

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL PERÚ**

**FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES**



Efectos del cambio en el salario mínimo sobre la duración del empleo en Lima  
Metropolitana. Un análisis sobre los años 2011, 2012 y 2016

Tesis para obtener el título profesional de Licenciado en Economía presentado por:

Vegas Del Castillo, David

Asesor:

García Carpio, Juan Manuel

Lima, 2023

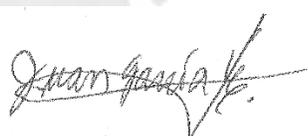
## Informe de Similitud

Yo, García Carpio, Juan Manuel, docente de la Facultad de Ciencias Sociales de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesor de la tesis titulada Efectos del cambio en el salario mínimo sobre la duración del empleo en Lima Metropolitana. Un análisis sobre los años 2011, 2012 y 2016 del autor Vegas Del Castillo, David

dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 11%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software *Turnitin* el 20/11/2023.
- He revisado con detalle dicho reporte y la Tesis o Trabajo de Suficiencia Profesional, y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las pautas académicas.

Lugar y fecha: Lima, 24 de noviembre del 2023

Apellidos y nombres del asesor:	<u>García Carpio, Juan Manuel</u>
DNI: 09951307	Firma
ORCID: 0000-0002-2836-5701	

**Dedicatoria**

*A "mamá" Felipa Álvarez Llanca*



## **Agradecimientos**

En esta sección quisiera agradecer a todas las personas que de alguna manera vieron el proceso y desarrollo de este documento, tanto desde el lado investigativo como por las experiencias compartidas que enriquecieron este trabajo y lograron llevarlo a buen puerto. Agradezco, en primer lugar, a Felipa Álvarez Llanca, “mamá”, que por tu esfuerzo, insistencia, inspiración y sabiduría muchos de mis proyectos han sido posibles, y este documento no es la excepción.

A María Lourdes Del Castillo Béjar, mi madre, por todo el sacrificio y esfuerzo que siempre vi desde pequeño, los cuales me han formado como persona y ser humano. Esto no sería posible sin todo lo que diste siempre por mí.

A Katherine Lizeth Silvestre Saucedo, mi compañera de vida. Gracias por toda la paciencia que has tenido y tienes con todo lo que hago. Gracias por darme fuerzas y ser una fuente de inspiración en mi vida.

A Juan Manuel García Carpio, mi asesor, que gracias a sus conocimientos muchas de mis dudas fueron disipadas y el desarrollo de este documento pudo llegar a término. A Viviana Nátali Cruzado de la Vega, por los comentarios a una versión preliminar del presente trabajo y a la profesora Janina Virginia León Castillo, con quien tuve la oportunidad de iniciar este proyecto. A Henry Jr. Espinoza Peña, quien fue mi primer jefe en la vida profesional y me enseñó mucho del método que se aplicó en la presente investigación. Al profesor José Santos Rodríguez Gonzales y a la profesora Janneth Zonia Leyva Zegarra, con quienes vi por primera vez una aproximación a la investigación del mercado laboral y la metodología aplicada en la presente investigación.

A Jonathan Alfredo Enríquez Peña, quien es uno de mis mentores y sigue absolviendo muchas de las dudas que surgen tanto en la vida académica como en el día a día.

A Luis Eduardo Vegas Licona, mi padre; por siempre preguntar y motivar el avance de este proyecto. A Carlos Álvarez Titto, mi tío; y a Julio Cesar Ramos Álvarez, mi primo, que en paz descanse. Gracias a ambos por su apoyo y tiempo en cada circunstancia que se presentaba.

A Antonio Gerardo Campos Flores, por su paciencia y dedicación para con el trabajo y todas las enseñanzas que me transmite y a todo el equipo de evaluaciones de la Unidad de Seguimiento y Evaluación, todos ustedes dieron un último impulso a este proyecto.

A todos mis compañeros de universidad y de vida profesional por su tiempo y experiencias vividas, sin todo ello, no habría aprendido la importancia de los detalles.

## Resumen

El presente trabajo investiga el efecto de cambios en el salario mínimo sobre la duración del empleo. Para ello, utilizando una metodología de análisis de supervivencia desde una aproximación semi-paramétrica y paramétrica, se utilizan los paneles rotativos de re-entrevista a 3 meses de la Encuesta Permanente de Empleo (EPE) para revisar dicho efecto sobre la población en Lima Metropolitana. Considerando los dos cambios de RMV del 2011, el cambio en 2012 y el cambio en 2016, se construyen modelos individuales sobre cada uno de estos, además de un pool de datos con la información de todos para verificar la influencia de la RMV tanto por distancia de salario al punto de corte como por diferencias sobre los mismos. Los resultados indican que salarios cercanos alrededor del salario mínimo tienen un efecto significativo de al menos 2 p.p., considerándose un efecto faro. Sin embargo, este se ve opacado si el individuo se encuentra en micro o pequeñas empresas, o al no tener estudios superiores (universitarios o no universitarios), puesto que se da una reducción relativa del salario. Se realiza una revisión de efectos heterogéneos para los sectores formal e informal y se aprecian efectos similares sobre el sector formal, mientras que en el sector informal se ve un efecto contraproducente en rangos no tan cercanos a la RMV.

Palabras clave: modelos de duración, salario mínimo, política laboral, Encuesta Permanente de Empleo, efecto faro.

Códigos JEL: J46, J64, J68



## Índice de contenidos

Introducción .....	1
1. Marco teórico .....	4
1.1. Salario mínimo .....	4
1.2. Duración del empleo .....	6
1.3. Vulnerabilidad en el empleo e informalidad .....	7
1.4. Salario mínimo y duración del empleo .....	8
2. Hipótesis .....	11
3. Revisión de literatura .....	12
3.1. Estudios a nivel nacional .....	12
3.2. Estudios empíricos previos .....	13
3.3. Hechos estilizados .....	14
4. Los datos .....	17
4.1. Tipo de datos .....	17
4.2. La Encuesta Permanente de Empleo (EPE) .....	17
4.3. Construcción de la base de datos .....	18
4.4. Observaciones previas a la aplicación de la metodología .....	20
5. Metodología .....	20
5.1. Modelos de duración .....	20
5.2. Estimaciones no paramétricas: Estimador Kaplan - Meier .....	21
5.3. Estimaciones paramétricas: Modelo de Cox .....	22
6. Resultados .....	23
6.1. Estadísticas preliminares .....	23
6.2. Resultados con el estimador Kaplan - Meier .....	34
6.3. Resultados con el modelo de riesgo proporcional de Cox .....	40
6.4. Resultados de la estimación paramétrica .....	49
6.5. Resultados de la estimación del modelo de Cox para efectos heterogéneos .....	56
7. Conclusiones y recomendaciones .....	68
8. Referencias bibliográficas .....	70
Anexos .....	74

## Índice de gráficos

Gráfico N° 1 Efecto del establecimiento del salario mínimo en el modelo clásico de competencia perfecta .....	4
Gráfico N° 2 Salario mínimo en un mercado monopsónico .....	6
Gráfico N° 3 Índice de duración del empleo de los trabajadores asalariados formales, informales, e independientes entre 25 a 55 años, 1986-1997 .....	14
Gráfico N° 4 Variación de los grupos de edad por año de cambio en el salario mínimo.....	24
Gráfico N° 5 Distribución de la muestra, por género y año de cambio en el salario mínimo.....	25
Gráfico N° 6 Distribución de la muestra, por nivel educativo y año de cambio en el salario mínimo .....	26
Gráfico N° 7 Distribución de los salarios para toda la muestra.....	27
Gráfico N° 8 Distribución de los salarios .....	28
Gráfico N° 9 Estimación Kaplan-Meier de supervivencia – Muestra completa .....	34
Gráfico N° 10 Función de riesgo y estimador Nealen - Aalen de riesgo acumulado	35
Gráfico N° 11 Estimación Kaplan-Meier de supervivencia – Muestra completa, por género .....	36
Gráfico N° 12 Estimación Kaplan-Meier de supervivencia – Muestra completa, por situación de informalidad .....	37
Gráfico N° 13 Estimación Kaplan-Meier de supervivencia – Muestra completa, por jefatura de hogar .....	38
Gráfico N° 14 Estimación Kaplan-Meier de supervivencia – Muestra completa, por grupo etario .....	39
Gráfico N° 15 Test no paramétrico de bondad de ajuste .....	45
Gráfico N° 16 Test no paramétrico de bondad de ajuste .....	49
Gráfico N° 17 Test no paramétrico de bondad de ajuste (formal – informal).....	61
Gráfico N° 18 Test no paramétrico de bondad de ajuste (formal – informal).....	67

## Índice de tablas

Tabla N° 1 Duración media de los empleos privados en Lima Metropolitana 1986, 1991, 1996, 2001.....	15
Tabla N° 2 Perú 2007 – 2010: Índices de movilidad laboral total, circular y estructural .....	15
Tabla N° 3 Perú 2007-2010: Índices de movilidad laboral, probabilidades de cambiar de estado.....	15
Tabla N° 4 Cambios en el salario mínimo e inflación acumulada entre períodos de cambio .....	16
Tabla N° 5 Distribución de la muestra inicial y final, por periodo de análisis .....	19
Tabla N° 6 Distribución de la muestra de acuerdo con los grupos de edad .....	23
Tabla N° 7 Test de medias de los salarios a nivel de variables cualitativas, para toda la muestra evaluada .....	29
Tabla N° 8 Test de medias de los salarios a nivel de variables cualitativas, para cada uno de los periodos evaluados .....	30
Tabla N° 9 Test de medias de variables explicativas, por clasificación la muestra ..	33
Tabla N° 10 Modelos de riesgo proporcional de Cox .....	40
Tabla N° 11 Modelos de riesgo proporcional de Cox con diferencia relativa de salario .....	46
Tabla N° 12 Modelos de duración paramétricos con distribución exponencial.....	50
Tabla N° 13 Modelos de duración paramétricos con distribución exponencial con diferencia relativa de salario .....	52
Tabla N° 14 Efectos heterogéneos con modelo de Cox .....	56
Tabla N° 15 Efectos heterogéneos con modelo de Cox bajo enfoque de diferencia relativa de salario .....	62



## Introducción

Durante los últimos años se ha presentado un fuerte proceso de desaceleración de la economía. A consecuencia de esto, muchos de los principales indicadores de crecimiento se han visto afectados con números muy por debajo de los esperados. A la par, la actual crisis política que se presenta en el país sumada a los efectos de la pandemia ha llevado a que los mercados laborales se vean seriamente afectados. Una prueba de esto es que alrededor del 70% de la PEA ocupada se encuentra en una situación de informalidad.

Así mismo, el uso de herramientas de política que busquen mejorar el bienestar de la población se ha venido intensificando en Perú. Esto se ha visto reflejado en la posición de los últimos gobiernos por generar gran cantidad de programas sociales orientados hacia poblaciones vulnerables con pocas oportunidades. Prueba de ello es el incentivo para generar mejoras en los sistemas de salud y servicios públicos, así como también la puesta en marcha de proyectos de capacitación en materia laboral y mejoras en los sistemas educativos. Este es el caso de programas como “Crédito 18”, “Beca continuidad” o “Jóvenes Productivos”, los cuales incentivan a los jóvenes a tener mejoras en los niveles educativos y a la inserción laboral bajo una previa capacitación, respectivamente. Este tipo de medidas han generado un dinamismo en la economía nacional a pesar del impacto que tuvo las últimas crisis financiera en el país (sin mencionar los impactos que acarreó la pandemia de la COVID-19 sobre el empleo y los ingresos), de tal manera que la tasa de desempleo juvenil se ha logrado estabilizar en torno al promedio de la región, en 15% desde el 2014; y se ha registrado un crecimiento promedio de la economía de 4,8% hasta el 2019, lo que se refleja en un incremento del empleo dada la fuerte relación de ambas variables. Si bien las políticas implementadas durante los gobiernos antes, durante y después de la pandemia han generado un impacto en la disminución de pobreza e intentos de aumento de oportunidades, variables como el aumento de la productividad y mejoras laborales se han visto en un contexto ambivalente por la propia orientación de los programas sociales.

En este sentido, la fijación de una Remuneración Mínima Vital (RMV) es una medida que desde su aparición ha buscado “mejorar las condiciones de trabajo, entre otros, a través de la ‘garantía de un salario que asegure condiciones de existencia decorosa’” (OIT, 1992). Esta medida ha tenido una alta aceptación por su vital

importancia en el bienestar del individuo, tal que más del 90% de países cuentan con una legislación que incluya esta fijación y para el caso peruano no ha sido una excepción. Más aun, se ha basado esencialmente en establecer determinadas condiciones de vida para los trabajadores (Del Valle, 2009), dado que viene a ser el estipendio mínimo mensual que han de recibir los trabajadores en base a jornadas de ocho horas (Céspedes, 2005).

Por otro lado, se le ha dado poca importancia a estudios que permitan determinar el tiempo que una persona se encuentra en un determinado empleo, pudiéndose aproximar esta duración como un determinante de bienestar. La implementación de políticas en este sentido se ha venido dando de manera poco clara, dada la previa liberalización del trabajo durante la década de 1990. Estas medidas, dieron lugar a que los tipos de contrato establecidos por los empleadores tengan mayor flexibilidad (dándose el caso de contratos indefinidos) lo cual genera incertidumbre en el individuo en busca de trabajo, dado que no conoce el final de este, afectándose la estabilidad de estos en desde un punto de vista de bienestar.

En este sentido, la medición del tiempo en el que la persona se encuentra en un puesto de trabajo puede permitir ver posibles problemas durante las transiciones de estado de trabajo, caso como la pérdida del empleo, lo cual puede representar “una ruptura del estrecho vínculo existente entre la fuente de generación de ingresos primarios y el flujo de estos y que puede constituir el primer paso hacia la pobreza” (Herrera e Hidalgo, 2002). Es por ello que una aproximación a esta medida lleva consigo la necesidad de explicar los cambios de estado y los determinantes que contienen dicha duración, ya sean cortos o largos.

Una suerte de aproximación a la duración del empleo es el tema de la estabilidad laboral, criterio por medio del cual se determinan costos de despido y la medición de la rotación del empleo (Saavedra, 1998; Saavedra y Maruyama, 2000). Sin embargo, no consideran la posible influencia de otros ajustes de política, caso de la RMV, sobre la duración del empleo, en este caso, el estudio del tiempo de contratos; o la posibilidad de la no aplicación de un salario mínimo, caso de un sector informal o de subsistencia (Johnson, 1969).

En esta línea, el presente trabajo busca explicar la influencia de los cambios en el salario mínimo sobre la duración del empleo. Se han gestado muy pocos estudios

respecto a esta relación, y como previamente se ha mencionado, el análisis ha sido basado en los contratos que los individuos sostenían frente a las empresas<sup>1</sup>. Sin embargo, esta aproximación deja de lado las posibles decisiones que los individuos puedan tomar en base a dichos cambios, es por ello que se pretende dar una aproximación en base al análisis de los datos de la Encuesta Permanente de Empleo (EPE), la cual recoge datos para Lima Metropolitana. Dicha encuesta permite la estructuración de una base de datos de tipo panel, dada su estructura de trimestres móviles.

El período de análisis sobre el cual versa este trabajo considera los años 2011 hasta 2016, periodo en el cual se han dado 4 aumentos para la RMV: en el año 2011 con 2 cambios (S/ 600 y S/ 675), año 2012 (S/ 750) y 2016 (S/ 850). En cuanto a la duración del empleo, se ha estimado que para 1996 se tenía que, en promedio, la antigüedad de las relaciones laborales era de 8 años, lo cual se disminuyó drásticamente en 2001 pasando a ser únicamente 4 años (MTPE, 2002). Dichos datos permiten develar que estos cambios no solo se dieron a consecuencia de las políticas de flexibilización laboral de la década de los 90, sino también a las nuevas políticas en esta materia que se implementaron a partir de tales, caso de los aumentos del salario mínimo.

Por tanto, el objetivo de la presente investigación es responder la siguiente pregunta de investigación: ¿En qué medida los incrementos en el salario mínimo influyen en la duración del empleo en Lima Metropolitana en el período 2011 a 2016? Para responder esta interrogante se pretende estimar la duración del empleo por medio de funciones de riesgo de salida del empleo. Dicha estimación se relacionará con los cambios en el salario mínimo, determinando si existe alguna diferencia entre sectores formales e informales, así como considerando características de índole personal y laboral (género, edad, nivel educativo, satisfacción laboral en horas de trabajo, etc.). Del mismo modo, se pretende abordar este tema para aportar información cuantitativa probada que permita generar políticas orientadas a mejorar la situación laboral y remunerativa en el país, por lo que se propone un modelo de regresión para estimar el efecto de los cambios en la RMV sobre la duración del empleo

---

<sup>1</sup> Ibidem. y Ministerio de trabajo y Promoción del Empleo, 2002

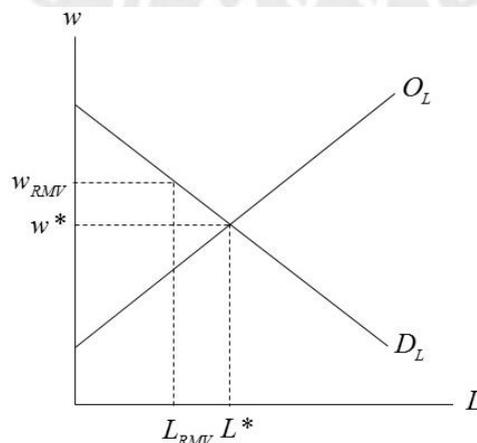
## 1. Marco teórico

### 1.1. Salario mínimo

La fijación de un salario mínimo es una política que ya se ha generalizado en la mayoría de los países, debido a los criterios de calidad de vida y de redistribución. Asimismo, se considera esta fijación como el establecimiento de un punto de referencia o piso salarial para determinados puestos de trabajo, en general, para los mercados de trabajo (particularmente en el sector informal) (Maloney & Mendez, 2004).

Existe una amplia literatura que trabaja el salario mínimo desde diferentes perspectivas al igual que los efectos que tiene este sobre otras variables y el mercado laboral en general. Así, el modelo simple de oferta y demanda laboral competitivo sugieren que existe una relación negativa entre el salario mínimo y el empleo; entonces esta política genera desempleo o en el mejor de los casos, lleva a este último grupo a un “sector de subsistencia” (Johnson, 1969). De esta manera, se puede considerar que la población principalmente afectada bajo esta medida son los jóvenes, tanto porque recientemente se han insertado en el mercado laboral (Brown, 1999) cuanto por las mismas diferencias respecto a experiencia previa y niveles educativos con otros grupos etarios. Por ende, es comprensible que este grupo de individuos sean aquellos que tengan altas tasas de rotación laboral y periodos de paro con mayor persistencia (Martínez, 2003).

**Gráfico N° 1**  
**Efecto del establecimiento del salario mínimo en el modelo clásico de competencia perfecta**



Fuente: Adaptado de Palomino (2011)

Siguiendo esta línea, en un modelo de dos sectores (Brown, 1999), donde uno de los sectores cumple la ley (sector formal) y otro que no cumple la disposición de RMV (sector informal), se establece que, antes de la imposición de un salario mínimo, la oferta se distribuirá de la siguiente manera:

$$S(w^*) = D^c(w^*) + D^u(w^*)$$

Donde  $D^c(w^*)$  es la demanda del sector que acata la norma y  $D^u(w^*)$  es la demanda del sector que no lo hace. Si asumimos que el equilibrio representa un punto (1,1) entonces  $D^c(w^*) = c$ , por tanto  $D^u(w^*) = 1 - c$ .

Al momento de que se establece la disposición legal del salario mínimo, la oferta de mano de obra cubrirá las plazas demandadas de forma que la demanda de mano de obra del sector formal dependerá del salario mínimo,  $D^c(w_{RMV})$  y la demanda del otro sector dependerá del salario de mercado determinado para ese sector,  $D^u(w_u)$ . Por lo que es posible que la oferta tenga la aspiración de lograr acceder al sector formal pues es probable que el sector no cubierto tenga un salario menor o poco competitivo frente al del sector cubierto y estará compuesto por mano de obra que no ha sido contratada por el sector formal. Ello conllevaría a que se presenten problemas de paros con larga duración (Grossberg y Sicilian, 2004). Asumiendo que exista heterogeneidad en la mano de obra, se podría decir que los que reciben una RMV son el grupo que tiene una baja calificación y productividad (Barco y Vargas, 2010, Brown, 1988, 1999; Cahuc, 2014)<sup>2</sup>.

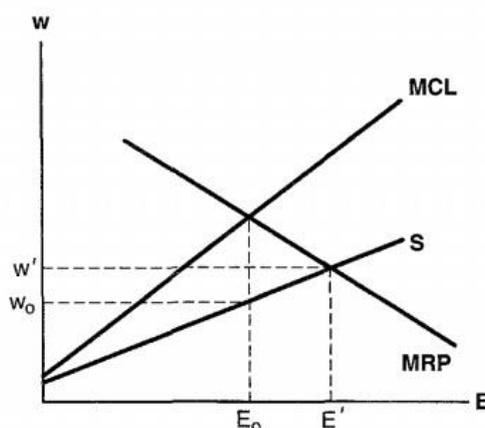
Por otro lado, las predicciones teóricas, tanto de la teoría del mercado laboral monopsonista como de la de la teoría de los salarios de eficiencia, sugieren que podría existir una relación positiva entre el salario mínimo y el empleo (Ghellab, Y. 1998). Esto se entiende de manera que, frente a una curva de oferta de pendiente positiva, el monopsonista únicamente enfrenta la maximización de los beneficios dada por la diferencia de los ingresos que pueda percibir en el mercado y los costos laborales existentes. Al momento de imponerse el salario mínimo, la oferta se vuelve completamente elástica hasta el punto de equilibrio donde se impone el salario

---

<sup>2</sup> Sin embargo, dicho caso puede ser discutible para Perú dado que según Barco y Vargas (2010) los ingresos en sectores formales representan alrededor de tres veces los de sectores informales. Con lo cual, los ingresos no se encuentran alrededor de la RMV, pues en muchos casos se presentan muy por debajo de esta (Del Valle, 2009)

mínimo, por lo que un aumento de la RMV devendría en un incremento en el empleo (Brown, 1999).

**Gráfico N° 2**  
**Salario mínimo en un mercado monopsónico**



Fuente: Brown, 1999

Según Bhaskar y Manning (2002), en el caso de un mercado laboral oligopsónico, donde existe una alta demanda de trabajo, lo cual implica que el costo marginal de esta sea igual a su productividad marginal; el salario mínimo sería una medida de política pertinente dado que el salario de equilibrio estaría por debajo de su productividad marginal. Esta postura se complementa con la de Ghellab (1998).

### 1.2. Duración del empleo

La importancia de tener periodos definidos dentro de una economía permite a los hacedores de política tener mayor claridad en qué medida disponer y ejecutar mecanismos de ajuste dentro del mercado. En este sentido, la duración del empleo permite evidenciar el tiempo de contrato de las personas y determinar cuánto tiempo en promedio una persona permanece en determinado trabajo. Esta variable se encuentra altamente influenciada por los cambios de legislación que se dieron desde la última década del siglo XX y las reformas laborales durante los últimos 15 años.

Así, las diferencias de productividad e ingresos que se gestaron desde los años ochenta llevaron a disminuir la demanda de mano de obra formal en el Perú, lo que llevaba a cambios dentro de los estados de empleo, por ende, a despidos y/o cortes de contrato o establecimientos de estos de forma temporal (Saavedra y Maruyama, 2000). Posteriormente y dadas las flexibilizaciones de empleo a partir de 1991, la estabilidad laboral era solo parte de la historia que había sucedido en décadas

pasadas pues ya era permisible para las empresas realizar despidos sin incurrir en costos elevados, por lo que gran cantidad de personas con baja calificación y principalmente grupos vulnerables empezaron a tener estragos en términos de bienestar por el truncamiento de las relaciones de trabajo a consecuencia de la reducción de la indemnización por despido<sup>3</sup>. Así, promulgada la ley de fomento del empleo (Decreto Legislativo N° 728), la duración del empleo empezó a reducirse de manera drástica, lo que llevo a tener en cuenta este comportamiento para hacer relaciones con el bienestar de los grupos en cuestión.

A la par de este proceso, la aparición de un sector informal o “no cubierto” ha generado alta variabilidad dentro del mercado laboral. Así, dicho sector representó en cierta medida un deterioro para este mercado y creció de manera galopante a consecuencia de la liberalización laboral, lo que se tradujo nuevamente en la caída del bienestar de determinados grupos como consecuencia de la pérdida de empleo (Herrera e Hidalgo, 2002).

Esta variable puede ser considerada como una medida o *proxy* de la posible calidad de un determinado empleo en el sentido que las transiciones en el mercado de trabajo se basan en las características que tiene el empleo y el cumplimiento de requerimientos básicos para que este sea un trabajo digno (OIT, 2001).

### **1.3. Vulnerabilidad en el empleo e informalidad**

Siguiendo a Herrera e Hidalgo (2002), la pérdida del empleo puede representar una ruptura social, ya sea por la búsqueda de un nuevo empleo o por el simple despido del individuo. Esto se complica más aun cuando la persona tiene determinadas características no observadas por el empleador, las cuales determinan un alto grado de bienestar en el individuo, caso de variables como jefatura de hogar o número de hijos –incluso sexo, debido a una persistente discriminación respecto a género– y se da un despido arbitrario. Este shock podría desestabilizar el bienestar del individuo llevándolo a enfrentar mayores restricciones en términos monetarios, o incluso a recurrir a un salario a partir de un empleo “indigno”<sup>4</sup> para cubrir las necesidades que tiene, tanto personales como de las variables que pueden depender de este.

---

<sup>3</sup> Idem; Herrera e Hidalgo, 2002

<sup>4</sup> “Definiremos como empleos «indignos» a aquellos desempeñados por trabajadores que no cuentan con protección social, en actividades de baja productividad y en situación de precariedad” (Herrera y Rosas, 2003).

Acompañado a esto, grupos que dependan de un salario mínimo pueden ser mucho más vulnerables a cualquier tipo de shock dado que esta medida, si bien establece requerimientos para que el individuo pueda tener un determinado nivel de bienestar, no garantiza que dichos requerimientos se ajusten a términos reales o incluso puedan basarse únicamente en medidas políticas o estacionales. Es así como la necesidad de percibir un ingreso puede motivar a la persona a buscar un trabajo necesariamente. Entonces, recurre a las oportunidades de un sector no regulado o informal, donde esta característica puede ser tomada desde el punto de vista de productividad o por medidas de pobreza (Rodríguez et. al., 2008).

Dicho esto, se entiende entonces la vulnerabilidad como la probabilidad de que se empeore la situación de bienestar en el futuro (Pritchett *et. al.*, 2000 citado por Herrera e Hidalgo, 2002). Dentro de este contexto, las transiciones que se pueden considerar son:

- Entre empleo y desempleo,
- Entre empleo digno y empleo indigno (entendiendo esto como el paso a un sector informal), y
- Entre empleo e inactividad<sup>5</sup>.

Según la literatura estos cambios estarán determinados de acuerdo con el contexto en el que se encuentre la persona y la necesidad que tenga de percibir un salario de subsistencia o de poseer activos de respaldo para el tiempo de inactividad.

#### **1.4. Salario mínimo y duración del empleo**

Como mencionan Grossberg y Sicilian (2005), no existe un consenso dentro de la literatura respecto a la relación entre el salario mínimo y la rotación dentro de los mercados de trabajo y los estados dentro de este. Al contrario, es persistente el debate de que puede tener tanto efectos positivos como negativos –incrementar o disminuir la rotación– por tanto, hacer que duraciones se alarguen o recorten. Sin embargo, proponen una postura de “reconciliación” entre ambas corrientes en base a la adaptación de un modelo de búsqueda de empleo.

---

<sup>5</sup> Se puede considerar una cuarta alternativa, la cual es continuar en el estado de empleo, dado que simplemente el individuo cambio de empleador. Esto puede explicarse a partir de los modelos de búsqueda de empleo, expuesto en líneas posteriores.

Es así como partiremos del planteamiento de los modelos de búsqueda de trabajo y búsqueda en el trabajo (*job search* y *on-the-job search*). El modelo más básico que establece esta línea se describe en los siguientes párrafos.

Dado que la relación que existe entre la duración del empleo y el salario mínimo tiene que pasar sobre la comprensión del salario de reserva, es necesario recurrir a la extensión del modelo básico de búsqueda de trabajo, el cual parte del criterio que un individuo que se encuentra en un empleo puede estar en la espera o búsqueda de otro. Esto parte del supuesto que no es necesaria una distinción entre empleados que tienen salarios bajos y buscan otro trabajo y aquellos empleados que sí tienen salarios altos y, evidentemente no necesitan estar en estado de búsqueda, pues los costos de búsqueda disminuirían la posibilidad de este último grupo de recibir mejores beneficios y ganancias en su estado actual (Cahuc, 2014).

Con respecto al comportamiento de los individuos, asumimos que las personas reciben ofertas de trabajo con una frecuencia igual a  $\lambda_e$ , y que existe un riesgo de perder el empleo en el que se encuentran en cualquier momento, con una probabilidad  $q$ , determinada exógenamente y con valor constante. Entonces, la Utilidad esperada descontada  $V_e(w)$ , por una persona que recibe un salario  $w$ , está constituida de tres componentes descritos a continuación:

El ingreso directo o inmediato  $w$ , es aquel salario que se percibe por el empleo en el que se encuentra actualmente, siendo este el primer componente. El segundo de estos viene a ser establecido por el aumento descontado promedio de los ingresos debido a la pérdida del empleo, establecida por la siguiente ecuación:

$$q[V_u - V_e(w)]$$

Donde,  $q$  es la probabilidad de perder el trabajo en cualquier momento,  $V_e(w)$  la utilidad esperada descontada de un asalariado, y  $V_u$  la utilidad esperada descontada de un no asalariado o desempleado.

El tercer componente de esta relación es la utilidad descontada de las ganancias esperadas a causa del cambio de empleador, establecida como:

$$\lambda_e \int_w^{+\infty} [V_e(\xi) - V_e(w)] dH(\xi)$$

Por ende,  $V_e(w)$  se define como:

$$rV_e(w) = w + q[V_u - V_e(w)] + \lambda_e \int_w^{+\infty} [V_e(\xi) - V_e(w)] dH(\xi)$$

Donde  $H(\cdot)$  representa la función de distribución acumulada de todos los posibles salarios. Si se deriva la última expresión con respecto al salario que recibe el trabajador  $w$ , se tiene que:

$$V'_e(w) = \frac{1}{r + q + \lambda_e[1 - H(w)]}$$

Con lo que se puede verificar que la relación que existe entre el salario y la utilidad esperada descontada es creciente debido a que dicho salario se encuentra contenido dentro de la función de distribución acumulada de los salarios  $H(w)$ .

Ahora, se debe determinar la estrategia óptima a la que un buscador de trabajo realiza dicha tarea, por cuanto, dado que el usuario no conoce todas las posibles ofertas del mercado y especialmente no conoce las prestaciones dentro de un futuro trabajo, basa su búsqueda en el establecimiento de un salario de reserva,  $x$ , definido por:

$$x = rV_e$$

Este salario de reserva será óptimamente el salario que recibe actualmente la persona empleada por tanto fijará dicho valor  $w$  como  $x = w$ , entonces se tiene:

$$x = z + (\lambda_u - \lambda_e) \int_w^{+\infty} [V_e(\xi) - V_e(w)] dH(\xi)$$

Sin embargo, no queda claro el rol del salario mínimo dentro de esta relación. Es por esto que, en base a este modelo, Grossberg y Sicilian (2004) realizan una ampliación al modelo de De Fraga (1999) quien esboza un modelo de asimetrías de información para establecer la relación de la utilidad que tiene la persona empleada y verificar la “renta” que tiene este individuo mientras se encuentra empleado.

Los supuestos iniciales de este modelo complementario establecen que cada uno de los trabajos dentro del mercado (aquel en el que se encuentra el individuo y aquel por el que se encuentra en estado de búsqueda en el empleo) tienen un salario ( $w_i$ ) y también por una cantidad de esfuerzo requerido ( $e$ ). Los trabajadores tienen preferencias heterogéneas respecto al esfuerzo ejercido en el trabajo, por lo que se presenta un problema de “observabilidad” para el empleador, lo que le da motivos a

este de generar un “paquete común de esfuerzo” para todos los trabajadores. Sin embargo, esto a la vez también abre la posibilidad de que el empleador no mida adecuadamente el desempeño del trabajador, por lo cual, frente a la puesta en marcha de un sistema de salario mínimo o subida del mismo, simplemente pueda despedirlos y disminuir los costos de transacción que genera dicha medida, poniendo al trabajador en un estado de vulnerabilidad.

En este sentido, la función de utilidad de cada uno de los trabajadores será de forma:

$$V_j = V_j(w_i, \gamma_j e_j)$$

Donde  $w_i$  representa el salario del trabajo  $i$ , y  $\gamma_j$  es el parámetro que caracteriza al trabajador, midiendo su nivel de “desutilidad” en el esfuerzo. Es entonces que este parámetro permite que los trabajadores entren en una suerte de autoselección para los trabajos y tomen determinado trabajo en base a su esfuerzo. Por tanto, aquellos con relativamente baja desutilidad en el esfuerzo están más dispuestos a aceptar empleos de salario mínimo, ya que serán más propensos a obtener mejores “rentas” en esos puestos de trabajo. Es así como existirá una distribución condicional entre el esfuerzo y el salario ( $e_j|w_j$ ).

A partir de esta adaptación, los autores estiman la duración del empleo en base a los efectos del cambio en el salario mínimo usando la Encuesta Nacional a nivel Longitudinal de Jóvenes (E.E.U.U.) para el periodo 1988-1994. Los resultados que encuentran se basan en la dependencia de su magnitud relativa al mercado de trabajo local para el caso de los hombres, esto es, la estructura del mercado laboral determinará la duración de la relación laboral. Así mismo, se halla una relación positiva entre aumentos en el salario mínimo y los riesgos de separación de los trabajadores y a nivel nacional el realizado por el Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo (2002) basándose en la Encuesta Nacional de Variación Mensual del Empleo, elaboran un índice para determinar la permanencia de aquellas personas asalariadas, donde resalta que en épocas de crisis, dicha variable tiende a reducir su valor, y en épocas de expansión de la economía, sucede el caso contrario.

## 2. Hipótesis

Dado que la búsqueda del empleo por medio del modelo teórico puede mantenerse aún durante la estadía de las personas en un puesto laboral debido a las

perspectivas tanto personales como de oferta que se presentan en el mercado laboral, este estudio pretende establecer que existe un efecto entre cambios en la remuneración mínima vital y la duración del empleo en Lima Metropolitana en el periodo 2011-2016. Dicha relación tendrá significancia bajo el criterio que las personas tienen una fuerte tendencia a encontrarse en situaciones de vulnerabilidad del empleo y percibir salarios muy cercanos a la RMV. Esto conlleva a que las personas con bajos niveles educativos y con carga laboral inadecuada al tipo de trabajo realizado de mayor probabilidad de salida del empleo, principalmente en sectores informales. Así mismo, cambios superiores al 10% del salario mínimo en vigencia tienden a establecer quiebres en las duraciones de corto plazo y establecer tasas de desempleo mayores. En esta línea, la búsqueda de trabajo se enfoca en sectores alternativos dada la necesidad de percepción de ingresos, por lo que se opta por pasar a un sector informal. Del mismo modo, se plantea la existencia de un efecto faro dentro del sector formal e informal.

### **3. Revisión de literatura**

#### **3.1. Estudios a nivel nacional**

Para el caso peruano, el tema de los efectos del salario mínimo ha sido ampliamente desarrollado por Jaramillo (2004; 2005) y Céspedes (2005). Ambos autores desarrollan un marco conceptual sobre el comportamiento del mercado frente a la fijación de una RMV. Particularmente, el primero se centra en determinar estos efectos para el caso del empleo. Asimismo, una aproximación más cercana para el caso de Lima la presenta Palomino (2011), que busca evaluar los efectos de un aumento de salario mínimo vital sobre el empleo y los ingresos laborales en base a una modelación de 3 sectores del mercado laboral. En cuanto a la relación con la vulnerabilidad en el empleo, Herrera e Hidalgo (2002) realizan una aproximación de la pobreza a partir de variables laborales encontrando que gran parte de esta primera dimensión se explica por el comportamiento del individuo dentro del mercado de trabajo. Lo especial de este trabajo es el uso de la misma base de datos que se presente en este documento y proponen una metodología para trabajarla. Así también, Rodríguez et al. (2008) encuentran que la vulnerabilidad y la informalidad se encuentran altamente relacionadas en una economía como la peruana, y muestran que a partir de la rotación dentro del mercado laboral es que el sector informal comienza a expandirse y se

alimenta de los saldos de individuos que desean percibir un salario ante la necesidad y obligación de su utilidad.

En esta misma línea, José Rodríguez y Gabriel Rodríguez (2012) utilizan métodos de estadística bayesiana y datos de panel para estimar la rotación dentro del mercado laboral peruano por medio de matrices de transición. Este estudio también permite ver las deficiencias entre las metodologías utilizadas tradicionalmente frente a las que incluyen los estudios con datos de panel y métodos diferentes a los clásicamente aplicados. Los principales hallazgos de dicho estudio establecen que existe una fuerte rotación en el mercado laboral peruano y que este depende del ámbito poblacional que se considere (nacional, urbano o rural, Lima Metropolitana) y el sexo. Así mismo, algunos determinantes pueden corresponder a factores de demanda (en caso sean considerados por el individuo) pero mayormente a factores que afectan la estabilidad del individuo basándose en su situación laboral. Dichos factores pueden ser ingreso familiar, capital humano, etc. Resaltan que, a mayor edad, mayor probabilidad de estar ocupado y reducir la probabilidad de cambio de estado, a la vez que tener una mejor remuneración.

### **3.2. Estudios empíricos previos**

Los estudios hallados en esta línea son los que realizó el MTPE (2002) donde realizan una estimación de la duración del empleo a partir de la recopilación promedio de la duración de los contratos a partir de la encuesta de empleo levantada mensualmente por esta entidad. Los resultados de esta indican que, para 2001 la duración promedio fue de 4 años y esta se ve en una etapa de crisis debido a las medidas de liberalización dentro del mercado de trabajo.

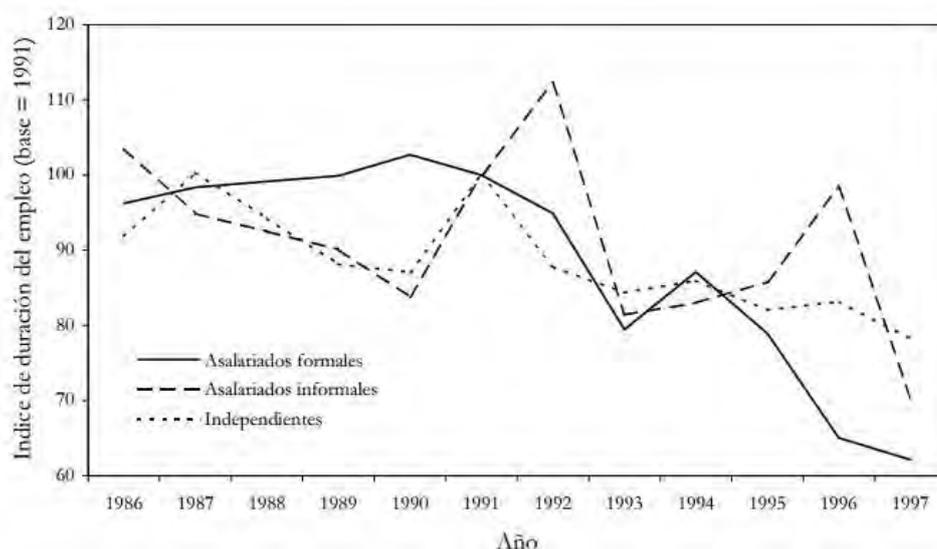
A nivel internacional, Grossberg y Sicilian (2005) realizan un estudio que mide el efecto de movimientos de la RMV sobre la duración del empleo para Estados Unidos basando su estudio en una muestra con datos de panel y usando una metodología de análisis multivariado de duración. Para aplicar el estudio, determinan grupos de vulnerabilidad y cambio, estipulando estos con 10% sobre o debajo del salario mínimo. Estiman funciones de riesgo paramétricas y semi-paramétricas, de los cuales obtienen resultados bastante notables respecto a las diferencias por sexo. Así, en el caso de los hombres, se puede determinar una correlación perfecta entre la subida de la RMV y la disminución de la duración del desempleo, especialmente entre los grupos

alrededor de esta al igual que en grupos de edades tempranas. En el caso de las mujeres no existe dicha relación tan marcada sino hasta los grupos intermedios de edades (a partir de 27 años), caso que llama la atención a los investigadores, aunque se supera a partir de la revisión de los datos y la poca presencia de observaciones para este grupo etario.

### 3.3. Hechos estilizados

El trabajo de Saavedra y Maruyama (2000) permite obtener los siguientes datos para periodos previos a los de estudio dentro de este documento

**Gráfico N° 3**  
**Índice de duración del empleo de los trabajadores asalariados formales, informales, e independientes entre 25 a 55 años, 1986-1997**



Fuente: Saavedra y Maruyama (2000)

El comportamiento previo al período de estudio revela que se ha dado una fuerte caída de la duración y esto es debidamente explicado por la liberalización en materia laboral dada durante los 90.

Sin embargo, el criterio de estado formal-informal-independiente muestra que si existe cierta diferencia entre cada uno de estos grupos. Por esto se pretende que durante el período de estudio también se den este tipo de cambios, más aún por la alta concentración de jóvenes y grupos que son vulnerables ante cambios en el salario mínimo. Así también, es evidente la caída del índice de duración del empleo durante los años continuos, pues las variables laborales tienen una fuerte correlación bajo el comportamiento y el estado de la economía en su conjunto (Céspedes, 2005)

**Tabla N° 1**  
**Duración media de los empleos privados en Lima Metropolitana 1986, 1991, 1996, 2001**

Años	Duración media (en años)
1986	8
1991	6
1996	4
2000	4
2001	4

*Fuente: Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo – Boletín de Economía Laboral N° 21 (2002)*

En base a los estudios realizados por el MTPE, se ve que el comportamiento continúa hasta los primeros años de la década pasada. Esto puede dar pie a decir que dicho comportamiento continúa durante los años de estudio. Sin embargo, cabe mencionar que esto tenderá a una estabilización o ligero crecimiento, pues la estabilidad económica experimentada durante esos años conllevó a que los ingresos laborales tengan una continuidad y por ende se busque una mayor estabilidad laboral.

A pesar de esto, se sabe que la rotación laboral es persistente dentro de una economía como la peruana. Esto lo demuestran los hallazgos de Rodríguez, J. y G. Rodríguez (2012), basándose en el cambio de estado de actividad laboral de una persona, ellos estiman por medio de estadística bayesiana los resultados de variaciones por medio de matrices de transición. Lo que debelen sus estimaciones son criterios de alta rotación dentro del mercado de trabajo.

**Tabla N° 2**  
**Perú 2007 – 2010: Índices de movilidad laboral total, circular y estructural**

	2007-2010	2007-2008	2008-2009	2009-2010
Total	21.2	21.8	20.8	20.9
Circular	20.7	20.7	19.3	20.3
Estructural	0.4	1.1	1.5	0.6

*Fuente y Elaboración: Rodríguez, J. y G. Rodríguez (2012)*

**Tabla N° 3**  
**Perú 2007-2010: Índices de movilidad laboral, probabilidades de cambiar de estado**

Estado inicial	Estado final			
	Ocupado	Desocupado activo	Desocupado oculto	Inactivo
Ocupado	n.a.	11	9.4	79.6

Estado inicial	Estado final			
	Ocupado	Desocupado activo	Desocupado oculto	Inactivo
Desocupado activo	59.4	n.a.	7	33.7
Desocupado oculto	47.9	5.6	n.a.	46.5
Inactivo	82.6	8.4	9.1	n.a.

Fuente: Rodríguez, J. y G. Rodríguez (2012)

A la par, el comportamiento del salario mínimo ha sido de acuerdo a un criterio bastante espurio, pues, como se mencionó anteriormente, se ha tomado como una herramienta de política más que una forma de establecer criterios de bienestar y mejorar la calidad de vida de las personas. Este mecanismo no necesariamente ha seguido un criterio de, en base a la inflación subyacente, como manda la ley, establecer un estipendio adecuado al contexto económico.

Así, los cambios que ha experimentado el salario mínimo se distribuyen de la siguiente manera:

**Tabla N° 4**  
**Cambios en el salario mínimo e inflación acumulada entre períodos de cambio<sup>6</sup>**

Fecha de cambio	Monto establecido	Variación	Var. %	Inflación acumulada
Del 01.02.2011	S/ 600.00	S/ 20.00	3.40%	0.40%
Del 15.08.2011	S/ 675.00	S/ 75.00	12.50%	2.90%
Del 01.06.2012	S/ 750.00	S/ 75.00	11.10%	2.60%
Del 01.05.2016	S/ 850.00	S/ 100.00	13.30%	13.50%

Fuente: INEI – CCPA

Como ya se mencionó, un criterio básico para poder determinar el cambio del salario mínimo es determinar la inflación acumulada existente durante la época entre cambios, esto no necesariamente responde al comportamiento que se puede dar respecto al mismo. Sin embargo, para los cambios analizados se puede apreciar una cierta relación entre ambos. Así, en primera instancia, las variaciones porcentuales que ha experimentado el salario mínimo durante el período de estudio presentan una diferencia “discrecional” respecto a la inflación acumulada. Salvo los casos donde se

<sup>6</sup> En la presente tabla se incorporan únicamente los periodos dentro del análisis del documento. Para mayor detalle de todos los cambios se puede revisar el Anexo A donde se precisan todos los cambios hasta la fecha.

puede apreciar brechas superiores a 1.5%, lo cual indicaría que no hubo criterios adecuados para determinar estos cambios.

## **4. Los datos**

### **4.1. Tipo de datos**

Existe una amplia gama de investigaciones sobre mercado laboral dentro de la literatura. Sin embargo, esta se ha basado principalmente en muestras de corte transversal, en el caso de Perú. Como lo mencionan Rodríguez, J. y Rodríguez G. (2012), los datos de corte transversal solo muestran una parte de lo que realmente sucede dentro del mercado laboral, pues muchas de las variables que son importantes no han tenido movimientos significativos durante la década pasada, a pesar del gran cambio que ha experimentado con el crecimiento de toda la economía. Este es el caso de la tasa de desempleo y la tasa de actividad, las cuales no han tenido mayores movimientos que los contemplados durante los años 2003 y 2008.

Por otro lado, el surgimiento de investigaciones con uso de muestras panel ha permitido una amplia mejora en la captura de efectos en los mercados laborales. Aunque este intento se ve truncado debido a la escasa existencia de datos de este tipo. A pesar de ello, los pocos estudios existentes señalan que la dinámica laboral que reflejan las muestras panel presenta una importante movilidad laboral (Rodríguez, J. y Rodríguez G., 2012, Herrera e Hidalgo, 2002). Así, las investigaciones en esta línea han considerado 3 estados: ocupados, desocupados e inactivos. A partir de esta clasificación se ha logrado ver que, por medio del uso de paneles anuales, entre 1998 y 2008, 21% de la población en edad de trabajar ha tenido un cambio de estado, esto calculado por medio del promedio de años de estudio (Rodríguez, J. y Rodríguez G., 2012). En la misma línea, la literatura referida a estos temas y basada en esta metodología da cuenta que es necesario complementar los datos de corte transversal para analizar no solo los “momentos” por los que el mercado laboral atraviesa, sino también ver cambios durante el tiempo. La dinámica de este mercado puede conllevar a tener resultados mucho más interesantes si se trabaja de manera intensiva con datos de panel.

### **4.2. La Encuesta Permanente de Empleo (EPE)**

La mayoría de las encuestas que se pueden hallar dentro del territorio nacional tienen un carácter de corte transversal, por lo que el seguimiento y la evaluación

durante el tiempo se acogen a medidas de cambio y tasas evaluadas para los períodos en cuestión que toma la encuesta. A pesar de esto, ya desde finales del siglo pasado se puede ver el esfuerzo por diversificar las fuentes de información respecto al sesgo existente con datos de corte transversal complementado por los estudios mencionados que iniciaron el uso de este tipo de datos. Ya para principios de la década del año 2000 se contaba con una serie de bases que contenían información panel, la cual permitía evaluar transiciones y evolución en el tiempo en diversos campos de estudio. Aunque es un avance muy importante en cuanto a la recolección de datos y recursos para investigación, este intento aún se encuentra en una etapa de desarrollo y mejoramiento, pues la mayoría de estas muestras panel no han sido replicadas o tomadas de manera sistemática o a gran escala.

Para el año 2001 surgió la Encuesta Permanente de Empleo (EPE), la cual recoge datos para Lima Metropolitana. Dado que inicialmente esta encuesta se levantó como un panel fijo y la baja tasa de respuesta no permitía develar una significancia estadística, se decidió cambiar su estructura a un panel rotativo el cual es de un sexto ( $1/6$ ) cada 3 meses. Es por esto que, siguiendo la metodología de Herrera e Hidalgo (2002), se pretende armar bases panel a partir de los trimestres móviles estructurándolos de manera que contengan cada uno tres períodos para así tener la significancia y capturar el proceso rotativo de la encuesta.

#### **4.3. Construcción de la base de datos**

Dada a la existencia de la EPE y su carácter rotativo se optó por hacer una construcción de muestras paneles intra-anales por medio de dos etapas:

- Dentro de la primera etapa, se utiliza la propia estructura de la encuesta (panel rotativo a razón de  $1/6$  de la muestra) para elaborar paneles de dos períodos y retrasos de 3 meses. Se construyen en total 12 paneles por año que capturan transiciones durante estos períodos, considerando una ventana alrededor del mes donde se produce el cambio del salario mínimo de 6 meses en ambas direcciones (6 meses antes y 6 meses después, incluido el mes del cambio).
- Para la elaboración de la segunda etapa, se utilizó como insumo los paneles de dos etapas y se procedió a compilar la información por medio

de un ejercicio de probabilidades de continuidad y complementarlo con la metodología de Herrera e Hidalgo (2002).

A partir de esta aplicación, la muestra final se distribuye de la siguiente manera:

**Tabla N° 5**  
**Distribución de la muestra inicial y final, por periodo de análisis**

Periodo de cambio	Muestra inicial			Muestra final		
	Total de obs.	Porc. (%)	Porc. acumulado (%)	Nro. de obs. efectivas	Porc. (%)	Porc. acumulado (%)
2011-1	15,296	22.79	22.79	3,652	22.33	22.33
2011-2	17,564	26.17	48.95	4,602	28.13	50.46
2012	17,217	25.65	74.60	4,212	25.75	76.21
2016	17,049	25.40	100.00	3,892	23.79	100.00
<b>TOTAL</b>	<b>67,126</b>	<b>100.00</b>		<b>16,358</b>	<b>100.00</b>	

Fuente: INEI.

Elaboración: Propia

Conforme a lo detallado en el cuadro anterior, la muestra inicial se compone de un total de 67,126 observaciones registradas a partir de los 48 paneles rotativos compuestos de 2 periodos cada uno. De este total de observaciones, únicamente 16,358 cuentan con información efectiva y válida sobre inicio de empleo<sup>7</sup>. De esta última muestra se aprecia que las distribuciones a nivel de la muestra inicial y la muestra final no se diferencian en gran medida, puesto que se conserva una variación porcentual de 2% como máximo. por lo que, a pesar de haberse reducido la muestra inicial en gran medida, aun se cuenta con una población necesaria para realizar un análisis de eventos conforme a la duración de una variable de interés.

<sup>7</sup> Es necesario mencionar que la EPE cuenta con una pregunta donde se registra el día, mes y año del inicio del empleo. Por ello, se considera la necesidad de contar con esta información completa. De lo contrario la observación no permite realizar análisis de duración o en general de tiempo.

#### **4.4. Observaciones previas a la aplicación de la metodología**

Los datos comprenden un pool de datos compuesto por 4 grupos de muestras con características panel de datos constituidos a partir de paneles de 2 períodos cada uno (12 paneles en cada grupo, en total 48 paneles de datos)<sup>8</sup>.

### **5. Metodología**

#### **5.1. Modelos de duración**

Dada la existencia de una muestra panel, se puede hacer un seguimiento y mejorar la confiabilidad de las estimaciones gracias a la reducción de posibles filtraciones de errores de medición, y se propicia la utilización de la metodología de análisis de supervivencia o modelos de duración. El optar por esta metodología se sustenta en el criterio que no necesariamente los datos reportan un error normal respecto a la influencia del tiempo, supuesto que necesariamente está incluido en los modelos de estimación clásicos. Además de ellos, las características de la heterogeneidad de los datos, respecto a ingresos y rotación laboral, permiten presumir que puede existir factores transitorios que no serían capturados fácilmente por un análisis de regresión que no considere la variable tiempo como endógena<sup>9</sup>.

Las funciones de riesgo y de supervivencia, definidas así por los propios modelos de duración, capturan los efectos de “fallo” –en este caso, desempleo– o de continuidad en el estado, o supervivencia al evento de fallo.

La estimación de la duración del empleo se hará en base a los paneles intra-  
anuales afectados por los períodos de cambio de la RMV. Dicha aplicación se hará tanto en modelos paramétricos, semi-paramétricos y no paramétricos<sup>10</sup> para poder determinar si existe una influencia sobre el término de error respecto a la duración.

---

<sup>8</sup> Si bien se han presenciado cambios del salario mínimo durante los años 2018 y 2021, no se consideran en la presente investigación puesto que la estratificación de las muestras dentro de la EPE tuvo un cambio de conglomerados a partir del 2017, el cual se hizo totalmente desde enero del año 2018. Esto hace que la compatibilidad de análisis intra-anual no pueda ser realizada puesto que los paneles a partir de dicha fecha son anuales (1 entrevista por año y la re-entrevista al año siguiente).

<sup>9</sup> Sin embargo, esto puede ser superado por una regresión por intervalos, pero la facilidad de los modelos de duración para capturar cambios durante el tiempo permite que sean la herramienta idónea en este caso.

<sup>10</sup> En el caso de estos, dado que no tienen definido alguna forma funcional no tienen el poder predictivo necesario para estimar probabilidades. Es por esto por lo que, como mencionan Cleves et al. (2016) dichos modelos son para determinar evidencia gráfica del proceso o evento estudiado.

Dado el tipo de datos y su posible continuidad debido a los hechos estilizados presentados, se optó por truncar los datos hacia la derecha y tener un mejor análisis de los cambios generados año a año. Es así como dicho truncamiento genera una mejora en la tasa de fallo, por lo que las duraciones en promedio se estabilizan sobre los hallazgos de los estudios previos.

Así también se pretende controlar las variables del tipo individual (sexo, condición de jefe de hogar, años de educación, etc.). Se determinará funciones de riesgo a partir de la duración para determinar la posible vulnerabilidad de los individuos a presuntos *shocks* –en este caso el cambio de la RMV- y se determinará si estos tienen una salida a la inactividad o hacia un empleo no digno. En base a esto se pretende establecer relaciones con el bienestar de los individuos y determinar si dicho riesgo lleva a que las condiciones de vida requeridas se cubren con los cambios establecidos en la RMV.

## 5.2. Estimaciones no paramétricas: Estimador Kaplan - Meier

La idea de establecer una relación no paramétrica se basa en el criterio de imponer menores restricciones a los datos y, a partir de las funciones empíricas de riesgo, se obtenga una representación más exacta de la tasa de riesgo existente dentro de cada uno de los valores de duración. Para esto, se utilizará la adaptación que realizan Díaz y Maruyama (2000) para este estimador:

$$n_j = \sum_{i \geq j}^K (m_i + h_i)$$

Donde  $h_j$  representa el número de episodios completos de duración  $t_j$ , para  $j = 1, \dots, K$  y  $m_i$  es el número de observaciones truncadas a la derecha entre  $t_j$  y  $t_{j+1}$ . Se toma a  $n_j$  como el número de episodios completos o no truncados antes de una duración  $t_j$ .

Entonces, la tasa de riesgo sería representada de la siguiente manera:

$$\hat{\lambda}(t_j) = \frac{h_j}{n_j}$$

La interpretación sería: el número de episodios terminados en  $t_j$  entre el número de episodios no terminados en  $t_j$ .

Para el cálculo de la función de supervivencia  $\hat{S}(t_j)$ , la cual sirve de indicador sobre la probabilidad que el episodio tenga al menos una duración  $t_j$ , se recurre al siguiente estimador:

$$\hat{S}(t_j) = \prod_{i=1}^j \frac{(n_i - h_i)}{n_i} = \prod_{i=1}^j (1 - \hat{\lambda}_i)$$

Es justamente esta relación la que establecen Kaplan y Meier (1958) como una medida no paramétrica de la función de supervivencia. Al utilizar este estimador, solo se podrá determinar, bajo el criterio de duraciones observadas, la tasa de riesgo y la función de supervivencia. Siendo esta la principal desventaja de este estimador: No aceptar la censura de la variable de duración. Adicionalmente a ello, no permite establecer una relación directa entre la interacción con las variables. Sin embargo, establece una muy buena relación gráfica del comportamiento de la variable de estudio para así establecer relaciones posteriores.

### 5.3. Estimaciones paramétricas: Modelo de Cox

Como mencionan Cleves et al. (2010), acomodar la data de duración, de manera que su distribución tenga ciertas características controladas, permite evaluar de manera más simple los efectos de esta. Este es el caso del modelo de riesgo proporcional o Modelo de Cox (1972), el cual asume que las covariables o efecto de los regresores multiplican la función de riesgo por un factor de escala. El modelo de Cox establece que la tasa de riesgo para el  $j$ -ésimo individuo en la muestra es:

$$h(t|x_j) = h_0(t) \exp(x_j \beta_x)$$

Donde el coeficiente  $\beta_x$  se estimará por medio de máxima verosimilitud a partir de la muestra. Ahora, la presencia de una línea base de riesgo,  $h_0(t)$ , permite que las tasas de riesgo de todos los individuos tengan la misma forma, pero se vean ajustadas por el factor de proporcionalidad, el cual está determinado por las características individuales incluidas dentro de este,  $x_j$ .

Es justamente esta última relación la que permitirá controlar el efecto que presenta el cambio del salario mínimo sobre la duración del empleo.

## 6. Resultados

### 6.1. Estadísticas preliminares

Conforme a la base construida a partir de los paneles de la EPE, se tiene que la población incluida en la muestra asciende a un total de 10 965 individuos de los cuales el 45.7% son varones y el 54.3% son mujeres. Debido al tipo de encuesta, esta considera población únicamente a partir de los 13 años, es así como, a partir de la construcción de la variable “Grupos de edad” se categoriza 6 grupos, los cuales se distribuyen de la manera siguiente:

**Tabla N° 6**  
**Distribución de la muestra de acuerdo con los grupos de edad**

<b>Grupos de edad</b>	<b>Total de obs.</b>	<b>Porc. (%)</b>	<b>Porc. acumulado (%)</b>
menores de edad (<18)*	531	3.25	3.25
de 18 a 25 años	3,755	22.96	26.20
de 26 a 35 años	4,084	24.97	51.17
de 36 a 45 años	3,581	21.89	73.06
de 46 a 55 años	2,587	15.81	88.87
de 56 a 65 años	1,378	8.42	97.30
de 65 años a más	442	2.70	100.00
<b>Total</b>	<b>16,358</b>	<b>100.00</b>	

\* Se considera dentro de la PET a toda la población mayor de 14 años.

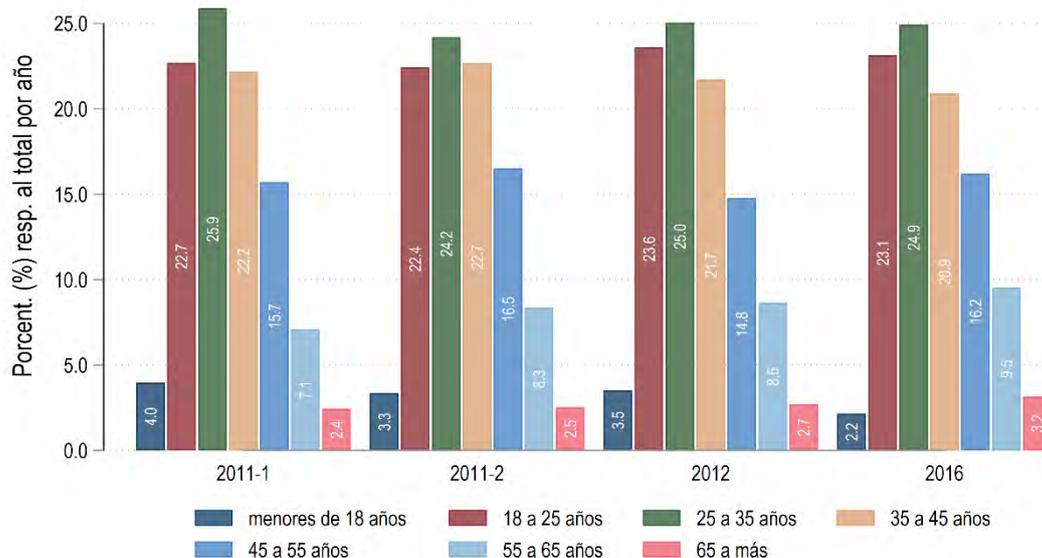
Fuente: EPE – INEI

Elaboración: Propia

Es importante determinar la distribución de edades en la medida que permite dilucidar el efecto potencial de la medida que se pretende estudiar. Esto es, el salario mínimo afecta principalmente a los más jóvenes y tiene cierto efecto sobre los grupos contiguos. Así, el grupo “potencial” está constituido por los dos primeros grupos mayores de edad (entre 18 y 35 años), los cuales constituyen alrededor de 50% del total de la muestra relevante.

En la misma línea, si se considera la distribución de edades a nivel de los diferentes años de estudio se aprecia que existe un comportamiento similar en cada uno de estos.

**Gráfico N° 4**  
**Variación de los grupos de edad por año de cambio en el salario mínimo**



*Nota: Totales por año: 2011-1 (3652); 2011-2 (4602); 2012 (4212); 2016 (3892)*

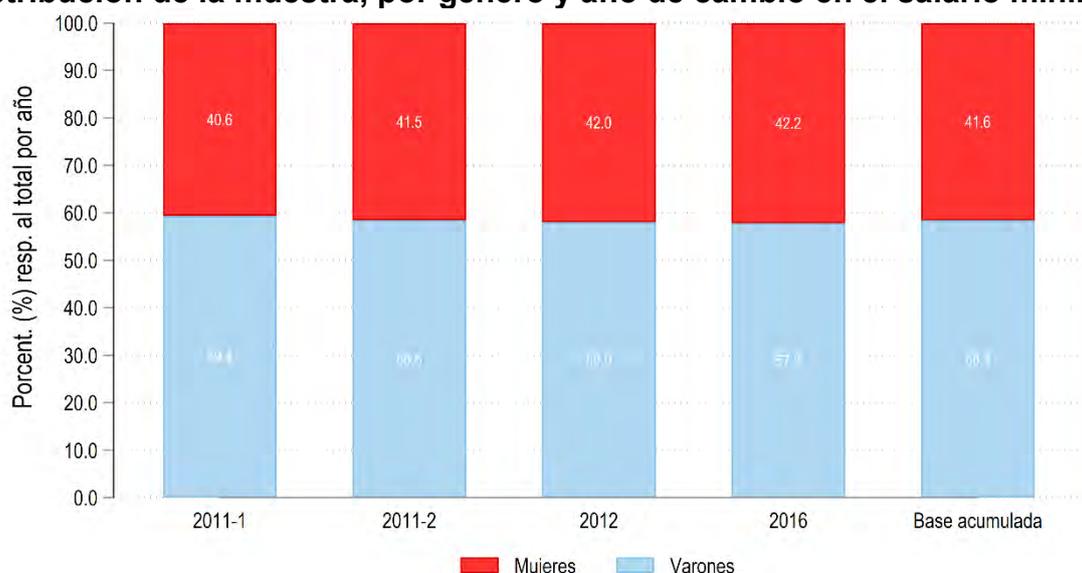
*Fuente: EPE – INEI  
 Elaboración: Propia*

De acuerdo con la distribución porcentual de cada uno de los grupos etarios dentro de los diferentes años de estudio, se aprecia que el grupo que concentra siempre la mayor cantidad de población viene a ser el de 25 a 35 años, el cual oscila entre 24.2% y 25.9% en los diferentes cortes de tiempo. Es también importante notar que existe una suerte de compensación de proporciones entre los grupos comprendidos desde 18 años hasta 45 años, los cuales como se ha visto a nivel de toda la muestra representan siempre más del 50% de la población de estudio.

Por otro lado, esta distribución etaria muestra que en todos los cortes de tiempo los grupos mayoritarios siempre son los que resultan ser más susceptibles a los efectos de percibir un salario mínimo o al menos tener una cercanía al mismo (en términos de salario). Por tanto, cualquier cambio dentro de los niveles de ingreso, en especial, los cambios en el salario mínimo tendrán una incidencia bastante alta.

Por otro lado, si se revisa la información a nivel de grupos de género dentro de la muestra, se puede apreciar que en general existe mayor grado de presencia de varones (58.4% del total de la muestra). Y dicho comportamiento es bastante similar a nivel de los diferentes años de estudio. La distribución de estos valores se puede apreciar a continuación.

**Gráfico N° 5**  
**Distribución de la muestra, por género y año de cambio en el salario mínimo**



*Nota: Totales por año: 2011-1 (3652); 2011-2 (4602); 2012 (4212); 2016 (3892); Base acumulada (16358)*

*Fuente: EPE – INEI*

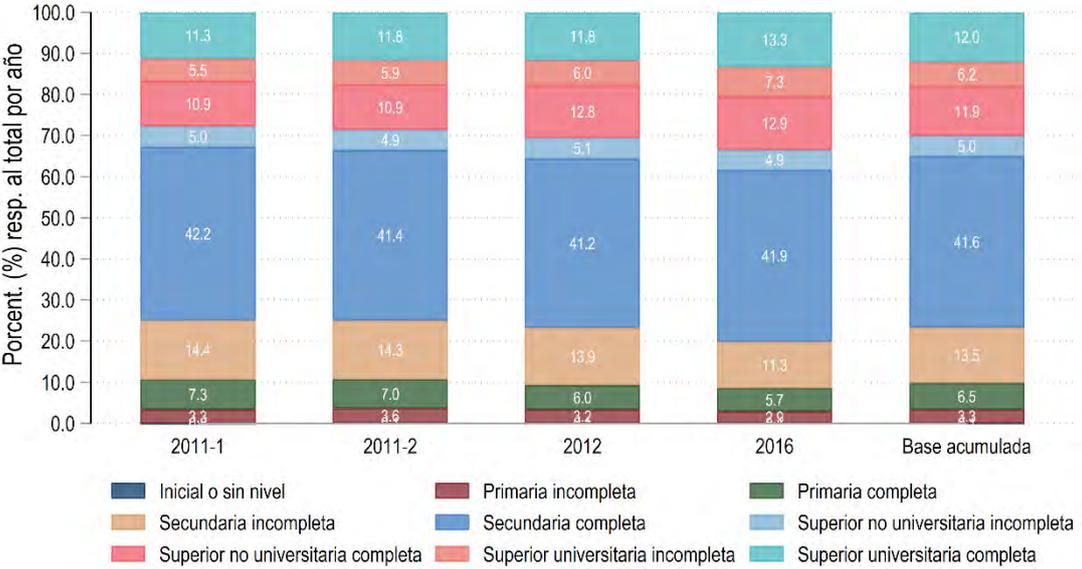
*Elaboración: Propia*

Se puede apreciar que, en todos los cortes de tiempo, se tiene que la distribución a nivel de género es predominante hacia el grupo de varones y es bastante próxima al 60% del total de cada uno de los totales por año. Esto puede resultar un poco confuso en la medida que según los censos de población y vivienda (2007 y 2017), la población con mayor presencia a nivel nacional es la femenina (aproximadamente el 52% en ambos casos), pero la diferencia de distribución podría explicarse por el hecho que la muestra sobre la cual consideramos el análisis está limitada a la población dentro de Lima Metropolitana y donde se presenta mayor predominancia del grupo femenino son en las zonas de sierra y selva.

En cuanto a la información de nivel educativo, se puede apreciar que la mayoría de los individuos dentro de la muestra objetivo ha obtenido el nivel de secundaria completa. Esta distribución representa el 41,6% del total de la muestra y a nivel de los diferentes años de estudio se aprecia que el rango en el que se ubica dicho nivel respecto al total de cada corte oscila entre el 41,2% y el 42,2%, como se puede apreciar a continuación. Por otro lado, el siguiente grupo que acompañaría el análisis de grupos estaría dado por los individuos que lograron entrar dentro de la educación superior (ya sea completa o incompleta y universitaria o no universitaria) pues en

conjunto representan más del 30% de la población tanto a nivel de la muestra acumulada como a nivel de los diferentes años de referencia.

**Gráfico N° 6**  
**Distribución de la muestra, por nivel educativo y año de cambio en el salario mínimo**



Nota: Totales por año: 2011-1 (3652); 2011-2 (4602); 2012 (4212); 2016 (3892); Base acumulada (16358)

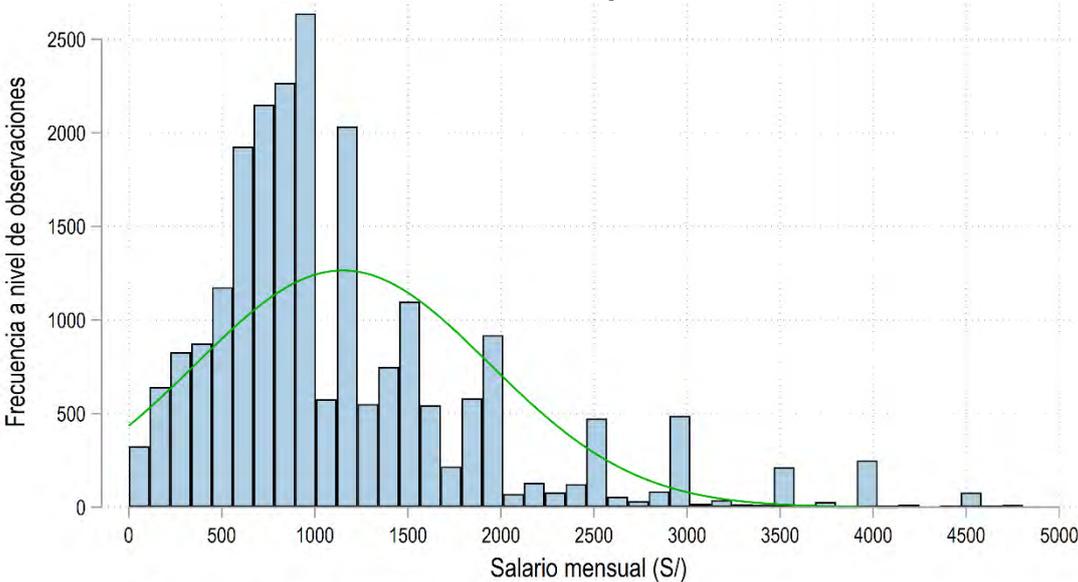
Fuente: EPE – INEI  
 Elaboración: Propia

En la misma línea, se aprecia una fuerte estabilidad en los grupos de superior no universitaria completa y superior universitaria completa, sumando entre ambos un porcentaje de 24,9% en promedio para todos los cortes de año. Por otro lado, no es muy alentador el porcentaje sobre el cual se encuentra la población con secundaria incompleta puesto que siempre la distribución oscila entre un 13% o 14% dependiendo del año al cual se haga referencia. Dicha distribución complementa el perfil de la población de estudio, estableciendo un perfil claramente orientado a trabajos que requieran una determinada capacitación previa de donde al menos los empleos a los que asisten esta población requieren un determinado nivel de capacitación. Por otro lado, podría considerarse que esta población se encuentra subempleada a consecuencia de no haber obtenido un mejor nivel educativo.

En cuanto a la distribución de los ingresos, podemos verificar que la mayor parte de salarios se encuentran por debajo de los S/ 3000.00. Asimismo, se puede apreciar que existe un comportamiento bastante uniforme a nivel de toda la muestra además de una alta frecuencia de observaciones alrededor de los salarios entre

S/ 800.00 y S/ 1200.00. A partir de ello, es posible que los comportamientos ocurridos cerca a los valores de la RMV se vean afectados por un cambio determinado.

**Gráfico N° 7**  
**Distribución de los salarios para toda la muestra**



*Nota: Se trunca los valores en S/ 5000.00, excluyendo 77 observaciones*

*Fuente: EPE – INEI  
Elaboración: Propia*

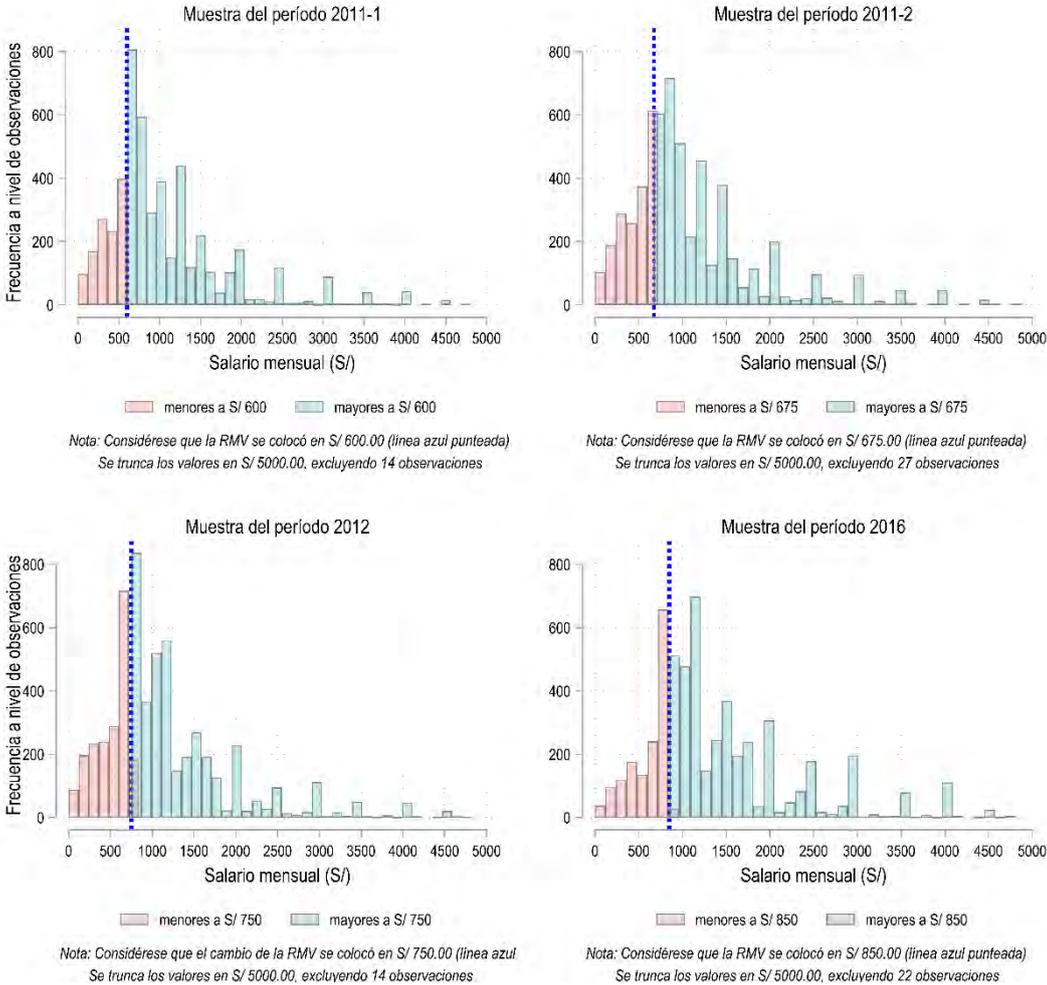
Dado que la presentación a nivel de todo el pool de datos solo genera una idea global del comportamiento de los salarios y no permite hacer un análisis alrededor de los umbrales de salario mínimo, es necesario desagregar el gráfico anterior a nivel de cada uno de los cortes de tiempo para verificar que el comportamiento previsualizado mantenga la tendencia a nivel de los subgrupos de la muestra.

En ese sentido, se presenta la información de la distribución de salarios a nivel de cada uno de los períodos considerados para el análisis, los cuales se centran en el momento donde ocurrió algún cambio en la RMV. Así, considerando los 4 períodos (2011-1, 2011-2, 2012 y 2016) se aprecia que el comportamiento de los salarios claramente tiene una distribución bastante centrada en montos inferiores a S/ 3000.00, lo cual es concordante con la representación a nivel del pool completo. El comportamiento podría aproximarse de la misma manera que el gráfico general por medio de una distribución normal, lo cual también es un buen indicador para fines de analizar los salarios alrededor del salario mínimo. Esto debido a que los valores de

frecuencia más altos se encuentran muy cerca de los puntos de cambio de la RMV en cada uno de los periodos de tiempo incluidos en el análisis.

Considerando lo antes mencionado se aprecia que los valores promedio en los que se centran los salarios en los diferentes periodos considerados dentro de la muestra son de S/ 929.03 en el período 2011-1, S/ 969.46 para el período 2011-2, S/ 1010,77 para el período 2012 y S/ 1256,25 para el período 2016. Considerando el promedio a nivel de toda la muestra (S/ 1042,29) se aprecia que el salario promedio se ha visto incrementado en la medida del paso de los diferentes periodos<sup>11</sup>.

**Gráfico N° 8**  
**Distribución de los salarios**



Fuente: EPE – INEI  
 Elaboración: Propia

<sup>11</sup> Cabe mencionar que no se consideran los valores de salario mayores a S/ 5000 (77 observaciones excluidos a nivel de toda la muestra de datos) por fines prácticos, y así tener una mejor representación de los salarios alrededor de los puntos de corte establecidos por la RMV.

Asimismo, resulta importante revisar el comportamiento de los salarios a nivel de los diferentes grupos de análisis que se incorporan dentro de la presente investigación. Para ello, se realizan test de medias de los salarios respecto a las variables de género, si el individuo es jefe de hogar, si tuvo educación superior universitaria o técnica, si la persona se encuentra en el sector informal y si al momento del levantamiento de la información contaba con trabajo. Considérese que todas las variables tienen una distribución dicotómica y eso permite detectar si, en promedio, el salario es igual para ambos grupos de análisis. Dicha métrica se realiza tanto a nivel de la muestra global como para los diferentes cortes de tiempo incluidos en la misma.

**Tabla N° 7**  
**Test de medias de los salarios a nivel de variables cualitativas, para toda la muestra evaluada**

Variable (X)	Categoría base (X = 0)		Categoría activa (X = 1)		Diferencia	Error Estándar
	Obs.	Media	Obs.	Media		
	Género (1 = Mujer)	6,223	1,242.41	3,970		
Jefe de hogar	6,517	1,005.39	3,511	1,333.05	-327.66***	28.59
Educación universitaria	8,084	922.49	2,109	1,868.00	-945.51***	32.07
Educación técnica	8,283	1,132.43	1,910	1,056.08	76.34**	34.68
Informalidad	5,699	1,348.83	4,494	825.55	523.29***	26.76
Tiene trabajo	24	498.79	10,169	1,119.58	-620.79**	279.2

Fuente: EPE – INEI  
Elaboración: Propia

Como es previsible, la diferencia de los salarios considerando las características propias de los diferentes grupos evaluados dentro de la muestra conjuntamente como pool de datos evidencia que la diferencia es estadísticamente significativa para todas las variables categóricas establecidas como prioritarias. En ese sentido, se aprecia que la diferencia salarial a nivel de género presenta una brecha de S/ 319.12 en promedio a favor del grupo masculino, mientras que, si se considera la clasificación por la jefatura del hogar, la diferencia es de S/ 327.66 por encima del salario promedio de los miembros del hogar.

En cuanto a la clasificación por tipo de educación, se consideran 2 variables relevantes. En primer lugar, se establece la diferencia promedio de salarios para aquellos que lograron acceder a estudios universitarios frente a los que no, en cuyo caso se presenta la mayor diferencia promedio entre todas las variables evaluadas.

Así, un individuo que haya accedido a la educación superior universitaria (ya sea que la haya finalizado o no) tiene un salario superior en S/ 945.51 frente al resto de la muestra. Por otro lado, si el individuo logro acceder a la educación superior técnica, puede tener un salario inferior a otros grupos de estudios de al menos S/ 76.34 en promedio.

En la misma línea de análisis, la informalidad juega uno de los factores también preponderantes dentro de las diferencias salariales de los grupos en análisis, puesto que una persona que esté dentro del sector informal tendrá un salario menor a uno que se encuentre en el sector formal en S/ 523.29. Finalmente, es evidente que una persona que se encuentre trabajando tendrá al menos un nivel de ingreso constante, y es esta característica la que le permite tener un ingreso mensual promedio superior en S/ 620.79.

Si bien estas características determinan diferencias bastante evidentes y claras para toda la muestra, puede que a nivel de los diferentes cortes de años exista algún comportamiento particular por lo que se realiza el mismo análisis a nivel de cada uno de los periodos incorporados en la presente investigación. A partir de ello, se presenta lo siguiente:

**Tabla N° 8**  
**Test de medias de los salarios a nivel de variables cualitativas, para cada uno de los periodos evaluados**

Variable (X)	2011-1			2011-2		
	Media de X = 0	Media de X = 1	Diferencia	Media de X = 0	Media de X = 1	Diferencia
Género (1 = Mujer)	1,102.60	782.91	-319.7***	1,154.81	862.62	-292.19***
obs.	1,402	821	(37.82)	1,729	1,045.00	(37.84)
Jefe de hogar	892.17	1,152.57	260.4***	924.81	1,272.55	347.73***
obs.	1,394	791	(38.76)	1,754	973.00	(38.73)
Educación universitaria	817.82	1,669.76	851.94***	848.42	1,792.25	943.84***
obs.	1,788	435	(43.11)	2,197	577.00	(41.99)
Educación técnica	993.34	942.09	-51.25	1,055.76	994.35	-61.41
obs.	1,841	382	(49.15)	2,276	498.00	(48.27)
Informalidad	1,238.43	745.06	-493.36***	530.13	1,046.22	-522.98***

Variable (X)	2011-1			2011-2		
	Media de X = 0	Media de X = 1	Diferencia	Media de X = 0	Media de X = 1	Diferencia
obs.	1,079	1,144	(35.6)	1,449	2,766.00	(35.75)
Tiene trabajo	372.50	985.64	943.84***	530.13	1,046.22	516.1
obs.	4	2,219	(41.99)	8	2,766.00	(345.44)

Variable (X)	2012			2016		
	Media de X = 0	Media de X = 1	Diferencia	Media de X = 0	Media de X = 1	Diferencia
Género (1 = Mujer)	1,241.25	877.88	-363.38***	1,476.56	1,142.06	-334.5***
obs.	1,600	1,066	(83.41)	1,492	1,038.00	(40.2)
Jefe de hogar	958.05	1,367.15	409.1***	1,236.71	1,534.88	298.17***
obs.	1,723	900	(87.37)	1,646	847.00	(42.1)
Educación universitaria	929.07	1,810.10	881.04***	1,095.70	2,136.87	1041.17***
obs.	2,161	505	(103.25)	1,938	592.00	(42.57)
Educación técnica	1,118.59	1,008.29	-110.29	1,357.09	1,264.01	-93.08*
obs.	2,119	547	(101.52)	2,047	483.00	(50.96)
Informalidad	1,343.89	805.18	-538.71***	490.00	1,340.00	-405.25***
obs.	1,439	1,227	(81.61)	1,732	2,528.00	(42.37)
Tiene trabajo	526.00	1,098.10	1041.17***	490.00	1,340.00	850
obs.	10	2,656	(42.57)	2	2,528.00	(712.86)

\* Error Estándar en paréntesis  
Fuente: EPE – INEI  
Elaboración: Propia

Si bien el comportamiento a nivel de cada uno de los grupos de años nos presenta resultados bastante similares y sostenibles conforme a la prueba para muestra pool, resalta que los salarios promedio a nivel de género tuvieron una evolución progresiva y creciente. Sin embargo, las diferencias en los mismos presentan una fuerte resistencia a la reducción de la brecha salvo en el caso del período de 2011-2, donde la diferencia se acorta en aproximadamente S/ 27 respecto al periodo anterior. Comportamiento opuesto es el que ocurre en el caso de la clasificación de jefe y miembros de hogar, donde la diferencia de salarios a favor del jefe de hogar se ve acrecentada en los 3 primeros períodos. Considerando que son

momentos casi consecutivos, podría decirse que existe un efecto circunstancial que origina esta brecha creciente. Sin embargo, esta eventualidad no se ve reflejada en los salarios del año 2016 puesto que probablemente la temporalidad estabilizó la situación anterior y generó una abrupta caída de la diferencia, ubicándose muy cerca del valor del período 2011-1.

En cuanto a las diferencias respecto a la educación universitaria, se puede apreciar que es la variable con la diferencia creciente más fuerte en el sentido que no pierde esa tendencia a pesar de que para el 2012 presenta una caída, durante el año 2016 se presenta un fuerte crecimiento de dicha diferencia, la cual es altamente significativa. Por otro lado, la clasificación de educación técnica presenta variaciones mínimas, pero siempre manteniendo el efecto negativo frente al grupo que no haya optado por este nivel educativo. Posiblemente, este comportamiento es compensatorio entre estas dos últimas variables mencionadas puesto que engloban justamente los rangos etarios en los cuales converge su población objetivo.

Finalmente, si bien es cierto que la tenencia de un trabajo es un fuerte indicador de mejor nivel salarial, si en caso el individuo se encontró en el sector informal, dicho beneficio puede verse afectado en al menos el 50% de la brecha a favor de encontrarse trabajando. Este comportamiento se da en casi todos los períodos, con la excepción de 2011-2, puesto que en este punto se aprecia que encontrarse en el sector informal generó incluso un efecto mucho mayor que el compensatorio de tener un trabajo, ubicándose por encima de este en casi S/ 10.00.

En ese sentido es importante considerar la simetría de la distribución de los salarios a nivel de toda la muestra y las submuestras que la componen. Por ello, se evalúa esta sobre la media de los salarios. Sin embargo, dado que el comportamiento de los salarios tiene una amplitud muy extensa, se utiliza la transformación a nivel de logaritmos para poder establecer una identificación visual más ordenada y clara. A partir de esta aplicación (Revisar Anexo B) se puede apreciar que el logaritmo de los ingresos, tanto para las sub-muestras como para el total de la muestra, presenta una distribución estable y considera la mayor parte de los ingresos por debajo de la mediana. Por tanto, un análisis ligado al comportamiento de cambios en el salario, especialmente a cambios cercanos a la mediana y a la media podría tener un efecto

estadísticamente significativo sobre al menos los individuos que se encuentran alrededor de dichos valores.

De la misma manera que el análisis realizado a nivel del salario es necesario verificar que la muestra de datos, considerando que cuenta con información de antes y después del cambio de la RVM en sus distintos periodos que la componen, debería considerar una simetría en el comportamiento de los individuos para poder tener un estimador consistente y con mejor aproximación de resultados. Por ello, se realizan test de medias a las diferentes variables exógenas a considerar dentro del análisis de duración. A partir de dichas pruebas se obtiene lo siguiente:

**Tabla N° 9**  
**Test de medias de variables explicativas, por clasificación la muestra**

Variable	Antes del cambio de la RMV		Luego del cambio de la RMV		Diferencia	Error Estándar
	Obs.	Media	Obs.	Media		
Género (1 = Mujer)	7,785	0.42	8,573	0.42	0	0.01
Jefe de hogar	7,683	0.39	8,453	0.39	0	0.01
Educación universitaria	7,785	0.18	8,573	0.18	0	0.01
Educación técnica	7,785	0.17	8,573	0.17	0	0.01
Informalidad	7,785	0.52	8,573	0.50	-0.02***	0.01
Tiene trabajo	7,785	0.96	8,573	0.97	0	0

Fuente: EPE – INEI  
Elaboración: Propia

A partir de la validación de la igualdad de medias de las diferentes variables consideradas para este análisis, se confirma que existe una sólida consistencia en los grupos antes y después del cambio de la RMV. Así, dado que la hipótesis nula ( $H_0$ ) del test de medias considera que exista una diferencia de cero entre las medias de los grupos en comparación, y que todas estas presentan dicho valor y sin un valor de probabilidad significativo (es decir, no se permite rechazar la hipótesis nula), se puede decir que existe evidencia estadística que los grupos son comparables y tienen estructuras similares a fin de tener una mejor estimación bajo el modelo de duración.

Sin embargo, se aprecia que la variable informalidad presenta una diferencia significativa, la cual podría ser explicada por el hecho que un cambio en la RMV afecta específicamente a grupos salariales que perciben ingresos muy similares entre el sector formal e informal, por cuanto una alteración en este umbral llevaría a que, en promedio, este efecto tenga diferencias estadísticamente significativas, dándose así una movilidad de un sector y otro. Al corroborar este comportamiento a nivel de cada

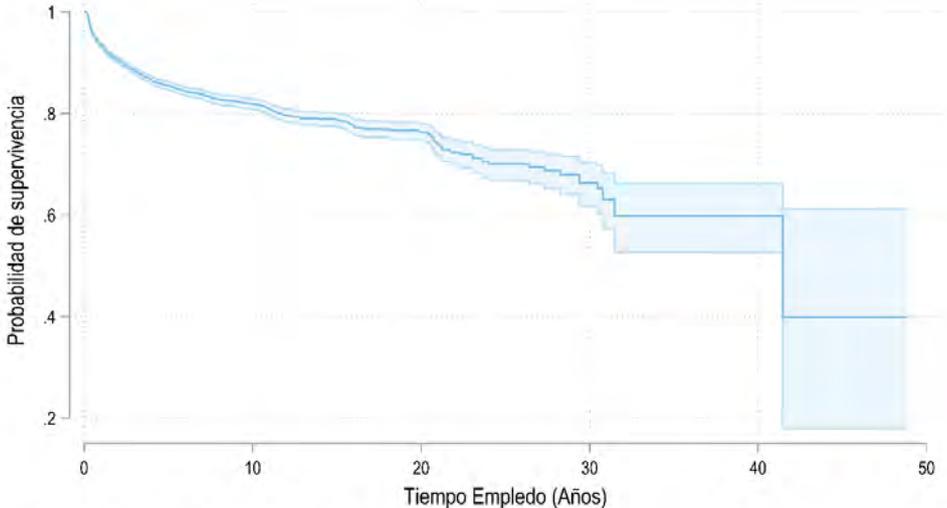
uno de los sub-grupos de análisis correspondientes a los diferentes cambios de salario mínimo dentro de la muestra objetivo (Revisar Anexo C), se aprecia que efectivamente la variable de informalidad, con excepción del periodo 2012, presenta una diferencia estadísticamente significativa. Por tanto, el comportamiento de las distintas variables categóricas que permiten explicar el modelo a plantear se encuentra bien comportadas y son consistentes con la distribución de los datos a nivel de cada uno de los períodos incluidos en el presente análisis.

Dado esto, se procede a realizar el análisis de estimaciones tanto gráfico como estadístico para las distintas aproximaciones de modelos de duración.

**6.2. Resultados con el estimador Kaplan - Meier<sup>12</sup>**

A partir del uso del estimador Kaplan–Meier, se obtuvo la tasa de supervivencia dentro de la muestra constituida por los periodos 2011-1, 2011-2, 2012 y 2016. Dicho resultado se presenta en los siguientes gráficos:

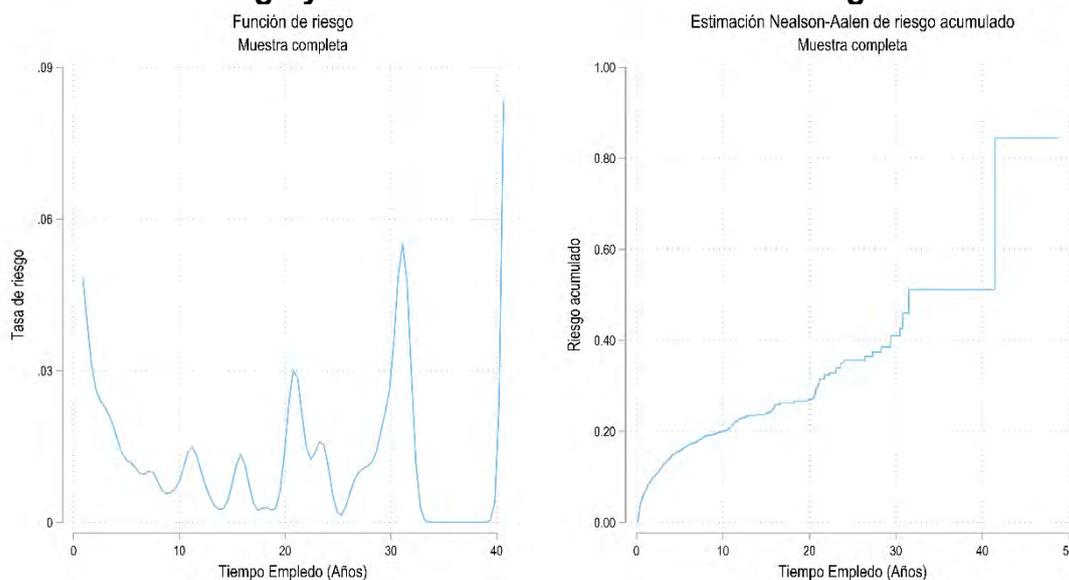
**Gráfico N° 9**  
**Estimación Kaplan-Meier de supervivencia – Muestra completa**



*Nota: Intervalos de confianza al 95%*

<sup>12</sup> Se consideran dentro de la muestra solo las duraciones que tengan duraciones comparables y completas. Durante la estimación se registraron valores altos, los cuales solo tenían ocurrencia en 1 individuo, por lo que se decidió acotar el tiempo de muestra para una mejora visual.

## Gráfico N° 10 Función de riesgo y estimador Nealsen - Aalen de riesgo acumulado

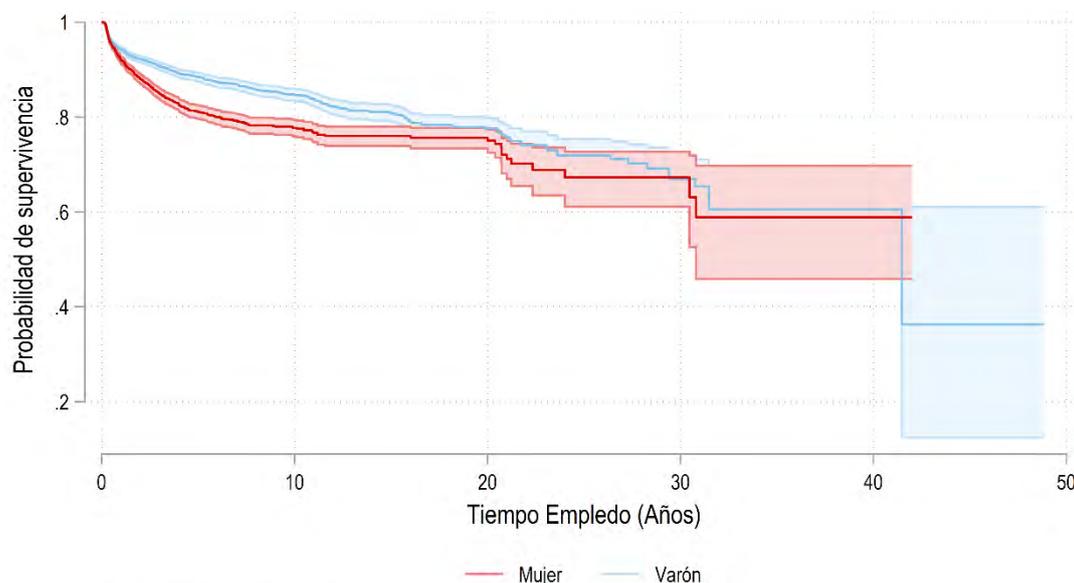


Fuente: EPE – INEI  
Elaboración: Propia

Los resultados indican que, de toda la muestra, la tasa de salida del empleo tiene un alto riesgo en el corto plazo, y esto se comprueba con los valores estimados por Rodríguez, J. y Rodríguez, G. (2012). Así, la tasa de rotación dentro de los primeros 5 años presenta alta probabilidad de pérdida del empleo. Así mismo, los estudios de desempleo complementan los resultados, tal es así que, tanto Céspedes (2005) como Díaz y Maruyama (2000) estiman que la duración del desempleo, siendo esta de corta duración, concentra la rotación de la PEA dentro de los primeros meses (tiempo menos a 2 años) lo cual es concordante con la fuerte caída de la probabilidad de supervivencia a partir del análisis gráfico antes mencionado.

Analizando un poco más a profundidad los datos, se puede determinar que, si se divide la estimación por sexo, para toda la muestra en análisis, la mujer tiene una tasa de supervivencia menor que la del varón. Así, lo que el gráfico N° 11 muestra es que el promedio de probabilidad de supervivencia de la mujer es de 60.295% registrado durante todo el período, mientras que el varón tiene una ventaja en la probabilidad promedio de 25.5%. Es decir, en promedio, el varón tiene una probabilidad de supervivencia de 85.87%, lo que representa que puede tener mayor estabilidad laboral reflejado en el número de años de trabajo y el tiempo empleado.

**Gráfico N° 11**  
**Estimación Kaplan-Meier de supervivencia – Muestra completa, por género**



*Nota: Intervalos de confianza al 95%*

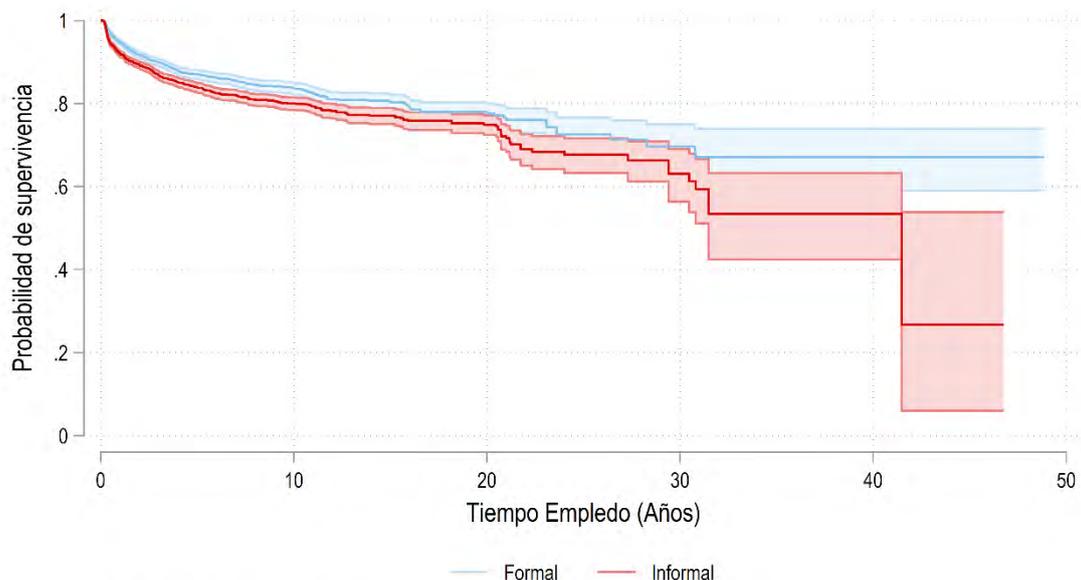
*Fuente: EPE – INEI*

*Elaboración: Propia*

Analizando los datos durante los años de cambios sobre la RMV se ve que, en todos los casos<sup>13</sup>, la mujer tiene una probabilidad de supervivencia inferior a la del varón, es decir, existe un mayor riesgo de pasar al desempleo por parte de las mujeres en los primeros periodos de la duración extendida del empleo. Sin embargo, la supervivencia del grupo femenino, si bien sigue manteniendo un fuerte aumento de riesgo de salida del empleo, a partir del período 20 presenta una reducción en la tasa de riesgo, por tanto, la probabilidad de supervivencia mantiene un determinado nivel estable. Probablemente, este comportamiento responda a un criterio de afianzamiento en la estabilidad de cada uno de los grupos de género, lo cual también viene claramente vinculado al tema de la edad. Por ello, los niveles de probabilidad responden a la confianza o afianzamiento del vínculo laboral de los diferentes grupos de género asociado al grupo etario al que se encuentren. En general, se podría presumir que existe un sesgo a nivel del mercado laboral por contratar trabajadores de género masculino.

<sup>13</sup> Revisar Anexo D

**Gráfico N° 12**  
**Estimación Kaplan-Meier de supervivencia – Muestra completa, por situación de informalidad**



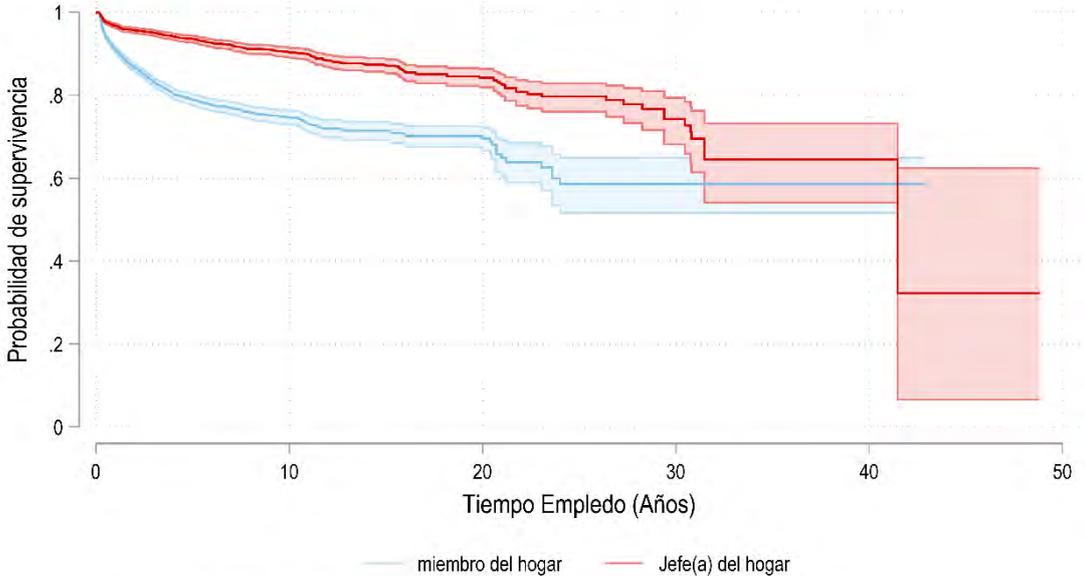
Nota: Intervalos de confianza al 95%

Fuente: EPE – INEI  
 Elaboración: Propia

Con respecto a la estimación agrupada por la formalidad de la empresa, los resultados también reflejan que hay un sesgo hacia las empresas que se encuentran en un sector formal, pues tienen mejoras en cuanto a prestaciones y estabilidad. Sin embargo, como lo mencionan Herrera e Hidalgo (2002), la vulnerabilidad en el empleo se centra dentro de los sectores con menores oportunidades de acceso a beneficios laborales y mejoras salariales. Es por lo que el comportamiento de la probabilidad de supervivencia de individuos que pertenecen a empresas informales tiene una desventaja de 17% en promedio. Cabe resaltar que, debido a la heterogeneidad del mercado que mencionan Rodríguez, J. y Rodríguez, G. (2012), debería existir una brecha mucho mayor en cuanto a formal – informal. Sin embargo, debido al tipo de datos, esta considerará solo duraciones completas. Por lo que se cumplen períodos que no se encuentran truncados ni censurados por las condiciones iniciales establecidas al momento de la construcción de la base de datos. Por otro lado, si se revisa la información a nivel de jefatura de hogar, la supervivencia que presenta el jefe de hogar es clara mente mayor en la mayor parte de la duración del empleo. Sin embargo, la tasa de supervivencia cae bruscamente a partir del período 25 y presenta un quiebre frente a la supervivencia del resto de miembros ya a partir del período 43. Esto podría estar asociado a que la edad del jefe de hogar supera determinado rango

sobre el cual las empresas operan para la contratación (especialmente en sectores que requieran alto esfuerzo físico o labores con alta demanda de horas de trabajo asociadas a gran desgaste físico) por cuanto un jefe de hogar con una edad avanzada, al contrario del resto de miembros de hogar, tal como los hijos de este, podrían suplirlo en las tareas de gestión de provisiones del hogar.

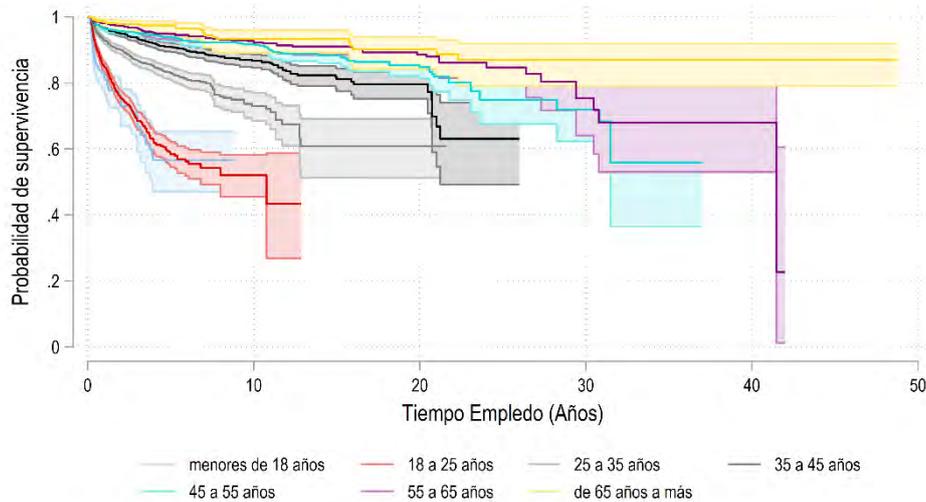
**Gráfico N° 13**  
**Estimación Kaplan-Meier de supervivencia – Muestra completa, por jefatura de hogar**



*Nota: Intervalos de confianza al 95%*  
 Fuente: EPE – INEI  
 Elaboración: Propia

Evidentemente, existe una estabilización de la supervivencia de los miembros de hogar por el mismo hecho que podría darse un traspaso intergeneracional de la gestión del hogar y la manutención de este. Sin embargo, el proceso de traspaso no es del todo claro puesto que la presente investigación no tiene los suficientes mecanismos para determinar dicho procedimiento.

**Gráfico N° 14**  
**Estimación Kaplan-Meier de supervivencia – Muestra completa, por grupo etario**



Nota: Intervalos de confianza al 95%

Fuente: EPE – INEI  
 Elaboración: Propia

En cuanto a los grupos de edad, la probabilidad de que los grupos más jóvenes tengan duraciones largas se limita no solo por el hecho de la poca experiencia y limitada edad que tienen, sino también porque son los grupos con mayor nivel de rotación dentro de la economía, además de pocas oportunidades. Esto es lo que se presenta en el gráfico N° 14, donde los que presentan mayores duraciones son los grupos de edad superiores, los cuales, según se podría intuir, presentan mejoras en la estabilidad laboral por el tiempo de permanencia y la experiencia adquirida.

Para dar mayor soporte a estas estimaciones se recurrió pruebas de robustez de log-rango (*log-rank test*) las cuales consideran una comparación a nivel de funciones de supervivencia, bajo la hipótesis de establecer un comportamiento equiparable (o igual) de las mencionadas funciones. Asimismo, se establece una validación de similar corte por medio de las pruebas de Wilcoxon para igualdad de funciones de supervivencia (Revisar Anexo E). En todos los casos, es posible rechazar la hipótesis nula de igualdad de funciones de supervivencia con un nivel de confianza superior al 95%. Asimismo, considerando las pruebas de tendencia bajo los mismos test aplicados para aquellas variables con más de 2 categorías, se puede confirmar que no existe una tendencia igual para todas las ramas tanto de las variables de clasificación de año de cambio de la RMV como para los grupos de edades.

### 6.3. Resultados con el modelo de riesgo proporcional de Cox

La versatilidad de la interpretación del modelo proporcional de Cox es bastante útil dentro de esta estimación. Es así como se estima un modelo establecido en base a la relación de características mencionadas anteriormente.

Las variables consideradas son: jefatura de hogar, género, edad, años de educación, estudios universitarios, estudios superiores no universitarios, criterio de informalidad, tenencia de trabajo al momento de la encuesta, tamaño de la empresa (micro, pequeña o mediana empresa), logaritmo natural del salario, variables categóricas de rangos de salario alrededor de la RMV y distancia (6 meses antes y 6 meses después) al momento del cambio de la RMV. Así también, dado que es necesario un estudio respecto a la posición relativa del salario, se presenta una versión alternativa de estimaciones donde se reemplaza el logaritmo natural del salario con la diferencia en logaritmos del salario respecto a la RMV. Los resultados de las estimaciones se presentan a continuación.

**Tabla N° 10**  
**Modelos de riesgo proporcional de Cox**

<b>Variab</b> les	<b>(1)</b>	<b>(2)</b>	<b>(3)</b>	<b>(4)</b>	<b>(5)</b>
	<i>Pool</i>	<b>Año 2011-1</b>	<b>Año 2011-2</b>	<b>Año 2012</b>	<b>Año 2016</b>
Jefatura de hogar	-0.251*** (0.091)	0.033 (0.182)	-0.229 (0.174)	-0.292 (0.182)	-0.560*** (0.212)
Género	0.223*** (0.071)	0.416*** (0.146)	0.337*** (0.130)	0.067 (0.140)	0.131 (0.149)
Edad	-0.047*** (0.004)	-0.042*** (0.008)	-0.047*** (0.007)	-0.047*** (0.007)	-0.054*** (0.008)
Años de educación	-0.005 (0.020)	-0.012 (0.043)	-0.034 (0.036)	0.006 (0.040)	0.023 (0.048)
Estudios universitarios	0.03 (0.131)	0.024 (0.279)	0.147 (0.236)	-0.111 (0.266)	0.09 (0.268)
Estudios superiores no universitarios	-0.211* (0.113)	-0.223 (0.252)	-0.01 (0.209)	-0.313 (0.223)	-0.279 (0.245)

<b>Variables</b>	<b>(1)</b> <i>Pool</i>	<b>(2)</b> <b>Año 2011-1</b>	<b>(3)</b> <b>Año 2011-2</b>	<b>(4)</b> <b>Año 2012</b>	<b>(5)</b> <b>Año 2016</b>
Criterio de informalidad	0.498*** (0.082)	0.674*** (0.172)	0.375** (0.147)	0.484*** (0.152)	0.695*** (0.158)
Tenencia de trabajo al momento de la encuesta,	-1.112*** (0.387)	-2.282** (1.046)	-1.320** (0.610)	-1.131 (0.729)	-0.382 (1.032)
Microempresa	-0.608*** (0.094)	-0.847*** (0.191)	-0.378** (0.175)	-0.575*** (0.182)	-0.762*** (0.188)
Pequeña empresa	-0.201** (0.095)	-0.638*** (0.219)	-0.035 (0.182)	-0.045 (0.185)	-0.279 (0.201)
Mediana empresa	-0.012 (0.212)	0.121 (0.376)	0.031 (0.351)	-0.236 (0.514)	0.269 (0.600)
Logaritmo natural del salario (mensual)	-0.508*** (0.052)	-0.497*** (0.106)	-0.418*** (0.097)	-0.486*** (0.103)	-0.815*** (0.126)
Salario sobre la RMV	0.191 (0.180)	-39.289 (.)	0.17 (0.518)	0.339 (0.322)	0.036 (0.289)
Salario 10% alrededor de la RMV	0.217** (0.104)	0.380* (0.212)	0.164 (0.204)	0.087 (0.229)	0.037 (0.214)
Salario 20% alrededor de la RMV	-0.048 (0.101)	0.204 (0.208)	-0.111 (0.176)	-0.203 (0.207)	-0.184 (0.224)
Salario 30% alrededor de la RMV	0.056 (0.146)	-0.112 (0.292)	-0.332 (0.309)	0.103 (0.306)	0.417 (0.294)

<b>Variab</b> les	(1) <i>Pool</i>	(2) Año 2011-1	(3) Año 2011-2	(4) Año 2012	(5) Año 2016
Salario 40% alrededor de la RMV	-0.205* (0.125)	-0.322 (0.231)	-0.369 (0.235)	0.061 (0.272)	0.058 (0.259)
Salario 50% alrededor de la RMV	0.071 (0.114)	-0.262 (0.287)	-0.114 (0.211)	0.275 (0.227)	-0.002 (0.237)
Meses alrededor del cambio de la RMV	-0.005 (0.009)	-0.054** (0.021)	0.021 (0.018)	-0.031* (0.018)	0.054*** (0.021)
Nro. de observaciones efectivas	10,009	2,180	2,721	2,619	2,489

*Nota: errores estándar en paréntesis*

\*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

La interpretación de los modelos de riesgo proporcional, entre sus particularidades, permiten determinar cuánto aumenta el riesgo al incrementar una unidad de la variable en cuestión.

Con respecto al primer modelo estimado, donde se considera el pool de datos a nivel de todos los períodos de tiempo estudiados en la presente investigación, se aprecia que existe un evidente efecto significativo en cuanto al incremento del riesgo proporcional si se toma como referencia las variables de jefatura de hogar, género, edad, situación de informalidad, tenencia de trabajo, trabajar en una micro o pequeña empresa, logaritmo del salario y encontrarse en al menos en un rango cercano a la RMV considerando una distancia del 10% del valor del mismo alrededor. De manera específica, se aprecia que existe una reducción de la probabilidad de supervivencia dentro del empleo en aproximadamente 0.25 pts. si es que una persona es jefe de hogar, así como una reducción de 4,7 pts. por cada año que se vaya cumpliendo. En cuanto al efecto capturado por el salario, mientras este salario sea superior, se aprecia que hay una evidente relación de reducción de la probabilidad de supervivencia, con una caída de aproximadamente en 0.54 p.p. Pero si se considera la mayor magnitud en términos de caída de la probabilidad, la tenencia de trabajo es la variable que juega un papel preponderante puesto que justamente el riesgo es evidentemente superior.

Este comportamiento en general se encuentra bastante claramente reflejado respecto a lo reportado a nivel de los gráficos no paramétricos presentados anteriormente.

Comparando estos resultados con lo presentado en los modelos de búsqueda, se puede apreciar que existe una evidente tendencia de que el individuo establece un criterio de mejora frente a un cambio del salario, más aún si éste se encuentra alrededor del punto de quiebre del salario mínimo. Por otro lado, si el individuo se ubicase justamente en el salario mínimo tiene la posibilidad de nivelar su salario y esto hace que sea irrelevante la mirada de otras posibilidades de empleo y por ende la duración del empleo actual no tiene un riesgo subyacente. Sin embargo, desde una mirada de los modelos de capital humano, se aprecia que la no consideración de significancia en los años de educación posiblemente responde únicamente a una medida de ganancia de experiencia; esto se evidencia por el hecho que si la persona tiene una educación no universitaria tiene un efecto contraproducente sobre la probabilidad de supervivencia.

Haciendo la revisión a nivel de los diferentes modelos por año, se aprecia que principalmente las variables de edad, informalidad, pertenecer a una microempresa y el logaritmo del salario, son estadísticamente significativos y por tanto explican idealmente el comportamiento de la supervivencia en el empleo. Así, para el caso de la edad el efecto promedio se sitúa en una reducción de al menos 4,4p.p. por cada año de edad adición para el individuo, lo cual se puede entender desde un punto de vista que la mayor parte de empleos que se presentan en Lima metropolitana responden a la exigencia de ciertos rangos de edad joven, lo cual también está altamente correlacionado con el resultado reportado a nivel de la variable de informalidad, la cual si bien tiene una mayor variación en cuando al coeficiente puntual, presenta siempre el mismo efecto el cual es algo contraproducente pues incrementa la probabilidad de supervivencia en 50% aproximadamente. Este resultado puede ser el efecto contraproducente de una vasta cantidad de personas que pertenecen al sector informal, ya que casi el 45% de la muestra representa población perteneciente a este sector. Por otro lado, se puede explicar que este, desde un punto de vista de los modelos de búsqueda de empleo se da debido a que existe mayor riesgo de salir del empleo ante el cambio del salario mínimo debido a que los empleadores prefieren conservar a sus empleados y los mismos buscan mantener un nivel de ingreso incluso un poco menor a costa de contar con un trabajo “estable”.

Por otro lado, se observa variables como el género que solamente representa un factor preponderante en los 2 primeros cortes de tiempo (2011-1 y 2011-2) lo cual puede ser explicado debido a que la coyuntura laboral en ese momento centraba muchos esfuerzos en buscar la paridad de género en los mercados laborales, política que ha tenido un fuerte impulso y grandes logros durante los últimos años. Lo que resulta bastante sorprendente es el efecto que se captura a nivel del salario alrededor de 10% de la RMV, el cual resulta ser estadísticamente significativo. Este resultado se explica desde un punto de vista de los modelos de búsqueda de empleo y el efecto farol de la RMV sobre los mismos, puesto que no necesariamente quien se encuentre sobre la RMV tendrá efectos adversos ya que el empleador por estar obligado a cambiar el salario de las personas en la RMV, pero quien se encuentra alrededor no necesariamente recibiría una compensación similar a lo que corresponde a los de la RMV. Por tanto, existiría un efecto de búsqueda de empleo que afectaría a la duración de este y cambio hacia uno con mejoras salariales.

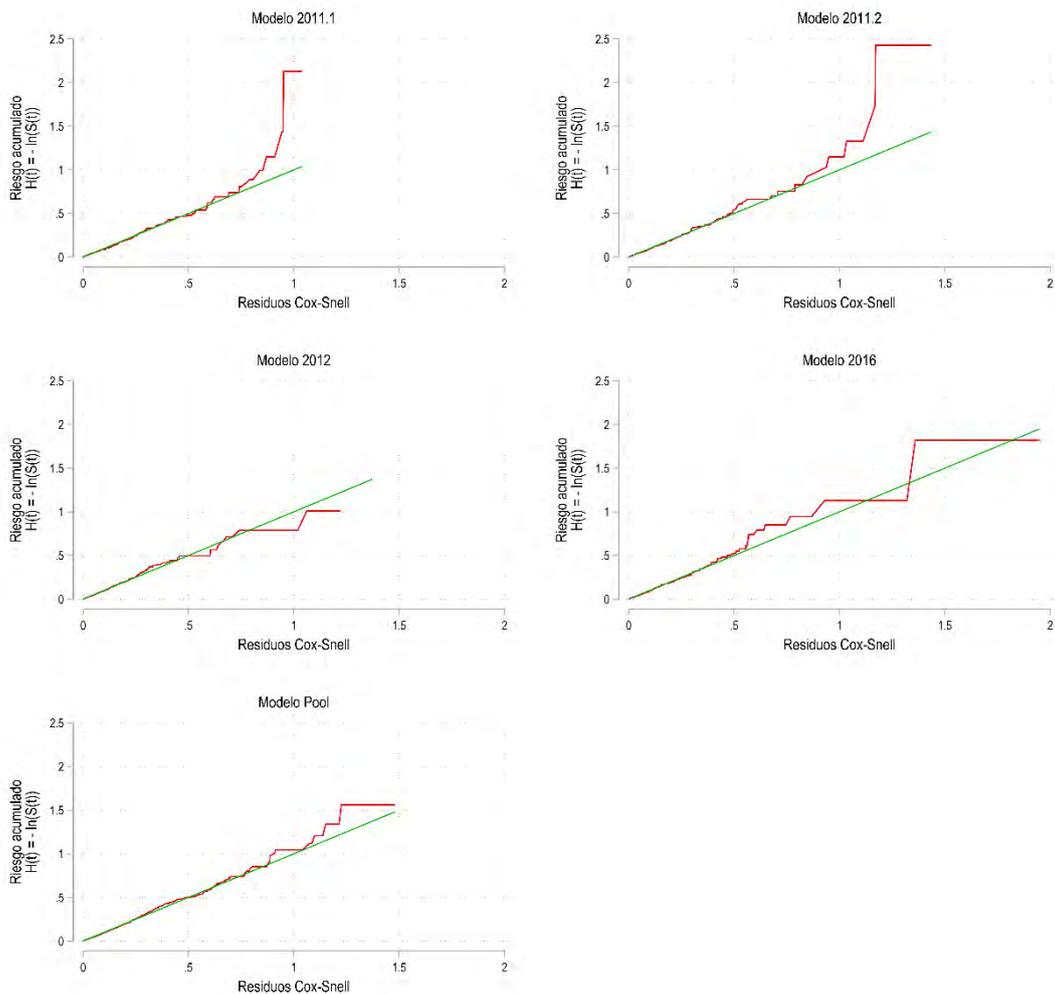
Para validar los resultados se realiza un test no paramétrico de bondad de ajuste de los modelos estimados, considerando los residuos generalizados de cada estimación frente a la función de riesgo integrada de Kaplan-Meier<sup>14</sup>. Así, mientras mayor sea la coincidencia entre la recta central y la proyección de los residuos, mayor será el ajuste de cada modelo estimado<sup>15</sup>.

---

<sup>14</sup> Dado que no existe un comando directo en STATA® para poder elaborar dichos gráficos, se ha creado un programa automático pos-estimación en STATA® para poder generarlos, el cual está disponible en el siguiente [enlace](#).

<sup>15</sup> Para mayor detalle de la prueba puede revisarse Kiefer (1998) y Neuman (1997).

## Gráfico N° 15 Test no paramétrico de bondad de ajuste



*Elaboración propia*

Como se aprecia en los gráficos, el modelo pool es el que tiene la mejor bondad de ajuste mientras que los modelos del año 2011 son los que tienen una mayor desviación al final del ajuste. Sin embargo, la aproximación a la línea de 45° es consistente en la mayor parte de los valores de los residuos Cox-Snell. Caso similar a esto ocurre en los modelos restantes.

Se realiza el mismo ejercicio de estimación y validación de bondad de ajuste bajo la segunda especificación, elaborando el análisis entorno a los efectos bajo la diferencia relativa a la RMV respecto al salario en logaritmos y se tiene lo siguiente:

**Tabla N° 11**  
**Modelos de riesgo proporcional de Cox con diferencia relativa de salario**

Variables	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	<i>Pool</i>	Año 2011-1	Año 2011-2	Año 2012	Año 2016
Jefatura de hogar	0.166 (0.156)	0.27 (0.262)	0.135 (0.273)	0.596** (0.296)	-0.783 (0.490)
Género	0.148 (0.110)	0.510** (0.214)	0.272 (0.195)	-0.165 (0.212)	-0.114 (0.325)
Edad	-0.041*** (0.006)	-0.038*** (0.010)	-0.045*** (0.010)	-0.038*** (0.011)	-0.048*** (0.014)
Años de educación	-0.004 (0.026)	-0.021 (0.057)	-0.041 (0.049)	-0.018 (0.051)	0.026 (0.079)
Estudios universitarios	0.349* (0.189)	0.505 (0.379)	0.674** (0.331)	0.003 (0.449)	-0.067 (0.540)
Estudios superiores no universitarios	0.09 (0.174)	0.119 (0.349)	0.439 (0.314)	0.129 (0.350)	-0.221 (0.537)
Criterio de informalidad	0.228* (0.118)	0.535** (0.245)	0.288 (0.221)	0.107 (0.223)	0.166 (0.307)
Tenencia de trabajo al momento de la encuesta,	-1.487*** (0.382)	-2.343** (1.067)	-1.476* (0.776)	-0.873 (1.049)	-2.742** (1.083)
Microempresa	-0.495*** (0.144)	-0.691*** (0.268)	-0.483* (0.257)	-0.354 (0.326)	-0.661* (0.374)
Pequeña empresa	-0.164 (0.170)	-0.441 (0.335)	-0.371 (0.319)	0.331 (0.378)	-0.548 (0.555)
Mediana empresa	-0.337 (0.490)	-0.152 (0.750)	-0.861 (1.027)	-39.135 (4.08e+08)	0.824 (1.151)

<b>Variab</b> les	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	<i>Pool</i>	<i>Año 2011-1</i>	<i>Año 2011-2</i>	<i>Año 2012</i>	<i>Año 2016</i>
Diferencia en					
logaritmos del salario	0.303***	0.202	0.236	0.719**	0.473
respecto a la RMV	(0.100)	(0.150)	(0.149)	(0.297)	(0.627)
Salario 10%					
alrededor de la RMV	0.215	0.07	-0.125	1.425*	0.31
	(0.260)	(0.378)	(0.422)	(0.839)	(1.622)
Salario 20%					
alrededor de la RMV	-0.349*	-0.317	-0.487	0.206	-0.366
	(0.190)	(0.315)	(0.318)	(0.593)	(1.057)
Salario 30%					
alrededor de la RMV	-0.051	-0.131	-0.567	0.203	0.51
	(0.209)	(0.542)	(0.412)	(0.456)	(0.646)
Salario 40%					
alrededor de la RMV	-0.591**	-0.810**	-1.088**	0.485	-1.214
	(0.231)	(0.392)	(0.473)	(0.416)	(1.125)
Salario 50%					
alrededor de la RMV	0.097	-0.356	-0.125	0.701**	0.191
	(0.154)	(0.338)	(0.272)	(0.332)	(0.507)
Meses alrededor del					
cambio de la RMV	-0.021	-0.070**	0.02	-0.073**	0.121*
	(0.016)	(0.031)	(0.031)	(0.030)	(0.062)
Nro. de					
observaciones	2,841	762	868	770	441
efectivas					

*Nota: errores estándar en paréntesis*

\*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

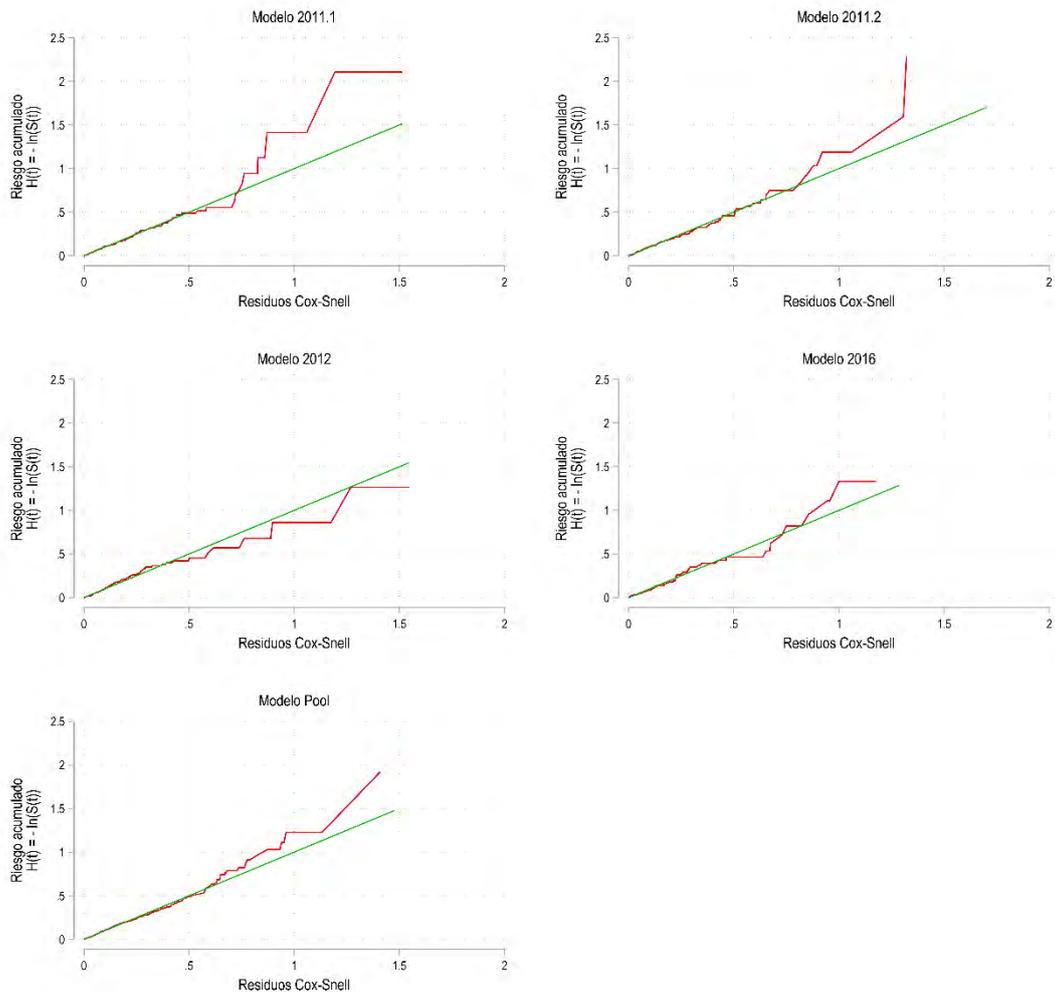
El modelo muestra que existe un efecto estadísticamente significativo en cuanto a las diferencias halladas entre los periodos donde la persona fue encuestada y dicha diferencia tiene un efecto incremental respecto al riesgo relativo, por cuanto mientras mayor sea dicha diferencia respecto a la RMV, mayor será el riesgo relativo que enfrentará a la salida de la situación de empleo. En términos puntuales dicho efecto a nivel de la muestra general se sitúa en al menos 0.3 p.p. por cada unidad de cambio

en logaritmo que pueda incrementar el efecto del riesgo relativo. Si se realiza una inspección al efecto encontrado entre las sub-muestra, se parecía que dicho efecto es consistente en dirección y específicamente en el caso del 2012 se tiene la relevancia estadística coincidente con el modelo *pooled*. Es importante también mencionar que en ambos modelos existe un riesgo incremental respecto al criterio de informalidad y este es tiene un efecto promedio de 0.34 p.p. entre todos los modelos planteados, por cuanto la posibilidad de una migración salida de la fuerza laborar e interrumpir la duración del empleo es evidente.

En cuanto al efecto respecto al resto de variables, no se aprecia discrepancias en el comportamiento de las variables y se parecía que los efectos se confirman bajo ambas especificaciones.

Al revisar la bondad de ajuste de los modelos se puede apreciar que los modelos del 2012, 2016 y el modelo *Pool* cuentan con los mejores resultados de bondad de ajuste bajo los supuestos de calce con los residuos Cox-Nells. Por otro lado, se aprecia que los modelos del año 2011 presentan cierta desviación en valores superiores, probablemente por la poca información, lo cual es consistente con las estimaciones y la poca significancia de las variables resultado, como se aprecia en el gráfico a continuación.

## Gráfico N° 16 Test no paramétrico de bondad de ajuste



*Elaboración propia*

Si se considera una estimación ponderada a nivel de toda la muestra aplicando un factor de expansión correspondiente a cada uno de los períodos iniciales de los paneles de datos se reportan resultados congruentes a nivel de la regresión muestral tanto en el valor puntual de logaritmos del salario, cuando el planteamiento relativo de diferencias respecto a la RMV (Revisar Anexo F).

### 6.4. Resultados de la estimación paramétrica

La estimación de modelos paramétricos permitirá ver los efectos que tiene el cambio en el salario mínimo sobre la duración del empleo de manera que los errores tengan una distribución conocida y se puede determinar ciertas características adicionales a partir de esta estimación. Por ello se presentan los modelos estimados a nivel de una distribución exponencial, tanto a nivel de muestra como a nivel de la aproximación poblacional por medio de factores de expansión (esto último como parte

del Anexo F) Así también se realiza el mismo ejercicio para las distribuciones Weibull y Gompertz (Revisar Anexo F).

**Tabla N° 12**  
**Modelos de duración paramétricos con distribución exponencial**

<b>Variab</b>	<b>(1)</b>	<b>(2)</b>	<b>(3)</b>	<b>(4)</b>	<b>(5)</b>
	<b>Pool</b>	<b>Año 2011-1</b>	<b>Año 2011-2</b>	<b>Año 2012</b>	<b>Año 2016</b>
Jefatura de hogar	-0.234** (0.092)	0.069 (0.179)	-0.182 (0.174)	-0.316* (0.182)	-0.607*** (0.213)
Género	0.283*** (0.070)	0.492*** (0.145)	0.404*** (0.129)	0.122 (0.140)	0.174 (0.150)
Edad	-0.064*** (0.004)	-0.057*** (0.007)	-0.064*** (0.007)	-0.064*** (0.007)	-0.065*** (0.008)
Años de educación	-0.006 (0.020)	-0.005 (0.043)	-0.042 (0.037)	0.004 (0.040)	0.018 (0.049)
Estudios universitarios	0.061 (0.129)	-0.003 (0.283)	0.194 (0.237)	-0.089 (0.270)	0.154 (0.270)
Estudios superiores no universitarios	-0.219* (0.115)	-0.239 (0.254)	-0.005 (0.211)	-0.325 (0.223)	-0.287 (0.246)
Criterio de informalidad	0.525*** (0.078)	0.726*** (0.172)	0.394*** (0.150)	0.523*** (0.153)	0.728*** (0.159)
Tenencia de trabajo al momento de la encuesta,	-1.177*** (0.385)	-2.239** (1.034)	-1.476** (0.607)	-1.071 (0.725)	-0.361 (1.032)
Microempresa	-0.669*** (0.091)	-0.951*** (0.191)	-0.448** (0.178)	-0.618*** (0.183)	-0.794*** (0.188)
Pequeña empresa	-0.208** (0.096)	-0.683*** (0.219)	-0.053 (0.183)	-0.008 (0.186)	-0.312 (0.201)
Mediana empresa	-0.021 (0.212)	0.132 (0.376)	-0.026 (0.353)	-0.196 (0.515)	0.350 (0.592)
Logaritmo natural del salario (mensual)	-0.517*** (0.051)	-0.527*** (0.106)	-0.432*** (0.099)	-0.478*** (0.103)	-0.837*** (0.125)
Salario sobre la RMV	0.271 (0.191)	-9.137 (514.462)	0.235 (0.517)	0.473 (0.321)	-0.006 (0.289)
Salario 10% alrededor de la RMV	0.272*** (0.105)	0.411* (0.212)	0.211 (0.204)	0.150 (0.231)	0.080 (0.214)

<b>Variables</b>	<b>(1)</b>	<b>(2)</b>	<b>(3)</b>	<b>(4)</b>	<b>(5)</b>
	<i>Pool</i>	<b>Año 2011-1</b>	<b>Año 2011-2</b>	<b>Año 2012</b>	<b>Año 2016</b>
Salario 20% alrededor de la RMV	-0.018 (0.100)	0.253 (0.210)	-0.054 (0.176)	-0.186 (0.206)	-0.174 (0.224)
Salario 30% alrededor de la RMV	0.092 (0.148)	-0.114 (0.292)	-0.271 (0.309)	0.153 (0.306)	0.422 (0.294)
Salario 40% alrededor de la RMV	-0.251** (0.122)	-0.380 (0.232)	-0.428* (0.236)	0.078 (0.272)	0.067 (0.260)
Salario 50% alrededor de la RMV	0.117 (0.116)	-0.168 (0.286)	-0.036 (0.211)	0.278 (0.227)	0.019 (0.236)
Meses alrededor del cambio de la RMV	-0.005 (0.009)	-0.062*** (0.021)	0.031* (0.018)	-0.034* (0.019)	0.053** (0.021)
Constante	3.946*** (0.529)	4.757*** (1.307)	4.005*** (0.914)	3.501*** (1.002)	5.283*** (1.346)
Nro. de observaciones efectivas	10,009	2,180	2,721	2,619	2,489

*Nota: errores estándar en paréntesis*  
 \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

Si bien, los modelos paramétricos tienen una senda de superioridad, estos pueden presentar deficiencias si no se escogen las distribuciones de manera adecuada. Por ello es importante considerar los modelos que tienen las estructuras más compatibles y generalizables, además de posteriormente validarlos con los criterios de selección de Akaike y Schwarz.

En base a esto, se presenta el modelo con distribución exponencial a nivel del pool de datos y para cada uno de los cortes de años establecidos. De estas estimaciones se confirma que existe un efecto significativo de mejora de la probabilidad de supervivencia por parte del grupo femenino frente al masculino, el cual da un incremento de probabilidad en 28p.p. Por otro lado, se confirma que el criterio de informalidad posee un efecto farol y mantiene su resultado a favor de este grupo por encima del 50% de probabilidad. Por otro lado, el salario continúa siendo un efecto bastante contraproducente pero si el individuo se encontrarse alrededor de la RMV

considerando un rango de 10% de su valor tanto por la izquierda como por la derecha tiene un incremento de probabilidad a nivel del pool en 27 p.p. mientras que el caso de los análisis de cortes de tiempo individuales se aprecia que únicamente en el período de 2011-1 se encuentra un efecto estadísticamente significativo de 41p.p. a favor de la supervivencia en el empleo.

Por otro lado, se parecía que el efecto de encontrarse cerca al período de empleo puede jugar un rol bastante alternante dependiendo del año en el cual se encuentre revisándose la estimación. Así, el efecto para el primero período de 2011 considera un efecto negativo con una reducción de 6p.p. aprox. Mientras que para la segunda mitad del mismo año se aprecia un efecto positivo. Dicho comportamiento se mantiene también para los dos siguientes períodos. Este efecto podría deberse a que por un lado existieron ciclos de contracción del empleo que podrían explicar el tema de que mientras más cerca al momento del cambio de salario mínimo exista una expectativa mayor, y similar caso en la medida que uno se aleja de dicho momento.

Dado el análisis realizado en la versión no paramétrica bajo un enfoque diferencial, es necesario establecer la misma pauta y verificar lo hallado previamente. Es lo que se realiza el mismo enfoque bajo una versión paramétrica con distribución exponencial.

**Tabla N° 13**  
**Modelos de duración paramétricos con distribución exponencial con diferencia relativa de salario**

<b>Variab</b> les	<b>(1)</b>	<b>(2)</b>	<b>(3)</b>	<b>(4)</b>	<b>(5)</b>
	<i>Pool</i>	<b>Año 2011-1</b>	<b>Año 2011-2</b>	<b>Año 2012</b>	<b>Año 2016</b>
Jefatura de hogar	0.15 (0.148)	0.257 (0.258)	0.147 (0.275)	0.550* (0.306)	-0.870* (0.499)
Género	0.260** (0.109)	0.651*** (0.214)	0.370* (0.194)	-0.03 (0.216)	-0.044 (0.323)
Edad	-0.057*** (0.005)	-0.052*** (0.010)	-0.059*** (0.009)	-0.056*** (0.011)	-0.057*** (0.014)
Años de educación	0.008 (0.028)	-0.024 (0.059)	-0.037 (0.050)	-0.019 (0.053)	0.035 (0.080)

<b>Variab</b> les	<b>(1)</b>	<b>(2)</b>	<b>(3)</b>	<b>(4)</b>	<b>(5)</b>
	<i>Pool</i>	<b>Año 2011-1</b>	<b>Año 2011-2</b>	<b>Año 2012</b>	<b>Año 2016</b>
Estudios universitarios	0.395** (0.197)	0.588 (0.389)	0.780** (0.333)	0.158 (0.456)	0 (0.536)
Estudios superiores no universitarios	0.084 (0.181)	0.181 (0.356)	0.523 (0.320)	0.172 (0.355)	-0.274 (0.541)
Criterio de informalidad	0.244** (0.116)	0.614** (0.246)	0.284 (0.224)	0.189 (0.224)	0.165 (0.310)
Tenencia de trabajo al momento de la encuesta,	-1.451*** (0.458)	-2.102** (1.045)	-1.418* (0.767)	-0.773 (1.041)	-3.108*** (1.062)
Microempresa	-0.564*** (0.144)	-0.699*** (0.270)	-0.557** (0.262)	-0.492 (0.332)	-0.773** (0.371)
Pequeña empresa	-0.197 (0.178)	-0.453 (0.339)	-0.475 (0.322)	0.303 (0.383)	-0.603 (0.556)
Mediana empresa	-0.347 (0.518)	0.045 (0.753)	-0.816 (1.028)	-12.136 (511.202)	0.564 (1.135)
Diferencia en logaritmos del salario respecto a la RMV	0.365*** (0.092)	0.259* (0.149)	0.316** (0.153)	0.795** (0.310)	0.29 (0.603)
Salario 10% alrededor de la RMV	0.376 (0.240)	0.2 (0.373)	0.037 (0.425)	1.774** (0.865)	-0.133 (1.579)
Salario 20% alrededor de la RMV	-0.212 (0.189)	-0.197 (0.314)	-0.333 (0.319)	0.426 (0.603)	-0.708 (1.028)

<b>Variab</b> les	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	<i>Pool</i>	<i>Año 2011-1</i>	<i>Año 2011-2</i>	<i>Año 2012</i>	<i>Año 2016</i>
Salario 30% alrededor de la RMV	0.031 (0.206)	-0.064 (0.547)	-0.469 (0.409)	0.295 (0.459)	0.382 (0.633)
Salario 40% alrededor de la RMV	-0.688*** (0.224)	-0.910** (0.396)	-1.165** (0.475)	0.41 (0.423)	-1.342 (1.123)
Salario 50% alrededor de la RMV	0.118 (0.155)	-0.329 (0.336)	-0.065 (0.270)	0.715** (0.335)	0.082 (0.499)
Meses alrededor del cambio de la RMV	-0.017 (0.016)	-0.085*** (0.032)	0.036 (0.031)	-0.078** (0.031)	0.125** (0.063)
Constante	-1.019 (0.814)	0.094 (1.578)	-0.261 (1.393)	-4.236* (2.255)	1.419 (4.123)
Nro. de observaciones efectivas	2,841	762	868	770	441

*Nota: errores estándar en paréntesis*

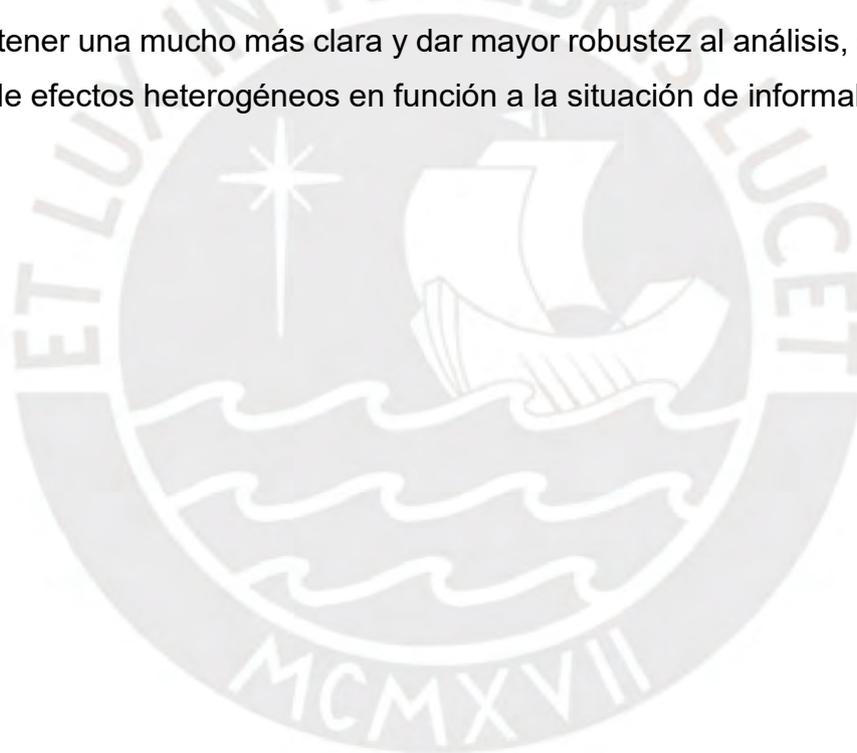
\*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

Si bien es cierto, es evidente notar que la muestra general como las submuestras anuales se ven mermadas por este ajuste, se aprecia que se tiene una congruencia en efectos a nivel de lo hallado en la versión inicial de la estimación y se mantienen los efectos a nivel del resto de variables. Específicamente bajo esta especificación se encuentra que la diferencia en logaritmos tiene un efecto de incremento del riesgo de salida del empleo de al menos 3 p.p. en la muestra general y en el resto de las muestras un efecto promedio de 4 p.p., sin considerar la submuestra de 2016 dado que esta no tiene efecto estadísticamente significativo. Este resultado, si bien muestra que podría darse algún tipo de efecto fardo, no es del todo concluyente, pero da indicios que bajo la interacción respecto a otras variables se podría tener fricción en base al comportamiento del mercado.

En términos generales y validando las regresiones a nivel de las estimaciones con distribuciones Gompertz y Weibull, así como realizando la aproximación a nivel poblacional por medio del uso de los factores de expansión asociados a cada uno de los paneles en su primer período incluido se parecía un comportamiento estable y consistente en cuanto a los estimadores presentados.

En cuanto a los resultados relacionados a la hipótesis del presente estudio, existe un resultado no concluyente. Sin embargo, de acuerdo con la concurrencia de resultados negativos respecto al efecto del cambio del salario mínimo para el caso de las muestras de los años 2011-1 sobre la variable que indica el salario en la RMV, se puede inferir que bajo ciertas fricciones del mercado laboral podría darse un efecto farol y evidentemente contraproducente a la duración del empleo.

Para tener una mucho más clara y dar mayor robustez al análisis, se desarrolla un análisis de efectos heterogéneos en función a la situación de informalidad.



### 6.5. Resultados de la estimación del modelo de Cox para efectos heterogéneos<sup>16</sup>

Dentro del planteamiento de la hipótesis del presente trabajo, se tiene una clara divergencia respecto a la posibilidad de que exista un mayor riesgo de salida y escape entre sectores formal a informal en la medida que el primero no tenga una adecuada empleabilidad. Esto, acompañado de los planteamientos teóricos que muestran que dentro del sector formal la RMV actúa en mayor medida como elemento referencial. Así, se tiene los siguientes resultados de análisis de efectos heterogéneos:

**Tabla N° 14**  
**Efectos heterogéneos con modelo de Cox**

Variables	FORMAL					INFORMAL				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	<i>Pool</i>	Año 2011-1	Año 2011-2	Año 2012	Año 2016	<i>Pool</i>	Año 2011-1	Año 2011-2	Año 2012	Año 2016
Jefatura de hogar	-0.377*** (0.131)	-0.302 (0.289)	-0.37 (0.257)	-0.307 (0.272)	-0.504* (0.275)	-0.157 (0.126)	0.22 (0.239)	-0.103 (0.239)	-0.328 (0.247)	-0.606* (0.338)
Género	0.184* (0.104)	0.224 (0.245)	0.420** (0.202)	-0.024 (0.214)	0.116 (0.198)	0.249** (0.100)	0.553*** (0.191)	0.332* (0.177)	0.082 (0.193)	0.029 (0.244)
Edad	-0.060*** (0.006)	-0.048*** (0.012)	-0.056*** (0.010)	-0.077*** (0.012)	-0.058*** (0.010)	-0.036*** (0.005)	-0.038*** (0.010)	-0.041*** (0.009)	-0.025*** (0.009)	-0.048*** (0.013)

<sup>16</sup> Si bien se buscó realizar un análisis heterogéneo a nivel de planteamientos paramétricos, no se tuvo éxito en la convergencia de los modelos a partir de los comandos existentes a la actualidad, por cuanto se espera poder retomar dicho análisis a posterioridad dentro de una siguiente versión de la presente investigación.

Variables	FORMAL					INFORMAL				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	Pool	Año 2011-1	Año 2011-2	Año 2012	Año 2016	Pool	Año 2011-1	Año 2011-2	Año 2012	Año 2016
Años de educación	-0.002 (0.032)	0.048 (0.078)	0.003 (0.060)	-0.078 (0.060)	0.019 (0.063)	0.003 (0.026)	-0.027 (0.052)	-0.048 (0.045)	0.066 (0.055)	0.042 (0.074)
Estudios universitarios	-0.099 (0.203)	-0.294 (0.451)	-0.302 (0.375)	0.132 (0.399)	0.137 (0.360)	0.168 (0.173)	0.231 (0.371)	0.534* (0.310)	-0.352 (0.369)	0.178 (0.406)
Estudios superiores no universitarios	-0.282* (0.168)	-0.475 (0.404)	-0.217 (0.308)	-0.237 (0.321)	-0.131 (0.315)	-0.155 (0.156)	-0.03 (0.331)	0.119 (0.294)	-0.407 (0.319)	-0.482 (0.404)
Tenencia de trabajo al momento de la encuesta,	-1.454 (1.090)	0 (.)	1.002 (.)	31.267 (1.52e+07)	-2.735** (1.099)	-0.932** (0.445)	-2.565** (1.076)	-0.935 (0.644)	-1.275* (0.746)	37.447 (.)
Microempresa	-0.291** (0.124)	-0.603* (0.309)	0.093 (0.249)	-0.305 (0.268)	-0.419* (0.238)	-0.833*** (0.121)	-1.028*** (0.244)	-0.715*** (0.232)	-0.720*** (0.255)	-1.124*** (0.282)

Variables	FORMAL					INFORMAL				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	Pool	Año 2011-1	Año 2011-2	Año 2012	Año 2016	Pool	Año 2011-1	Año 2011-2	Año 2012	Año 2016
Pequeña empresa	-0.297** (0.140)	-0.665* (0.351)	-0.034 (0.250)	-0.247 (0.275)	-0.432 (0.281)	-0.290** (0.136)	-0.772*** (0.290)	-0.287 (0.273)	0.013 (0.272)	-0.412 (0.306)
Mediana empresa	0.158 (0.258)	0.152 (0.529)	0.258 (0.403)	-0.013 (0.596)	0.479 (0.608)	-0.507 (0.392)	-0.098 (0.549)	-0.704 (0.738)	-0.769 (1.026)	-43.592 (.)
Logaritmo natural del salario (mensual)	-0.517*** (0.081)	-0.602*** (0.195)	-0.332** (0.155)	-0.363** (0.158)	-0.752*** (0.174)	-0.418*** (0.069)	-0.387*** (0.134)	-0.377*** (0.132)	-0.542*** (0.143)	-0.715*** (0.196)
Salario sobre la RMV	-0.062 (0.256)	0 (.)	-0.09 (0.729)	0.117 (0.443)	-0.044 (0.416)	0.363 (0.254)	-39.737 (.)	0.259 (0.758)	0.582 (0.484)	0.162 (0.416)
Salario 10% alrededor de la RMV	0.360** (0.154)	0.582* (0.336)	0.194 (0.296)	-0.135 (0.410)	0.621** (0.282)	-0.023 (0.142)	0.185 (0.281)	0.047 (0.291)	0.169 (0.292)	-0.633* (0.330)

Variables	FORMAL					INFORMAL				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	Pool	Año 2011-1	Año 2011-2	Año 2012	Año 2016	Pool	Año 2011-1	Año 2011-2	Año 2012	Año 2016
Salario 20% alrededor de la RMV	-0.061 (0.163)	0.541 (0.422)	-0.079 (0.291)	-0.711* (0.380)	0.247 (0.305)	-0.137 (0.129)	-0.014 (0.241)	-0.18 (0.226)	0.019 (0.266)	-0.783** (0.328)
Salario 30% alrededor de la RMV	0.179 (0.207)	-0.265 (0.455)	-1.035 (0.721)	0.456 (0.387)	0.884** (0.378)	-0.16 (0.203)	-0.115 (0.388)	-0.094 (0.353)	-0.467 (0.522)	-0.255 (0.482)
Salario 40% alrededor de la RMV	-0.07 (0.185)	0.331 (0.347)	-0.033 (0.357)	-0.28 (0.436)	-0.141 (0.396)	-0.381** (0.164)	-0.759** (0.313)	-0.598* (0.314)	0.274 (0.357)	0.132 (0.358)
Salario 50% alrededor de la RMV	0.163 (0.167)	0.347 (0.447)	-0.058 (0.318)	-0.114 (0.403)	0.382 (0.286)	-0.113 (0.157)	-0.703* (0.376)	-0.182 (0.286)	0.399 (0.288)	-0.750* (0.452)
Meses alrededor del	-0.01	-0.068**	0.036	-0.039	0.02	0.003	-0.032	0.002	-0.02	0.105***

Variables	FORMAL					INFORMAL				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	Pool	Año 2011-1	Año 2011-2	Año 2012	Año 2016	Pool	Año 2011-1	Año 2011-2	Año 2012	Año 2016
cambio de la RMV	(0.014)	(0.032)	(0.027)	(0.028)	(0.027)	(0.013)	(0.029)	(0.025)	(0.025)	(0.033)
Nro. de observaciones efectivas	5,610	1,062	1,426	1,420	1,702	4399	1,118	1,295	1,199	787

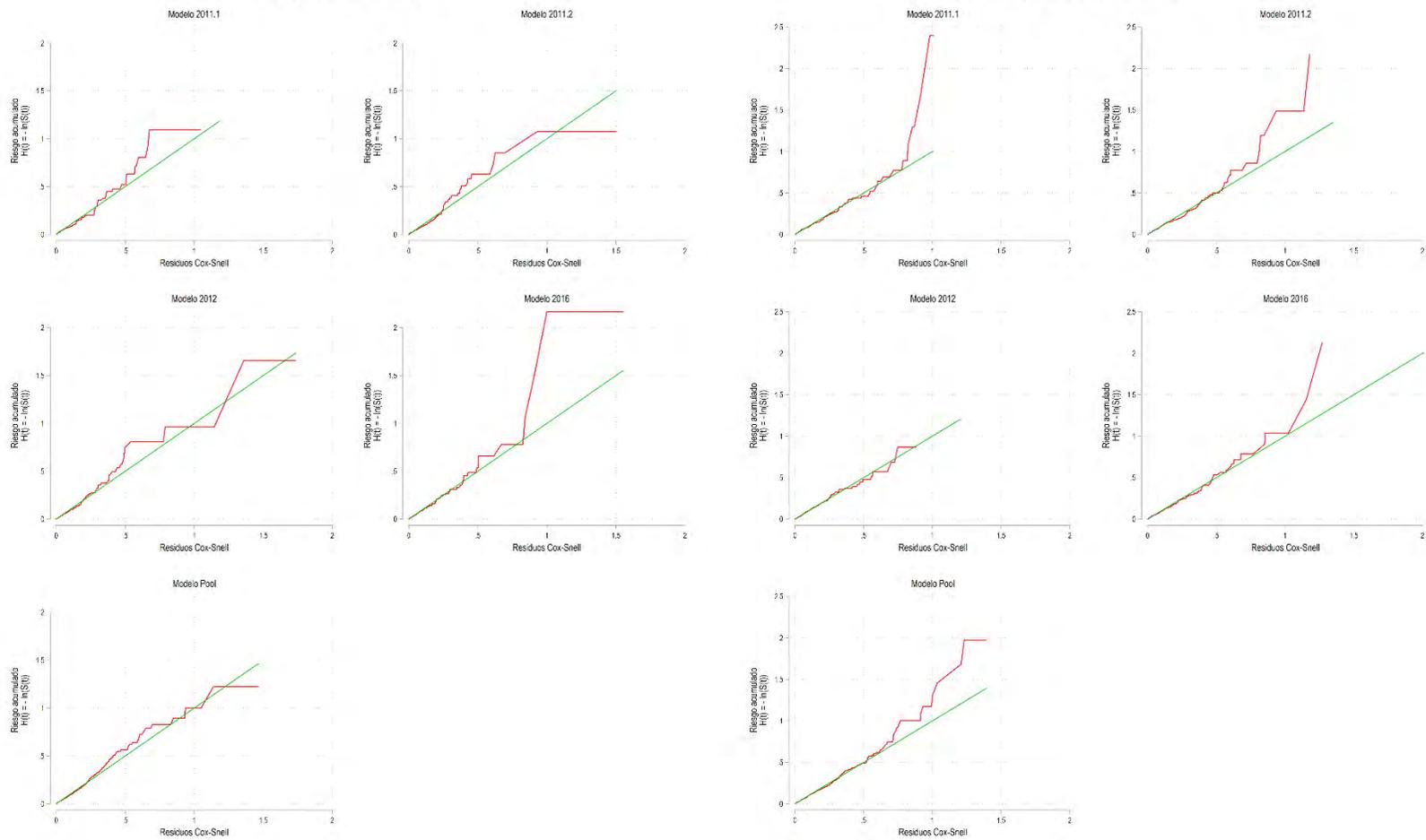
Nota: errores estándar en paréntesis  
 \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

De la estimación de los efectos heterogéneos se aprecia que existe un evidente efecto favorable atribuible dentro del sector formal a variables como jefatura de hogar, edad, estudios superiores, salario, entre otros, sobre la reducción de probabilidad de permanencia en el empleo. Mientras que en el caso del sector informal se aprecia un escenario bastante similar, el cual reconfirma los hallazgos de la sección anterior bajo un enfoque general de la muestra. Así mismo se realiza la prueba de bondad de ajuste sobre todos los modelos diferenciando cada una de las categorías por el criterio de formalidad.

## Gráfico N° 17

### Test no paramétrico de bondad de ajuste (formal – informal)

Bajo formalidad
Bajo informalidad



Elaboración propia

Conforme a los resultados del test de bondad de ajuste, los modelos aplicados para el caso de formalidad, salvo en el caso del 2016, tienen alto grado de ajuste sobre la recta central, por cuanto se genera cierto grado de validez sobre lo hallado. En el caso de lo estimado bajo el criterio de informalidad, los modelos del año 2011 y del año 2016 presentan cierta distancia sobre los valores más elevados de los rezagos, sin embargo, tienen una senda estable y no tan distante a la línea central. Caso similar se presenta en el caso del modelo *Pool*, donde si bien existe un alejamiento de la línea central, la mayor parte de los rezagos se encuentran prácticamente a la par de la línea central.

Es importante mencionar que existen rangos de salario bajo los cuales no se aprecia ningún efecto respecto al riesgo de permanencia de empleo por lo que también es evidente el hecho que los rangos salariales más cercanos a la RMV son aquellos que cargaran en mayor medida el efecto farol que pueda existir. Así, se aprecia que al menos dentro del sector formal existirá un efecto de 36 p.p. en el aumento de riesgo de salida del empleo. Dicho efecto se confirma dependiendo de la muestra específica que se esté analizando. Para poder confirmar dicho comportamiento, se realiza el mismo ejercicio bajo un enfoque de estratificación con el factor de expansión y se encuentran los mismos efectos. Adicionalmente a ello se realizan el mismo procedimiento con el enfoque diferencial del salario y se encuentra lo siguiente:

**Tabla N° 15**  
**Efectos heterogéneos con modelo de Cox bajo enfoque de diferencia relativa de salario**

Variables	FORMAL					INFORMAL				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	<i>Pool</i>	Año 2011-1	Año 2011-2	Año 2012	Año 2016	<i>Pool</i>	Año 2011-1	Año 2011-2	Año 2012	Año 2016
Jefatura de hogar	-0.197	0.056	-0.011	1.005*	-1.929**	0.325*	0.353	0.187	0.405	0.014
	(0.279)	(0.492)	(0.513)	(0.513)	(0.850)	(0.197)	(0.325)	(0.343)	(0.370)	(0.619)

Variables	FORMAL					INFORMAL				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	Pool	Año 2011-1	Año 2011-2	Año 2012	Año 2016	Pool	Año 2011-1	Año 2011-2	Año 2012	Año 2016
Género	-0.021 (0.208)	0.759 (0.498)	0.206 (0.433)	-0.552 (0.383)	-0.31 (0.532)	0.21 (0.132)	0.503** (0.246)	0.324 (0.229)	-0.057 (0.260)	0.322 (0.531)
Edad	-0.035*** (0.008)	-0.038** (0.017)	-0.043*** (0.017)	-0.043** (0.017)	-0.029* (0.015)	-0.044*** (0.007)	-0.038*** (0.013)	-0.046*** (0.013)	-0.034*** (0.013)	-0.108*** (0.030)
Años de educación	0.006 (0.043)	0.004 (0.107)	-0.035 (0.084)	-0.033 (0.094)	0.079 (0.103)	-0.015 (0.033)	-0.032 (0.069)	-0.056 (0.062)	0.017 (0.068)	-0.022 (0.148)
Estudios universitarios	0.570* (0.333)	0.64 (0.765)	0.991 (0.653)	1.253* (0.690)	-0.356 (0.758)	0.126 (0.232)	0.304 (0.461)	0.433 (0.403)	-0.753 (0.622)	0.155 (0.859)
Estudios superiores no universitarios	0.313 (0.296)	0.453 (0.664)	1.084* (0.587)	0.453 (0.575)	-0.081 (0.711)	-0.039 (0.221)	0.102 (0.423)	0.203 (0.390)	-0.297 (0.467)	-0.126 (0.932)
Tenencia de trabajo al momento de la encuesta,	-2.031**	2.099	0	33.691	-2.884**	-1.754***	-2.776**	-1.657**	-1.309	0

Variables	FORMAL					INFORMAL				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	Pool	Año 2011-1	Año 2011-2	Año 2012	Año 2016	Pool	Año 2011-1	Año 2011-2	Año 2012	Año 2016
	(0.957)	(.)	(.)	(4.75e+07)	(1.191)	(0.384)	(1.101)	(0.816)	(1.083)	(.)
Microempresa	-0.116 (0.204)	-0.081 (0.441)	-0.024 (0.437)	-0.794 (0.498)	-0.278 (0.522)	-0.771*** (0.191)	-1.343*** (0.332)	-0.825*** (0.318)	0.112 (0.539)	-1.026* (0.619)
Pequeña empresa	-0.616* (0.333)	-0.55 (0.688)	-0.865 (0.680)	-0.781 (0.655)	-1.837 (1.131)	-0.09 (0.220)	-0.848** (0.410)	-0.298 (0.387)	1.172* (0.599)	0.911 (0.800)
Mediana empresa	0.015 (0.521)	0.34 (1.118)	-0.159 (1.076)	-44.008 (.)	0.826 (1.299)	-1.148 (1.064)	-0.941 (1.060)	-44.291 (.)	-35.01 (9.05e+07)	-41.75 (.)
Diferencia en logaritmos del salario respecto a la RMV	0.16 (0.144)	-0.102 (0.285)	0.095 (0.268)	0.819* (0.470)	0.411 (1.190)	0.351** (0.145)	0.328* (0.190)	0.258 (0.182)	0.688 (0.419)	1.108 (0.910)
Salario 10% alrededor de la RMV	0.088	-0.072	-0.517	1.252	0.866	0.293	0.19	-0.012	1.252	0.74

Variables	FORMAL					INFORMAL				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	<i>Pool</i>	Año 2011-1	Año 2011-2	Año 2012	Año 2016	<i>Pool</i>	Año 2011-1	Año 2011-2	Año 2012	Año 2016
	(0.363)	(0.641)	(0.729)	(1.271)	(3.003)	(0.378)	(0.490)	(0.529)	(1.190)	(2.297)
Salario 20% alrededor de la RMV	-0.616	-0.327	-1.733	-0.589	0.811	-0.324	-0.336	-0.365	0.29	-1.187
	(0.401)	(0.794)	(1.076)	(1.278)	(1.938)	(0.236)	(0.355)	(0.348)	(0.778)	(1.496)
Salario 30% alrededor de la RMV	0.194	-0.696	-1.423	0.908	1.107	-0.178	0.345	-0.229	-0.216	-0.04
	(0.342)	(1.101)	(1.052)	(0.735)	(1.125)	(0.267)	(0.624)	(0.463)	(0.636)	(0.969)
Salario 40% alrededor de la RMV	-0.299	0.28	-0.643	0.392	-44.928	-0.725***	-1.267**	-1.271**	0.348	-0.43
	(0.442)	(0.695)	(1.050)	(0.905)	(.)	(0.272)	(0.493)	(0.532)	(0.494)	(1.318)
Salario 50% alrededor de la RMV	0.654**	0.592	0.476	0.277	1.14	-0.21	-0.863**	-0.57	0.849**	-1.338
	(0.265)	(0.626)	(0.507)	(0.639)	(0.759)	(0.198)	(0.411)	(0.366)	(0.407)	(0.994)

Variables	FORMAL					INFORMAL				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	Pool	Año 2011-1	Año 2011-2	Año 2012	Año 2016	Pool	Año 2011-1	Año 2011-2	Año 2012	Año 2016
Meses										
alrededor del cambio de la RMV	-0.023 (0.029)	-0.110* (0.058)	0.104 (0.064)	-0.058 (0.058)	0.109 (0.091)	-0.025 (0.019)	-0.037 (0.039)	-0.033 (0.037)	-0.062* (0.037)	0.142 (0.094)
Nro. de observaciones efectivas	1,082	249	293	277	263	1759	513	575	493	178

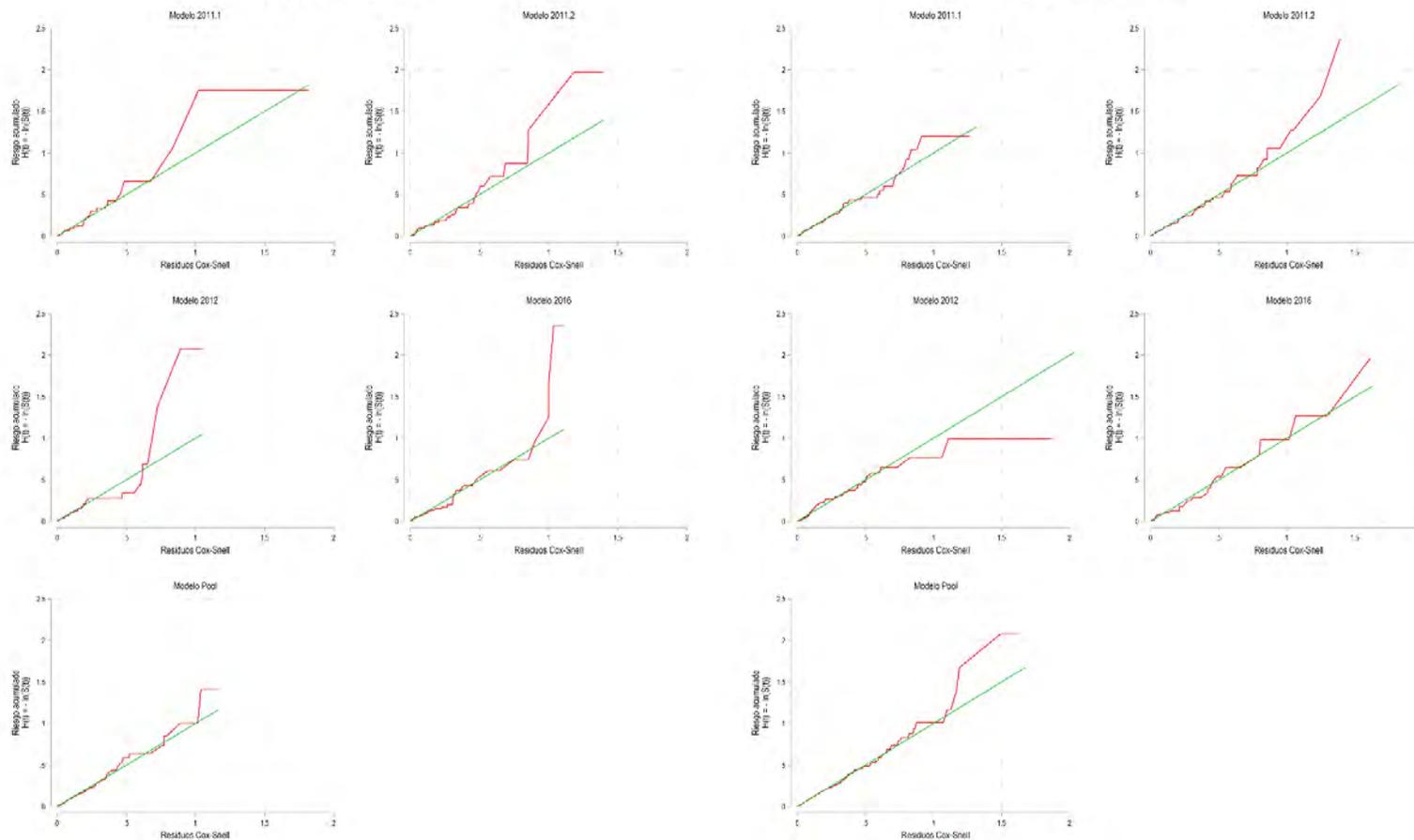
Nota: errores estándar en paréntesis  
 \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

Si bien, nuevamente se encuentra que la muestra presenta una reducción considerable respecto al referencial, se aprecia que la dirección de los efectos no se ve alterada y podría decirse que incluso en este caso se confirma el efecto de la dirección de los salarios. En ese sentido, únicamente en el sector informal se aprecia un efecto estadísticamente significativo sobre el incremento de riesgo relativo a la duración del empleo, el cual se ubica en un valor de 35 p.p. bajo la especificación generalidad de todas las submuestras. En casos particulares se aprecia un mismo efecto con la significancia estadística similar. Bajo este enfoque se puede confirmar que sí existe un efecto farol respecto a la distancia relativa del salario, pero únicamente considerando características particulares dentro de cada una de las muestras. Finalmente, se realiza la validación de bondad de ajuste y se aprecia que la mayoría de los modelos tienen resultados estables y cercanos a las líneas centrales, pero con cierta distancia mientras mayor sea el valor del residuo, por cuanto el resultado es estable en gran medida.

## Gráfico N° 18 Test no paramétrico de bondad de ajuste (formal – informal)

Bajo formalidad

Bajo informalidad



*Elaboración propia*

## 7. Conclusiones y recomendaciones

El presente trabajo busca estudiar la relación que se presente entre los cambios en el salario mínimo y la duración del tiempo empleado de una persona entre el período 2011 a 2016. Este mismo se basa en las estimaciones hechas por Grossberg y Sicilian (2005) para los Estados Unidos.

Los estudios previos respecto a este tema son muy escasos, más únicamente uno previo elaborado por el Ministerio de Trabajo y Promoción Social (2002). En este se encuentra que la duración del empleo era estimada en 4 años promedio para los individuos en edad de trabajar. Sin embargo, no hay registros sobre estudios que relacionen las variables que pretendemos relacionar.

Así, se recurre a los modelos de búsqueda del empleo y en el empleo para explicar las interacciones que estas variables pueden tener y los efectos que esta tiene.

Bajo los modelos de duración y sus presentaciones no paramétricas y paramétricas, se encuentra que existen resultados mixtos respecto al efecto entre el incremento del salario mínimo y la duración del empleo. Esto se detalla de la siguiente manera, considerando un efecto a nivel del pool de datos se encuentra evidencia que no existe un efecto estadísticamente significativo sobre el cambio de la RMV sobre la duración del empleo, pero al considerar una revisión de los estimadores a nivel de las submuestras del pool de datos, se aprecia que para el caso de la muestra del 2011-1 se tiene un efecto negativo bajo la especificación de la distribución exponencial y Gompertz, las cuales probablemente responden de manera más efectiva al mercado laboral de Lima metropolitana. Esto concuerda claramente a lo reportado por estudios previos en cuanto a la situación del empleo en Lima metropolitana y establece un punto de partida para nuevas investigaciones relacionadas al tiempo estimado sobre el cual debe realizarse un cambio de salario mínimo. Por lo pronto, se puede mencionar que los cambios realizados durante periodos de cambio de gobierno y primeros años de este generan un efecto farol, como en el caso de lo encontrando en la submuestra de 2011-1. Por otro lado, también se aprecia que existe un efecto positivo para los grupos alrededor de aquellos que se encuentran percibiendo salarios alrededor de la RMV, y estos tienen una probabilidad de supervivencia en promedio

superior al 20% entre todas las especificaciones, tanto a nivel de modelos no paramétricos, como a nivel de modelos paramétricos.

Así también, se ven claras diferencias por género, caso similar al de los grupos etarios que tienden a beneficiar en cierta medida a personas entre 25 y 50 años dada la heterogeneidad de la mano de obra y la concentración del capital humano entre estas edades. Los grupos más vulnerables son los más jóvenes pues, como se describe en la teoría, tienen a poseer menor nivel de capacitación y mucha menor experiencia, lo que lleva a un bajo nivel de productividad por la necesidad en muchos casos de percibir un ingreso. No acceder a niveles educativos más altos, también se encuentra asociado es los determinantes de la duración.

Si bien, el aumento del salario mínimo permite mantener un cierto poder adquisitivo en términos reales, este no es el mecanismo más idóneo para mejorar la estabilidad de la población y generar espacios de mejoras en cuanto a bienestar. Es por esto que, en base a las estimaciones realizadas, se recomienda que se intensifiquen los programas de capacitación laboral, así como también una mejora en los sistemas educativos tanto técnicos como universitario puesto que existe un efecto negativo respecto a la capacitación no universitaria, la cual podría jugar un rol muy importante en los siguientes años dada su amplia cobertura y gran variedad de programas necesarios dentro de los diferentes mercados laborales. En la misma línea y vinculado a la posibilidad de que un factor de pertenecer a un sector formal/informal podría tener efectos específicos sobre la estabilidad laboral, es necesario revisar la factibilidad de tener un mayor impulso de las empresas con mayor vulnerabilidad, las cuales presentan población con la mayor cantidad de riesgo de salida de empleo.

Finalmente, es importante sugerir que se investigue a mayor profundidad los posibles factores que afectan la duración del empleo y buscar que se planteen la posibilidad de obtener fuentes de información a nivel nacional para poder tener una mejor aproximación de los efectos del cambio del salario mínimo bajo los distintos escenarios presentes en el país.

## 8. Referencias bibliográficas

BARCO, D., y VARGAS, P.

2010 Brechas salariales entre formales e informales. Documento de trabajo, (2010-003). Lima, BCRP.

BHASKAR, Venkataraman, Alan MANNING, and Ted TO

2002 "Oligopsony and monopsonistic competition in labor markets." En *The Journal of Economic Perspectives* Vol.16 N°2 pags. 155-174.

BROWN, Charles

1988 "Minimum wage laws: Are they overrated?" En *The Journal of Economic Perspectives*, 133-145.

1999 "Minimum wages, employment, and the distribution of income." En *Handbook of labor economics* Vol. 3 pags. 2101-2163.

DEL VALLE, M.

2009 "Impacto del ajuste de la Remuneración Mínima Vital sobre el empleo y la informalidad" en *Estudios Económicos*, (16), 83-102. BCRP

DÍAZ, J. J., MARUYAMA, E.

2000 *La dinámica del desempleo urbano en el Perú: tiempo de búsqueda y rotación laboral*. Lima, GRADE y CIES.

GHELLAB, Youcef.

1998 *Minimum wages and youth unemployment*. ILO.

GROSSBERG, Adam J., & Paul SICILIAN.

2004 "Legal minimum wages and employment duration." En *Southern Economic Journal*. Vol 70 N° 3. Pags. 631-645.

CÉSPEDES, Nikkita

2005 *Efectos del salario mínimo en el mercado laboral peruano. Cambios globales y el mercado laboral peruano: Comercio, legislación, capital humano y empleo*. Lima: Universidad del Pacífico.

CÉSPEDES, N., BELAPATINO, V., y GUTIÉRREZ, A. P.

2013 *Determinantes de la duración del desempleo en una economía con alta informalidad*. Lima, BCRP

CLEVES, Mario et all.

2010 *An introduction to survival analysis using Stata*. Tercera edición. Stata Press.

HERRERA, Javier y Nancy HIDALGO.

2002 "Vulnerabilidad del empleo en Lima: Un enfoque a partir de encuestas a hogares." En *Bulletin de l'Institut français d'études andines* N°31-3 pp. 553-597. Lima: IFEA.

HERRERA, Javier y G. D. ROSAS Shady

2003 *Labor Market Transitions in Peru*. Document de Travail: Développement et Insertion Internationale. Unité de Recherche CIPRÉ.

JARAMILLO, Miguel

2004 *Efectos Del Salario Mínimo Sobre El Empleo En El Perú*. Proyecto Crecer – USAID.

2005 *¿Cómo se ajusta el mercado de trabajo ante cambios en el salario mínimo en el Perú?: una evaluación de la experiencia de la última década*. Lima: GRADE.

JARAMILLO, Miguel, Hugo ÑOPO & Juan J. DÍAZ

2007 "La investigación sobre el mercado laboral peruano: instituciones, capacitación y grupos desfavorecidos". En *Investigación, políticas y desarrollo en el Perú*, Lima, GRADE.

JOHNSON, Harry. G.

1969 "Minimum wage laws: A general equilibrium analysis" en *The Canadian Journal of Economics/Revue canadienne d'Economique*, 2(4), 599-604.

MALONEY, William, and Jairo MENDEZ

2004 "Measuring the impact of minimum wages. Evidence from Latin America." *Law and Employment: Lessons from Latin America and the Caribbean*. University of Chicago Press, 2004. 109-130.

MARTÍNEZ, Hermes Fernando

2003 *¿Cuánto duran los colombianos en el desempleo y el empleo?: Un análisis de supervivencia*. Universidad de los Andes.

MINISTERIO DE TRABAJO Y PROMOCIÓN DEL EMPLEO

2002 *La duración de las relaciones de trabajo: la permanencia en los empleos y la rotación laboral* en "Boletín de Economía Laboral" Nro. 21. Pp 4-28

OIT

1992 "Estudio general de las memorias relativas al Convenio (núm. 26) y a la Recomendación (núm. 30) sobre los métodos para la fijación de salarios mínimos, 1928; al Convenio (núm. 99) y a la Recomendación (núm. 89) sobre los métodos para la fijación de salarios mínimos (agricultura), 1951, y al Convenio (núm. 131) y a la Recomendación (núm. 135) sobre la fijación de salarios mínimos, 1970" en *Informe de la Comisión de Expertos en Aplicación de Convenios y Recomendaciones, Conferencia Internacional del Trabajo, 72° reunión*. Ginebra, Oficina Internacional del Trabajo.

PALOMINO, Jesús.

2011 *Tesis De Efectos Del Incremento De La Remuneración Mínima Vital Sobre El Empleo Y Los Ingresos Laborales*. Departamento de Economía PUCP, Documento de trabajo N° 313.

RODRÍGUEZ, J., MORALES, R., HIGA, M., & MONTES, R.

2010 Transiciones laborales, reformas estructurales y vulnerabilidad laboral en el Perú: 1998-2008. En *Desafíos laborales en América Latina después de dos décadas de reformas estructurales. Bolivia, Paraguay, Perú (1997-2008)*, pps. 47-115.

RODRÍGUEZ, J., & RODRÍGUEZ, G.

2012 "Movilidad en los mercados laborales del Perú" en *Empleo Y Protección Social*, Lima: Fondo Editorial PUCP. pps. 239-269.

SAAVEDRA, Jaime

1998            ¿Crisis real o crisis de expectativas?: El empleo en el Perú antes y después de las reformas estructurales. Lima, GRADE.

SAAVEDRA, J. y MARUYAMA, E.

2000            Estabilidad laboral e indemnización: efectos de los costos de despido sobre el funcionamiento del mercado laboral peruano. Lima, GRADE.



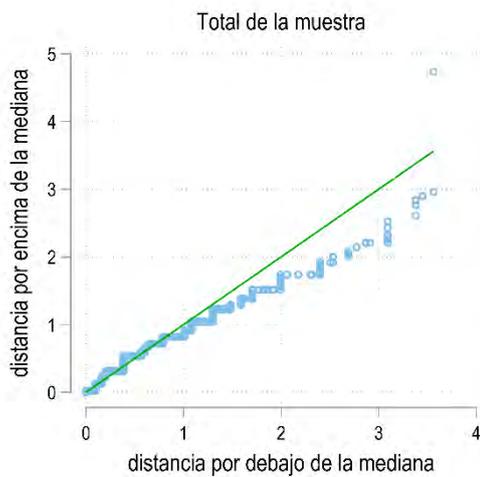
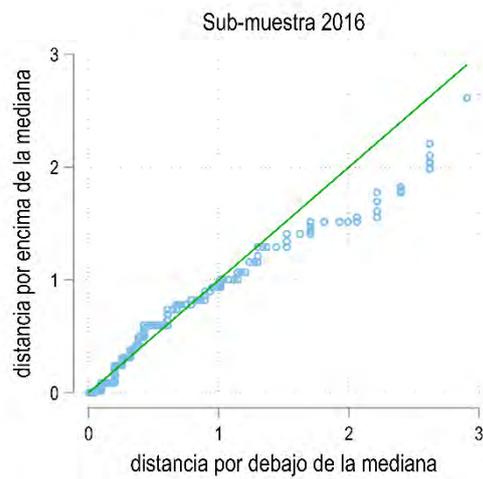
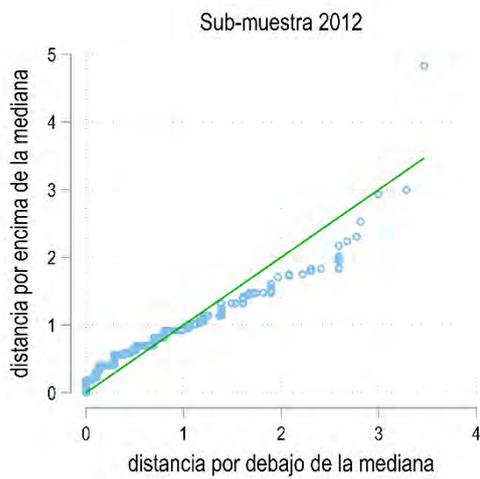
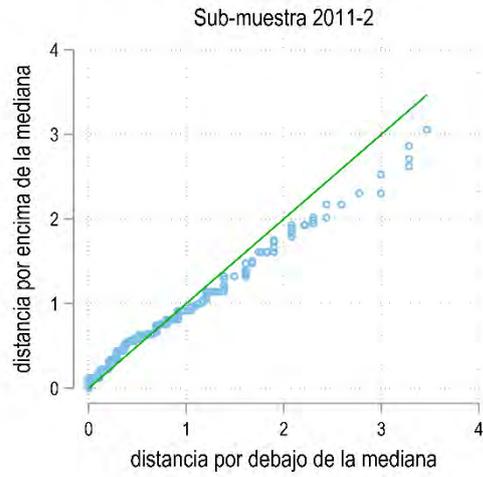
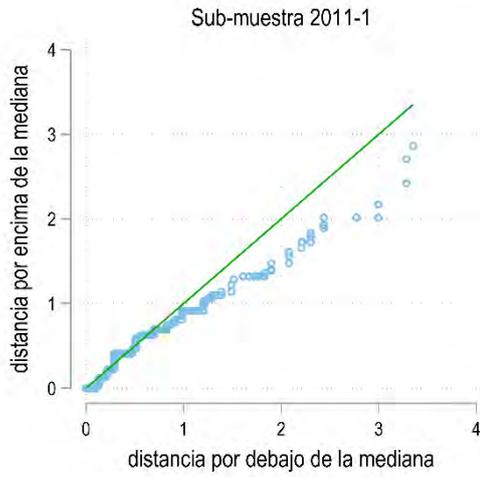
## Anexos

### Anexo A Evolución de la remuneración mínima vital (RMV)

Dispositivo	Vigencia		Monto mensual	Cambio
D.S N° 003-92-TR	Del 09.02.1992	al 31.03.1994	S/ 72.00	S/ -
D.U. N° 10-94	Del 01.04.1994	al 30.09.1996	S/ 132.00	S/ 60.00
D.U. N° 73-96	Del 01.10.1996	al 31.03.1997	S/ 215.00	S/ 83.00
D.U. N° 27-97	Del 01.04.1997	al 30.04.1997	S/ 265.00	S/ 50.00
D.U. N° 34-97	Del 01.05.1997	al 30.08.1997	S/ 300.00	S/ 35.00
D.U. N° 74-97	Del 01.09.1997	al 09.03.2000	S/ 345.00	S/ 45.00
D.U. N° 12-2000	Del 10.03.2000	al 14.09.2003	S/ 410.00	S/ 65.00
D.U. N° 22-2003	Del 15.09.2003	al 31.12.2005	S/ 460.00	S/ 50.00
D.S N° 016-2005-TR	Del 01.01.2006	al 30.09.2007	S/ 500.00	S/ 40.00
D.S N° 022-2007-TR	Del 01.10.2007	al 31.12.2007	S/ 530.00	S/ 30.00
D.S N° 022-2007-TR	Del 01.01.2008	al 30.11.2010	S/ 550.00	S/ 20.00
D.S N° 011-2010-TR	Del 01.12.2010	al 31.01.2011	S/ 580.00	S/ 30.00
D.S N° 011-2010-TR	Del 01.02.2011	al 14.08.2011	S/ 600.00	S/ 20.00
D.S N° 011-2011-TR	Del 15.08.2011	al 31.05.2012	S/ 675.00	S/ 75.00
D.S. N° 007-2012-TR	Del 01.06.2012	al 30.04.2016	S/ 750.00	S/ 75.00
D.S. N° 005-2016-TR	Del 01.05.2016	al 31.08.2018	S/ 850.00	S/ 100.00
D.S. N° 004-2018-TR	Del 01.04.2018	al 30.04.2022	S/ 930.00	S/ 80.00
D.S. N° 003-2022-TR	Del 01.05.2022	en adelante	S/ 1,025.00	S/ 95.00

## Anexo B Análisis de simetría de la distribución de los salarios

### Simetría del Ln. del salario mensual



**Anexo C**  
**Test de medias de variables explicativas, por cada sub-muestra**  
**G**

Variable	Antes del cambio 2011-1		Luego del cambio 2011-1		Diferencia	Error Estándar
	Obs.	Media	Obs.	Media		
Género (1 = Mujer)	1,379	0.41	2,273	0.41	0	0.02
Jefe de hogar	1,353	0.39	2,246	0.41	0.02	0.02
Educación universitaria	1,379	0.17	2,273	0.17	0	0.01
Educación técnica	1,379	0.16	2,273	0.16	0	0.01
Informalidad	1,379	0.61	2,273	0.58	-0.03**	0.02
Tiene trabajo	1,379	0.96	2,273	0.96	0	0.01

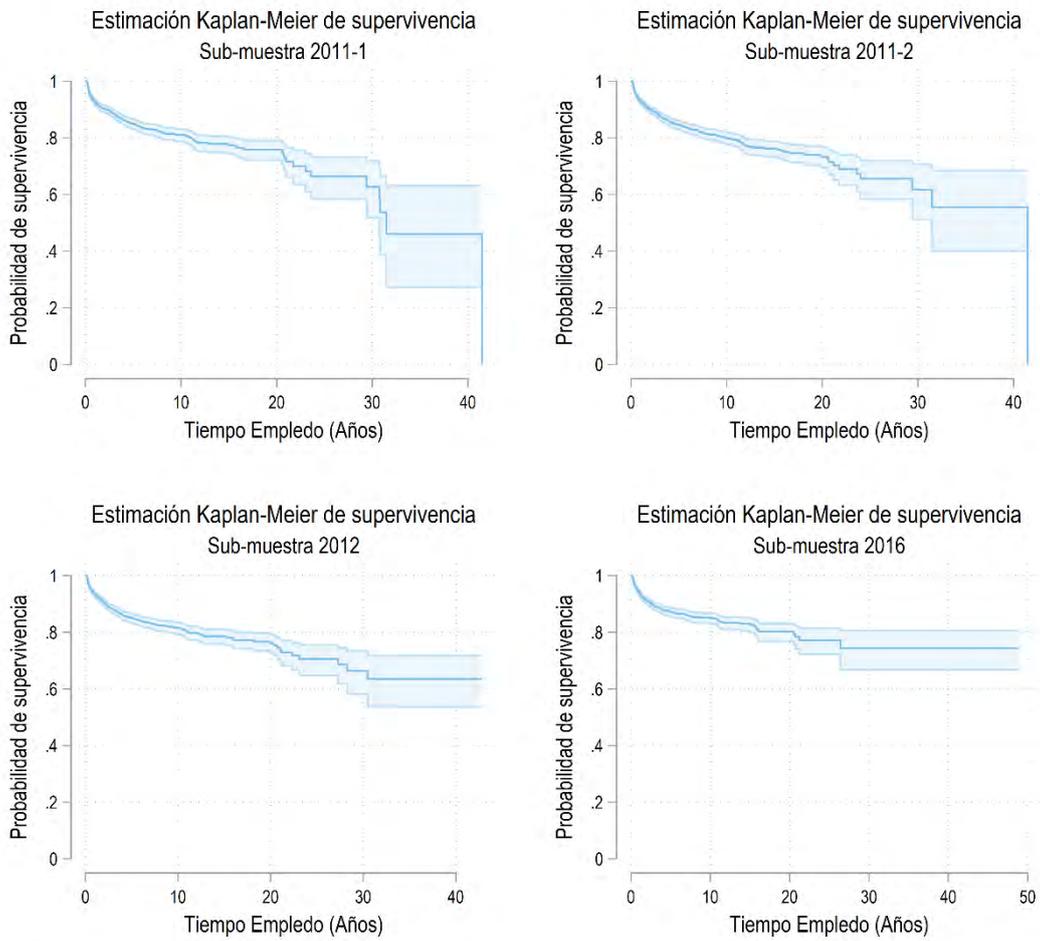
Variable	Antes del cambio 2011-2		Luego del cambio 2011-2		Diferencia	Error Estándar
	Obs.	Media	Obs.	Media		
Género (1 = Mujer)	2,273	0.41	2,329	0.43	0.02	0.01
Jefe de hogar	2,246	0.41	2,291	0.39	-0.02	0.01
Educación universitaria	2,273	0.17	2,329	0.19	0.02	0.01
Educación técnica	2,273	0.16	2,329	0.16	0	0.01
Informalidad	2,273	0.58	2,329	0.53	-0.05***	0.01
Tiene trabajo	2,273	0.96	2,329	0.96	-0.01	0.01

Variable	Antes del cambio 2012		Luego del cambio 2012		Diferencia	Error Estándar
	Obs.	Media	Obs.	Media		
Género (1 = Mujer)	2,195	0.42	2,017	0.41	-0.01	0.02
Jefe de hogar	2,170	0.39	1,985	0.37	-0.01	0.02
Educación universitaria	2,195	0.18	2,017	0.18	0	0.01
Educación técnica	2,195	0.17	2,017	0.18	0.01	0.01
Informalidad	2,195	0.53	2,017	0.53	0	0.02
Tiene trabajo	2,195	0.96	2,017	0.97	0.01*	0.01

Variable	Antes del cambio 2016		Luego del cambio 2016		Diferencia	Error Estándar
	Obs.	Media	Obs.	Media		
Género (1 = Mujer)	1,938	0.43	1,954	0.42	-0.01	0.02
Jefe de hogar	1,914	0.37	1,931	0.38	0.01	0.02
Educación universitaria	1,938	0.21	1,954	0.21	0	0.01
Educación técnica	1,938	0.17	1,954	0.18	0.01	0.01
Informalidad	1,938	0.39	1,954	0.34	-0.05***	0.02
Tiene trabajo	1,938	0.97	1,954	0.97	0	0.01

## Anexo D

### Estimaciones Kaplan-Meier de supervivencia

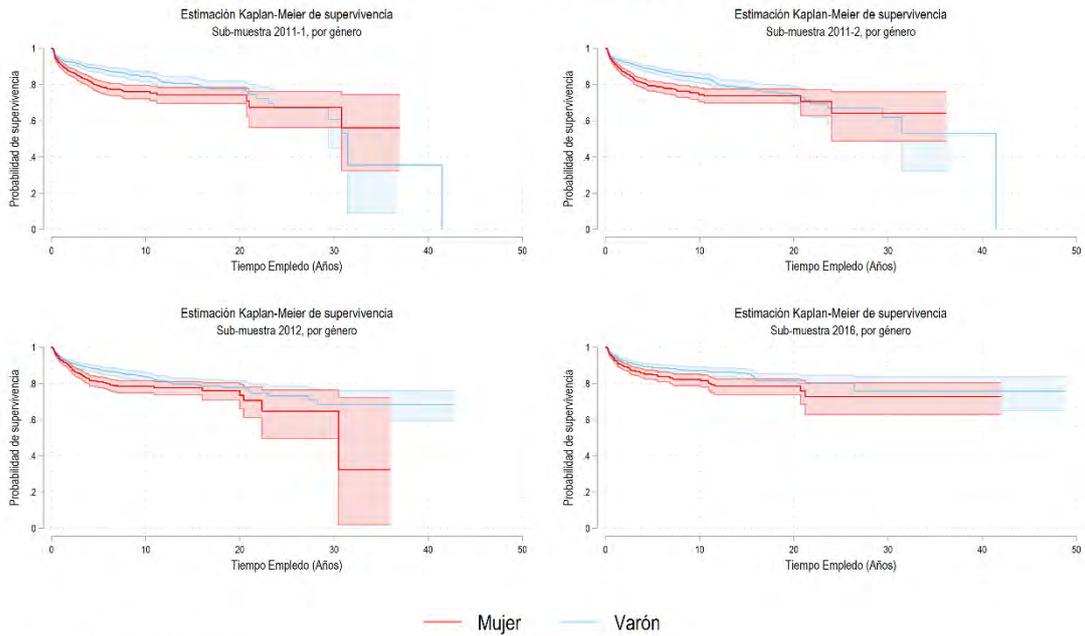


*Nota: Intervalos de confianza al 95%*



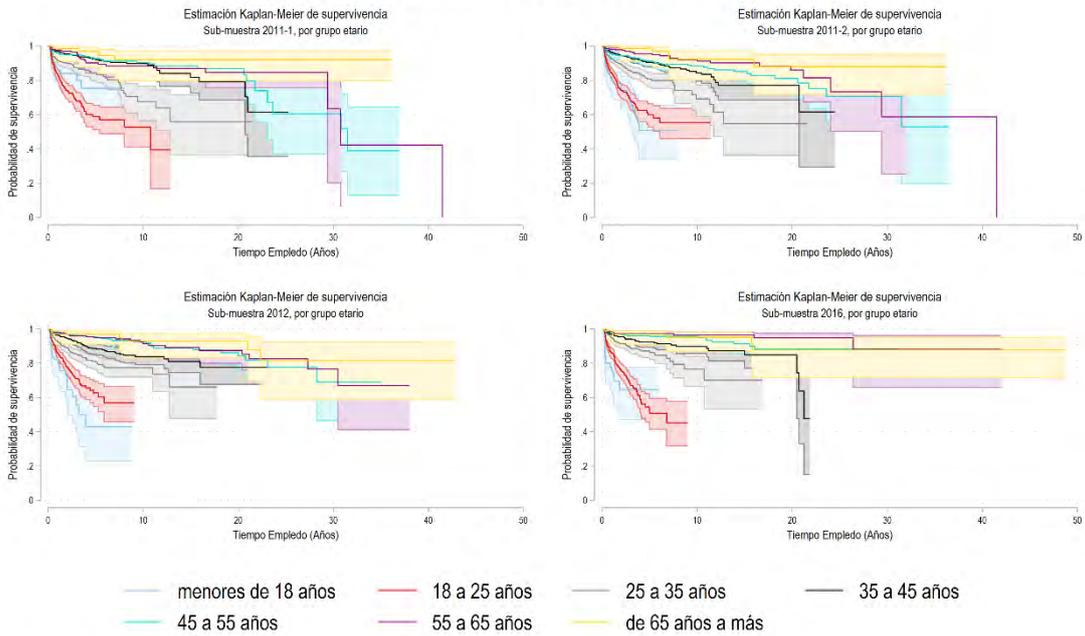
## Anexo E

### Estimaciones Kaplan-Meier de supervivencia, por género



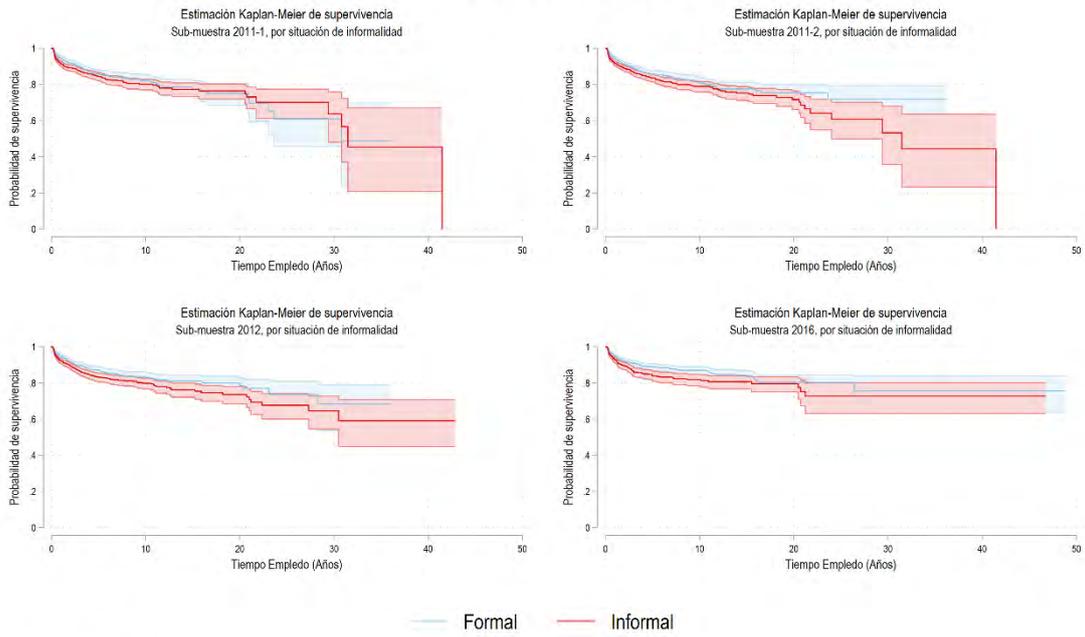
Nota: Intervalos de confianza al 95%

### Estimaciones Kaplan-Meier de supervivencia, por grupo etario



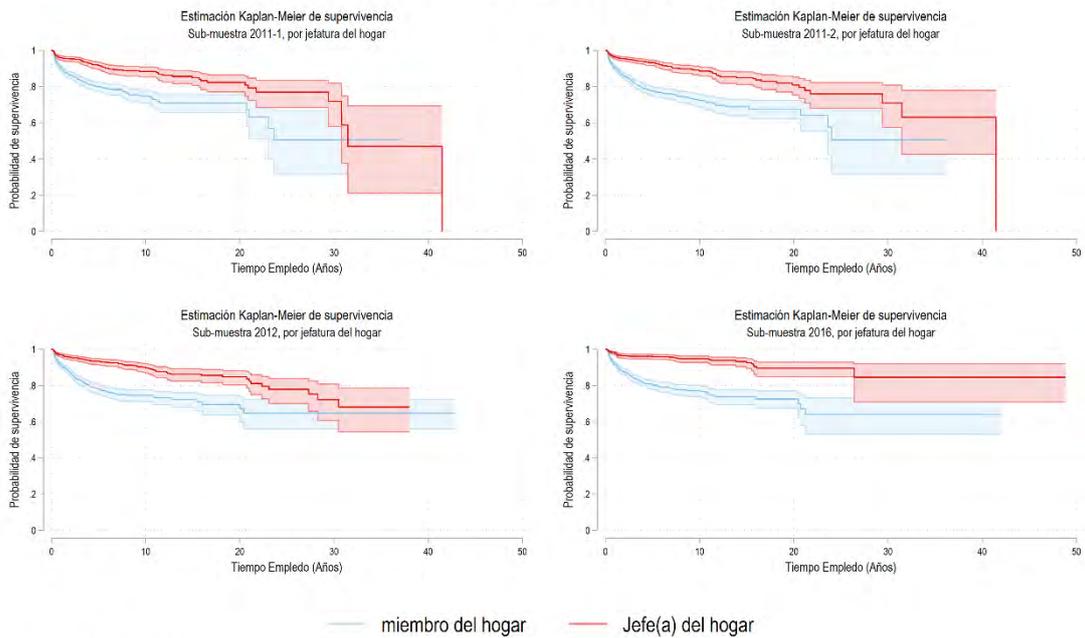
Nota: Intervalos de confianza al 95%

## Estimaciones Kaplan-Meier de supervivencia, por situación de informalidad



Nota: Intervalos de confianza al 95%

## Estimaciones Kaplan-Meier de supervivencia, por jefatura del hogar



Nota: Intervalos de confianza al 95%

**Anexo F**  
**Estimaciones**

**Modelos de Cox aplicando estratificación y factores de expansión**

Variables	(1) <i>Pool</i>	(2) Año 2011-1	(3) Año 2011-2	(4) Año 2012	(5) Año 2016
Jefatura de hogar	-0.204* (0.113)	0.074 (0.197)	-0.273 (0.189)	-0.214 (0.199)	-0.531** (0.248)
Género	0.212** (0.091)	0.514*** (0.160)	0.375*** (0.143)	0.005 (0.166)	0.077 (0.172)
Edad	-0.052*** (0.006)	-0.054*** (0.010)	-0.051*** (0.008)	-0.044*** (0.010)	-0.063*** (0.011)
Años de educación	0.021 (0.026)	-0.014 (0.049)	-0.014 (0.039)	0.060 (0.046)	0.037 (0.053)
Estudios universitarios	-0.131 (0.164)	-0.118 (0.318)	-0.057 (0.249)	-0.399 (0.307)	0.123 (0.291)
Estudios superiores no universitarios	-0.246* (0.143)	-0.277 (0.273)	-0.098 (0.214)	-0.357 (0.270)	-0.139 (0.257)
Criterio de informalidad	0.460*** (0.098)	0.626*** (0.185)	0.327** (0.162)	0.425** (0.182)	0.748*** (0.179)
Tenencia de trabajo al momento de la encuesta,	-1.203** (0.490)	-2.144*** (0.418)	-1.186** (0.508)	-1.380 (0.911)	-0.312 (1.332)
Microempresa	-0.617*** (0.119)	-0.944*** (0.198)	-0.443** (0.197)	-0.413* (0.230)	-0.828*** (0.211)
Pequeña empresa	-0.131 (0.115)	-0.619** (0.243)	-0.060 (0.191)	0.176 (0.204)	-0.296 (0.210)
Mediana empresa	0.095 (0.260)	0.314 (0.427)	-0.045 (0.382)	-0.040 (0.582)	0.550 (0.592)
Logaritmo natural del salario (mensual)	-0.541*** (0.066)	-0.474*** (0.109)	-0.434*** (0.105)	-0.560*** (0.134)	-0.863*** (0.148)
Salario sobre la RMV	0.075 (0.212)	-46.711 (.)	0.165 (0.482)	0.171 (0.328)	-0.058 (0.314)
Salario 10% alrededor de la RMV	0.217* (0.126)	0.252 (0.239)	0.202 (0.211)	0.176 (0.253)	-0.064 (0.229)
Salario 20% alrededor de la RMV	-0.006 (0.123)	0.175 (0.235)	-0.138 (0.182)	-0.016 (0.241)	-0.175 (0.247)
Salario 30% alrededor de la RMV	0.092	-0.262	-0.172	0.160	0.422

<b>Variables</b>	<b>(1) Pool</b>	<b>(2) Año 2011-1</b>	<b>(3) Año 2011-2</b>	<b>(4) Año 2012</b>	<b>(5) Año 2016</b>
	(0.165)	(0.260)	(0.313)	(0.362)	(0.338)
Salario 40% alrededor de la RMV	-0.170 (0.155)	-0.342 (0.273)	-0.424* (0.248)	0.222 (0.307)	0.002 (0.288)
Salario 50% alrededor de la RMV	0.112 (0.140)	-0.198 (0.290)	-0.135 (0.226)	0.279 (0.261)	-0.023 (0.239)
Meses alrededor del cambio de la RMV	-0.007 (0.009)	-0.070*** (0.023)	0.023 (0.019)	-0.026 (0.020)	0.050** (0.025)
Nro. de observaciones efectivas	10,011	2,180	2,721	2,621	2,489

**Modelos de Cox aplicando estratificación y factores de expansión bajo un enfoque diferencial del salario respecto a la RMV**

<b>Variables</b>	<b>(1) Pool</b>	<b>(2) Año 2011-1</b>	<b>(3) Año 2011-2</b>	<b>(4) Año 2012</b>	<b>(5) Año 2016</b>
Jefatura de hogar	0.376* (0.195)	0.37 (0.326)	0.122 (0.317)	0.816** (0.346)	-0.527 (0.534)
Género	0.169 (0.142)	0.637*** (0.228)	0.304 (0.209)	-0.104 (0.254)	-0.074 (0.365)
Edad	-0.046*** (0.007)	-0.047*** (0.012)	-0.047*** (0.010)	-0.042*** (0.014)	-0.058*** (0.019)
Años de educación	0.016 (0.034)	-0.044 (0.064)	-0.036 (0.049)	0.025 (0.059)	0.028 (0.094)
Estudios universitarios	0.19 (0.236)	0.588 (0.381)	0.554* (0.316)	-0.51 (0.508)	0.102 (0.575)
Estudios superiores no universitarios	0.072 (0.218)	0.177 (0.365)	0.37 (0.325)	0.218 (0.402)	-0.088 (0.581)
Criterio de informalidad	0.233 (0.142)	0.600** (0.264)	0.298 (0.244)	0.117 (0.261)	0.349 (0.358)
Tenencia de trabajo al momento de la encuesta,	-1.647*** (0.519)	-2.328*** (0.556)	-1.222*** (0.458)	-1.691 (1.064)	-2.933*** (0.519)
Microempresa	-0.536*** (0.178)	-0.867*** (0.291)	-0.655** (0.270)	-0.491 (0.366)	-0.412 (0.365)

<b>Variables</b>	<b>(1)</b> <i>Pool</i>	<b>(2)</b> <b>Año 2011-1</b>	<b>(3)</b> <b>Año 2011-2</b>	<b>(4)</b> <b>Año 2012</b>	<b>(5)</b> <b>Año 2016</b>
Pequeña empresa	-0.102 (0.202)	-0.536 (0.352)	-0.558* (0.328)	0.346 (0.384)	-0.267 (0.548)
Mediana empresa	-0.222 (0.662)	0.163 (0.846)	-0.957 (0.993)	-43.653*** (0.802)	1.163** (0.591)
Diferencia en logaritmos del salario respecto a la RMV	0.328** (0.139)	0.214 (0.184)	0.256 (0.178)	0.951** (0.369)	0.481 (0.682)
Salario 10% alrededor de la RMV	0.161 (0.362)	-0.11 (0.482)	-0.164 (0.513)	2.028** (0.983)	-0.016 (1.732)
Salario 20% alrededor de la RMV	-0.363 (0.240)	-0.355 (0.320)	-0.468 (0.323)	0.75 (0.704)	-0.836 (1.104)
Salario 30% alrededor de la RMV	-0.018 (0.256)	-0.483 (0.564)	-0.38 (0.439)	0.546 (0.527)	0.331 (0.690)
Salario 40% alrededor de la RMV	-0.452 (0.292)	-0.76 (0.484)	-1.096** (0.475)	0.747 (0.508)	-1.26 (1.139)
Salario 50% alrededor de la RMV	0.085 (0.193)	-0.507 (0.343)	-0.166 (0.283)	0.750* (0.429)	0.087 (0.555)
Meses alrededor del cambio de la RMV	-0.029** (0.014)	-0.082** (0.033)	0.016 (0.037)	-0.078** (0.031)	0.107 (0.071)
Nro. de observaciones efectivas	2,843	762	868	772	441

### Modelos paramétricos exponenciales aplicando estratificación y factores de expansión

<b>Variables</b>	<b>(1)</b> <i>Pool</i>	<b>(2)</b> <b>Año 2011-1</b>	<b>(3)</b> <b>Año 2011-2</b>	<b>(4)</b> <b>Año 2012</b>	<b>(5)</b> <b>Año 2016</b>
Jefatura de hogar	-0.191 (0.118)	0.093 (0.204)	-0.226 (0.199)	-0.246 (0.209)	-0.577** (0.262)

<b>Variables</b>	<b>(1) Pool</b>	<b>(2) Año 2011-1</b>	<b>(3) Año 2011-2</b>	<b>(4) Año 2012</b>	<b>(5) Año 2016</b>
Género	0.263*** (0.095)	0.570*** (0.167)	0.449*** (0.149)	0.040 (0.171)	0.104 (0.178)
Edad	-0.068*** (0.006)	-0.066*** (0.010)	-0.067*** (0.008)	-0.062*** (0.010)	-0.071*** (0.012)
Años de educación	0.025 (0.028)	0.002 (0.051)	-0.020 (0.042)	0.067 (0.049)	0.037 (0.055)
Estudios universitarios	-0.111 (0.173)	-0.176 (0.339)	-0.013 (0.266)	-0.393 (0.324)	0.180 (0.295)
Estudios superiores no universitarios	-0.259* (0.150)	-0.305 (0.288)	-0.099 (0.229)	-0.389 (0.283)	-0.145 (0.261)
Criterio de informalidad	0.477*** (0.104)	0.661*** (0.194)	0.324* (0.176)	0.459** (0.193)	0.764*** (0.185)
Tenencia de trabajo al momento de la encuesta,	-1.185*** (0.409)	-1.778*** (0.647)	-1.318*** (0.471)	-1.261* (0.659)	-0.265 (1.337)
Microempresa	-0.668*** (0.126)	-1.031*** (0.205)	-0.496** (0.213)	-0.431* (0.244)	-0.851*** (0.218)
Pequeña empresa	-0.125 (0.120)	-0.642** (0.259)	-0.050 (0.204)	0.230 (0.214)	-0.321 (0.215)
Mediana empresa	0.078 (0.281)	0.318 (0.423)	-0.139 (0.451)	-0.007 (0.611)	0.626 (0.609)
Logaritmo natural del salario (mensual)	-0.555*** (0.069)	-0.507*** (0.110)	-0.444*** (0.112)	-0.561*** (0.142)	-0.882*** (0.147)
Salario sobre la RMV	0.162 (0.222)	-15.658*** (1.046)	0.262 (0.515)	0.341 (0.345)	-0.069 (0.322)
Salario 10% alrededor de la RMV	0.271** (0.133)	0.275 (0.249)	0.242 (0.228)	0.276 (0.271)	-0.022 (0.232)
Salario 20% alrededor de la RMV	0.039 (0.130)	0.189 (0.253)	-0.073 (0.196)	0.061 (0.249)	-0.130 (0.259)
Salario 30% alrededor de la RMV	0.123 (0.173)	-0.289 (0.271)	-0.098 (0.328)	0.235 (0.381)	0.428 (0.349)
Salario 40% alrededor de la RMV	-0.200 (0.165)	-0.391 (0.282)	-0.476* (0.261)	0.281 (0.327)	0.018 (0.298)

<b>Variables</b>	<b>(1) Pool</b>	<b>(2) Año 2011-1</b>	<b>(3) Año 2011-2</b>	<b>(4) Año 2012</b>	<b>(5) Año 2016</b>
Salario 50% alrededor de la RMV	0.157 (0.146)	-0.090 (0.305)	-0.074 (0.241)	0.307 (0.267)	0.008 (0.243)
Meses alrededor del cambio de la RMV	-0.008 (0.009)	-0.078*** (0.024)	0.031 (0.020)	-0.029 (0.022)	0.048* (0.025)
Constante	3.998*** (0.625)	4.471*** (1.016)	3.857*** (0.881)	3.343*** (1.092)	5.425*** (1.651)
Nro. de observaciones efectivas	10,011	2,180	2,721	2,621	2,489

**Modelos paramétricos exponenciales aplicando estratificación y factores de expansión bajo enfoque diferencial del salario respecto a la RMV**

<b>Variables</b>	<b>(1) Pool</b>	<b>(2) Año 2011-1</b>	<b>(3) Año 2011-2</b>	<b>(4) Año 2012</b>	<b>(5) Año 2016</b>
Jefatura de hogar	0.372* (0.215)	0.328 (0.337)	0.152 (0.340)	0.858** (0.414)	-0.59 (0.590)
Género	0.295* (0.151)	0.751*** (0.244)	0.416* (0.222)	0.056 (0.285)	-0.012 (0.360)
Edad	-0.063*** (0.008)	-0.061*** (0.013)	-0.060*** (0.011)	-0.062*** (0.016)	-0.067*** (0.019)
Años de educación	0.033 (0.038)	-0.041 (0.069)	-0.031 (0.054)	0.045 (0.069)	0.032 (0.100)
Estudios universitarios	0.235 (0.259)	0.666 (0.424)	0.653* (0.347)	-0.421 (0.566)	0.227 (0.563)
Estudios superiores no universitarios	0.053 (0.239)	0.221 (0.394)	0.43 (0.351)	0.233 (0.460)	-0.135 (0.601)
Criterio de informalidad	0.247 (0.152)	0.675** (0.282)	0.312 (0.267)	0.162 (0.290)	0.371 (0.367)
Tenencia de trabajo al momento de la encuesta,	-1.394*** (0.416)	-1.724** (0.781)	-1.171** (0.469)	-1.156 (0.767)	-3.180*** (0.432)
Microempresa	-0.575*** (0.196)	-0.854*** (0.308)	-0.719** (0.297)	-0.626 (0.411)	-0.486 (0.383)

<b>Variabes</b>	<b>(1) Pool</b>	<b>(2) Año 2011-1</b>	<b>(3) Año 2011-2</b>	<b>(4) Año 2012</b>	<b>(5) Año 2016</b>
Pequeña empresa	-0.114 (0.225)	-0.541 (0.389)	-0.643* (0.359)	0.332 (0.430)	-0.269 (0.558)
Mediana empresa	-0.205 (0.676)	0.345 (0.824)	-0.893 (1.032)	-18.998*** (0.790)	0.96 (0.663)
Diferencia en logaritmos del salario respecto a la RMV	0.396*** (0.149)	0.262 (0.191)	0.325* (0.197)	1.074** (0.434)	0.316 (0.640)
Salario 10% alrededor de la RMV	0.343 (0.378)	-0.004 (0.494)	0 (0.542)	2.471** (1.184)	-0.421 (1.677)
Salario 20% alrededor de la RMV	-0.211 (0.255)	-0.276 (0.340)	-0.314 (0.345)	1.142 (0.802)	-1.12 (1.068)
Salario 30% alrededor de la RMV	0.076 (0.274)	-0.434 (0.615)	-0.289 (0.452)	0.692 (0.583)	0.212 (0.685)
Salario 40% alrededor de la RMV	-0.516* (0.310)	-0.835* (0.501)	-1.159** (0.486)	0.757 (0.574)	-1.41 (1.140)
Salario 50% alrededor de la RMV	0.112 (0.206)	-0.457 (0.359)	-0.104 (0.300)	0.703 (0.494)	-0.037 (0.561)
Meses alrededor del cambio de la RMV	-0.025 (0.016)	-0.099*** (0.035)	0.033 (0.039)	-0.076** (0.037)	0.111 (0.071)
Constante	-1.372 (1.149)	0.193 (1.688)	-0.47 (1.552)	-5.989** (2.956)	1.371 (3.982)
Nro. de observaciones efectivas	2,843	762	868	772	441

### Modelos paramétricos con dist. Weibull

<b>Variabes</b>	<b>(1) Pool</b>	<b>(2) Año 2011-1</b>	<b>(3) Año 2011-2</b>	<b>(4) Año 2012</b>	<b>(5) Año 2016</b>
Jefatura de hogar	-0.241*** (0.092)	0.044 (0.180)	-0.202 (0.174)	-0.302* (0.182)	-0.603*** (0.213)

<b>Variables</b>	<b>(1) Pool</b>	<b>(2) Año 2011-1</b>	<b>(3) Año 2011-2</b>	<b>(4) Año 2012</b>	<b>(5) Año 2016</b>
Género	0.264*** (0.070)	0.459*** (0.145)	0.378*** (0.129)	0.106 (0.140)	0.169 (0.150)
Edad	-0.057*** (0.004)	-0.049*** (0.008)	-0.056*** (0.007)	-0.058*** (0.007)	-0.063*** (0.008)
Años de educación	-0.005 (0.020)	-0.005 (0.043)	-0.037 (0.036)	0.005 (0.040)	0.019 (0.049)
Estudios universitarios	0.053 (0.129)	-0.009 (0.281)	0.174 (0.237)	-0.091 (0.268)	0.143 (0.270)
Estudios superiores no universitarios	-0.215* (0.114)	-0.235 (0.253)	-0.015 (0.210)	-0.312 (0.223)	-0.288 (0.246)
Criterio de informalidad	0.506*** (0.078)	0.695*** (0.171)	0.377** (0.149)	0.496*** (0.152)	0.719*** (0.159)
Tenencia de trabajo al momento de la encuesta,	-1.060*** (0.385)	-2.015* (1.036)	-1.340** (0.606)	-0.909 (0.727)	-0.363 (1.031)
Microempresa	-0.638*** (0.091)	-0.905*** (0.191)	-0.416** (0.176)	-0.586*** (0.182)	-0.783*** (0.188)
Pequeña empresa	-0.199** (0.096)	-0.659*** (0.218)	-0.043 (0.182)	-0.006 (0.186)	-0.304 (0.201)
Mediana empresa	-0.017 (0.212)	0.126 (0.375)	-0.005 (0.352)	-0.217 (0.515)	0.340 (0.591)
Logaritmo natural del salario (mensual)	-0.507*** (0.051)	-0.508*** (0.106)	-0.423*** (0.098)	-0.476*** (0.102)	-0.823*** (0.126)
Salario sobre la RMV	0.242 (0.191)	-9.773 (615.617)	0.213 (0.517)	0.425 (0.322)	-0.003 (0.289)
Salario 10% alrededor de la RMV	0.250** (0.105)	0.388* (0.212)	0.187 (0.204)	0.131 (0.230)	0.081 (0.214)
Salario 20% alrededor de la RMV	-0.027 (0.100)	0.236 (0.209)	-0.069 (0.176)	-0.194 (0.206)	-0.168 (0.224)
Salario 30% alrededor de la RMV	0.077 (0.148)	-0.106 (0.292)	-0.294 (0.308)	0.125 (0.307)	0.423 (0.294)
Salario 40% alrededor de la RMV	-0.227* (0.122)	-0.355 (0.231)	-0.392* (0.235)	0.075 (0.272)	0.072 (0.260)

<b>Variables</b>	<b>(1) Pool</b>	<b>(2) Año 2011-1</b>	<b>(3) Año 2011-2</b>	<b>(4) Año 2012</b>	<b>(5) Año 2016</b>
Salario 50% alrededor de la RMV	0.097 (0.116)	-0.177 (0.284)	-0.061 (0.211)	0.256 (0.227)	0.022 (0.236)
Meses alrededor del cambio de la RMV	-0.004 (0.009)	-0.058*** (0.021)	0.029 (0.018)	-0.032* (0.019)	0.052** (0.021)
Constante	3.676*** (0.530)	4.341*** (1.309)	3.694*** (0.913)	3.250*** (1.005)	5.152*** (1.352)
Nro. de observaciones efectivas	10,009	2,180	2,721	2,619	2,489

### Modelos paramétricos con dist. Weibull bajo enfoque diferencial respecto a la RMV

<b>Variables</b>	<b>(1) Pool</b>	<b>(2) Año 2011-1</b>	<b>(3) Año 2011-2</b>	<b>(4) Año 2012</b>	<b>(5) Año 2016</b>
Jefatura de hogar	0.151 (0.148)	0.253 (0.258)	0.136 (0.274)	0.552* (0.300)	-0.879* (0.501)
Género	0.233** (0.109)	0.615*** (0.214)	0.352* (0.194)	-0.082 (0.215)	-0.038 (0.324)
Edad	-0.051*** (0.005)	-0.047*** (0.010)	-0.054*** (0.010)	-0.048*** (0.011)	-0.058*** (0.015)
Años de educación	0.006 (0.028)	-0.02 (0.058)	-0.036 (0.050)	-0.016 (0.052)	0.035 (0.081)
Estudios universitarios	0.377* (0.197)	0.562 (0.387)	0.760** (0.332)	0.066 (0.452)	0.009 (0.538)
Estudios superiores no universitarios	0.071 (0.180)	0.158 (0.353)	0.486 (0.319)	0.144 (0.352)	-0.268 (0.543)
Criterio de informalidad	0.243** (0.115)	0.591** (0.245)	0.285 (0.222)	0.166 (0.223)	0.161 (0.312)
Tenencia de trabajo al momento de la encuesta,	-1.306*** (0.460)	-1.910* (1.050)	-1.338* (0.763)	-0.531 (1.042)	-3.157*** (1.076)
Microempresa	-0.532*** (0.144)	-0.675** (0.269)	-0.529** (0.261)	-0.43 (0.329)	-0.790** (0.377)

<b>Variables</b>	<b>(1) Pool</b>	<b>(2) Año 2011-1</b>	<b>(3) Año 2011-2</b>	<b>(4) Año 2012</b>	<b>(5) Año 2016</b>
Pequeña empresa	-0.178 (0.178)	-0.431 (0.336)	-0.437 (0.321)	0.306 (0.380)	-0.611 (0.558)
Mediana empresa	-0.339 (0.518)	0.009 (0.752)	-0.813 (1.027)	-12.948 (750.140)	0.532 (1.142)
Diferencia en logaritmos del salario respecto a la RMV	0.345*** (0.091)	0.242 (0.149)	0.298* (0.152)	0.772** (0.305)	0.286 (0.603)
Salario 10% alrededor de la RMV	0.324 (0.240)	0.16 (0.372)	0 (0.424)	1.674* (0.854)	-0.157 (1.582)
Salario 20% alrededor de la RMV	-0.252 (0.189)	-0.22 (0.313)	-0.366 (0.319)	0.34 (0.597)	-0.731 (1.032)
Salario 30% alrededor de la RMV	0.013 (0.206)	-0.061 (0.544)	-0.471 (0.406)	0.24 (0.458)	0.371 (0.635)
Salario 40% alrededor de la RMV	-0.651*** (0.224)	-0.877** (0.395)	-1.131** (0.474)	0.434 (0.419)	-1.355 (1.125)
Salario 50% alrededor de la RMV	0.106 (0.155)	-0.311 (0.334)	-0.069 (0.270)	0.645* (0.332)	0.069 (0.501)
Meses alrededor del cambio de la RMV	-0.017 (0.016)	-0.080** (0.032)	0.033 (0.031)	-0.075** (0.031)	0.126** (0.063)
Constante	-1.096 (0.810)	-0.07 (1.570)	-0.298 (1.380)	-4.428** (2.232)	1.535 (4.146)
Nro. de observaciones efectivas	2,841	762	868	770	441

### Modelos paramétricos con dist. Weibull aplicando estratificación y factores de expansión

<b>Variables</b>	<b>(1) Pool</b>	<b>(2) Año 2011-1</b>	<b>(3) Año 2011-2</b>	<b>(4) Año 2012</b>	<b>(5) Año 2016</b>
Jefatura de hogar	-0.197* (0.116)	0.084 (0.201)	-0.243 (0.194)	-0.230 (0.204)	-0.578** (0.262)
Género	0.248*** (0.093)	0.555*** (0.165)	0.424*** (0.146)	0.024 (0.167)	0.105 (0.179)
Edad	-0.063*** (0.006)	-0.063*** (0.010)	-0.061*** (0.008)	-0.056*** (0.011)	-0.072*** (0.013)
Años de educación	0.025 (0.027)	0.001 (0.050)	-0.016 (0.041)	0.066 (0.047)	0.037 (0.055)
Estudios universitarios	-0.114 (0.169)	-0.174 (0.335)	-0.026 (0.258)	-0.384 (0.312)	0.183 (0.297)
Estudios superiores no universitarios	-0.255* (0.147)	-0.303 (0.284)	-0.106 (0.222)	-0.369 (0.275)	-0.144 (0.262)
Criterio de informalidad	0.464*** (0.101)	0.645*** (0.190)	0.314* (0.169)	0.433** (0.186)	0.767*** (0.185)
Tenencia de trabajo al momento de la encuesta,	-1.087*** (0.401)	-1.671** (0.666)	-1.213*** (0.467)	-1.097* (0.644)	-0.264 (1.341)
Microempresa	-0.643*** (0.122)	-1.007*** (0.203)	-0.469** (0.205)	-0.402* (0.236)	-0.855*** (0.219)
Pequeña empresa	-0.119 (0.117)	-0.630** (0.254)	-0.045 (0.197)	0.227 (0.208)	-0.324 (0.216)
Mediana empresa	0.082 (0.273)	0.312 (0.417)	-0.107 (0.425)	-0.021 (0.601)	0.633 (0.610)
Logaritmo natural del salario (mensual)	-0.545*** (0.067)	-0.497*** (0.109)	-0.437*** (0.108)	-0.556*** (0.136)	-0.886*** (0.149)
Salario sobre la RMV	0.136 (0.219)	-21.400*** (1.046)	0.239 (0.501)	0.282 (0.339)	-0.069 (0.323)
Salario 10% alrededor de la RMV	0.253* (0.131)	0.268 (0.246)	0.221 (0.220)	0.240 (0.263)	-0.023 (0.232)
Salario 20% alrededor de la RMV	0.028 (0.127)	0.187 (0.247)	-0.088 (0.190)	0.035 (0.243)	-0.131 (0.259)
Salario 30% alrededor de la RMV	0.114 (0.170)	-0.275 (0.268)	-0.117 (0.319)	0.192 (0.369)	0.428 (0.350)
Salario 40% alrededor	-0.185	-0.380	-0.446*	0.262	0.017

<b>Variab</b> les	<b>(1)</b> <i>Pool</i>	<b>(2)</b> Año 2011-1	<b>(3)</b> Año 2011-2	<b>(4)</b> Año 2012	<b>(5)</b> Año 2016
de la RMV	(0.161)	(0.278)	(0.255)	(0.318)	(0.299)
Salario 50% alrededor de la RMV	0.140 (0.143)	-0.098 (0.300)	-0.091 (0.233)	0.271 (0.259)	0.007 (0.243)
Meses alrededor del cambio de la RMV	-0.007 (0.009)	-0.075*** (0.024)	0.030 (0.019)	-0.027 (0.021)	0.048* (0.025)
Constante	3.780*** (0.611)	4.268*** (1.023)	3.614*** (0.857)	3.105*** (1.060)	5.468*** (1.667)
Nro. de observaciones efectivas	10,011	2,180	2,721	2,621	2,489

**Modelos paramétricos con dist. Weibull aplicando estratificación y factores de expansión bajo enfoque diferencial de la RMV**

<b>Variab</b> les	<b>(1)</b> <i>Pool</i>	<b>(2)</b> Año 2011-1	<b>(3)</b> Año 2011-2	<b>(4)</b> Año 2012	<b>(5)</b> Año 2016
Jefatura de hogar	0.371* (0.207)	0.328 (0.333)	0.144 (0.332)	0.836** (0.376)	-0.607 (0.607)
Género	0.262* (0.147)	0.739*** (0.241)	0.394* (0.217)	-0.013 (0.268)	0.002 (0.372)
Edad	-0.058*** (0.008)	-0.059*** (0.013)	-0.057*** (0.011)	-0.054*** (0.016)	-0.071*** (0.022)
Años de educación	0.031 (0.036)	-0.04 (0.068)	-0.031 (0.052)	0.041 (0.064)	0.029 (0.104)
Estudios universitarios	0.221 (0.250)	0.656 (0.421)	0.638* (0.338)	-0.488 (0.531)	0.263 (0.579)
Estudios superiores no universitarios	0.045 (0.231)	0.212 (0.392)	0.403 (0.343)	0.199 (0.424)	-0.11 (0.623)
Criterio de informalidad	0.246* (0.147)	0.666** (0.280)	0.309 (0.259)	0.156 (0.273)	0.378 (0.379)
Tenencia de trabajo al momento de la encuesta,	-1.266*** (0.410)	-1.660** (0.795)	-1.123** (0.450)	-0.917 (0.732)	-3.337*** (0.494)
Microempresa	-0.550*** (0.189)	-0.846*** (0.306)	-0.695** (0.290)	-0.556 (0.386)	-0.531 (0.392)

<b>Variables</b>	<b>(1) Pool</b>	<b>(2) Año 2011-1</b>	<b>(3) Año 2011-2</b>	<b>(4) Año 2012</b>	<b>(5) Año 2016</b>
Pequeña empresa	-0.103 (0.216)	-0.532 (0.384)	-0.611* (0.349)	0.335 (0.402)	-0.271 (0.569)
Mediana empresa	-0.206 (0.665)	0.333 (0.819)	-0.891 (1.024)	-19.648*** (0.728)	0.923 (0.646)
Diferencia en logaritmos del salario respecto a la RMV	0.375*** (0.144)	0.256 (0.189)	0.312 (0.192)	1.017** (0.394)	0.318 (0.649)
Salario 10% alrededor de la RMV	0.289 (0.368)	-0.016 (0.488)	-0.033 (0.533)	2.292** (1.072)	-0.474 (1.709)
Salario 20% alrededor de la RMV	-0.249 (0.248)	-0.281 (0.337)	-0.342 (0.339)	0.976 (0.741)	-1.171 (1.087)
Salario 30% alrededor de la RMV	0.06 (0.264)	-0.425 (0.609)	-0.292 (0.439)	0.597 (0.549)	0.182 (0.698)
Salario 40% alrededor de la RMV	-0.493 (0.303)	-0.824* (0.497)	-1.131** (0.481)	0.738 (0.536)	-1.443 (1.150)
Salario 50% alrededor de la RMV	0.097 (0.199)	-0.45 (0.353)	-0.109 (0.292)	0.642 (0.447)	-0.079 (0.578)
Meses alrededor del cambio de la RMV	-0.025 (0.015)	-0.096*** (0.036)	0.031 (0.038)	-0.074** (0.033)	0.112 (0.073)
Constante	-1.413 (1.115)	0.135 (1.686)	-0.483 (1.508)	-5.928** (2.724)	1.668 (4.090)
Nro. de observaciones efectivas	2,843	762	868	772	441

### Modelos paramétricos con dist. Gompertz

<b>Variables</b>	<b>(1) Pool</b>	<b>(2) Año 2011-1</b>	<b>(3) Año 2011-2</b>	<b>(4) Año 2012</b>	<b>(5) Año 2016</b>
Jefatura de hogar	-0.244*** (0.092)	0.017 (0.180)	-0.206 (0.173)	-0.284 (0.181)	-0.576*** (0.211)
Género	0.243*** (0.070)	0.444*** (0.145)	0.359*** (0.129)	0.079 (0.140)	0.145 (0.149)
Edad	-0.049*** (0.004)	-0.044*** (0.008)	-0.049*** (0.007)	-0.048*** (0.007)	-0.055*** (0.008)
Años de educación	-0.002 (0.020)	-0.006 (0.043)	-0.033 (0.036)	0.010 (0.040)	0.025 (0.048)
Estudios universitarios	0.018 (0.129)	-0.035 (0.281)	0.126 (0.236)	-0.117 (0.267)	0.099 (0.268)
Estudios superiores no universitarios	-0.225** (0.114)	-0.224 (0.252)	-0.035 (0.209)	-0.318 (0.223)	-0.304 (0.245)
Criterio de informalidad	0.509*** (0.077)	0.703*** (0.171)	0.397*** (0.148)	0.486*** (0.152)	0.695*** (0.158)
Tenencia de trabajo al momento de la encuesta,	-1.099*** (0.385)	-2.150** (1.034)	-1.360** (0.607)	-0.973 (0.725)	-0.382 (1.030)
Microempresa	-0.647*** (0.090)	-0.921*** (0.190)	-0.429** (0.176)	-0.594*** (0.181)	-0.772*** (0.188)
Pequeña empresa	-0.217** (0.096)	-0.673*** (0.218)	-0.055 (0.182)	-0.047 (0.185)	-0.296 (0.201)
Mediana empresa	-0.030 (0.212)	0.097 (0.375)	-0.012 (0.351)	-0.255 (0.514)	0.344 (0.590)
Logaritmo natural del salario (mensual)	-0.512*** (0.051)	-0.508*** (0.106)	-0.421*** (0.097)	-0.489*** (0.102)	-0.808*** (0.125)
Salario sobre la RMV	0.240 (0.191)	-10.462 (927.044)	0.232 (0.517)	0.383 (0.322)	0.041 (0.289)
Salario 10% alrededor de la RMV	0.231** (0.105)	0.376* (0.212)	0.181 (0.204)	0.100 (0.229)	0.073 (0.214)
Salario 20% alrededor de la RMV	-0.037 (0.099)	0.224 (0.209)	-0.087 (0.176)	-0.197 (0.206)	-0.155 (0.224)
Salario 30% alrededor de la RMV	0.059 (0.148)	-0.128 (0.292)	-0.325 (0.309)	0.109 (0.306)	0.423 (0.294)
Salario 40% alrededor	-0.209* (0.105)	-0.363 (0.209)	-0.371 (0.176)	0.073 (0.206)	0.089 (0.224)

<b>Variables</b>	<b>(1) Pool</b>	<b>(2) Año 2011-1</b>	<b>(3) Año 2011-2</b>	<b>(4) Año 2012</b>	<b>(5) Año 2016</b>
de la RMV	(0.122)	(0.231)	(0.235)	(0.271)	(0.260)
Salario 50% alrededor de la RMV	0.088 (0.116)	-0.187 (0.285)	-0.069 (0.211)	0.248 (0.227)	0.021 (0.236)
Meses alrededor del cambio de la RMV	-0.004 (0.009)	-0.058*** (0.021)	0.027 (0.018)	-0.030 (0.018)	0.051** (0.021)
Constante	3.692*** (0.528)	4.486*** (1.305)	3.648*** (0.910)	3.313*** (1)	4.956*** (1.342)
Nro. de observaciones efectivas	10,009	2,180	2,721	2,619	2,489

### Modelos paramétricos con dist. Gompertz bajo enfoque diferencia de la RMV

<b>Variables</b>	<b>(1) Pool</b>	<b>(2) Año 2011-1</b>	<b>(3) Año 2011-2</b>	<b>(4) Año 2012</b>	<b>(5) Año 2016</b>
Jefatura de hogar	0.167 (0.147)	0.225 (0.259)	0.101 (0.272)	0.594** (0.294)	-0.762 (0.491)
Género	0.181* (0.109)	0.551*** (0.213)	0.313 (0.194)	-0.139 (0.212)	-0.105 (0.322)
Edad	-0.042*** (0.005)	-0.038*** (0.010)	-0.046*** (0.010)	-0.038*** (0.011)	-0.049*** (0.014)
Años de educación	0 (0.028)	-0.021 (0.057)	-0.037 (0.049)	-0.016 (0.051)	0.035 (0.080)
Estudios universitarios	0.344* (0.196)	0.508 (0.382)	0.708** (0.331)	0.013 (0.449)	-0.06 (0.536)
Estudios superiores no universitarios	0.072 (0.178)	0.141 (0.348)	0.445 (0.314)	0.134 (0.349)	-0.274 (0.535)
Criterio de informalidad	0.243** (0.116)	0.579** (0.244)	0.294 (0.222)	0.118 (0.223)	0.181 (0.306)
Tenencia de trabajo al momento de la encuesta,	-1.308*** (0.458)	-1.930* (1.044)	-1.328* (0.763)	-0.575 (1.039)	-2.893*** (1.068)
Microempresa	-0.518*** (0.143)	-0.674** (0.266)	-0.504* (0.259)	-0.383 (0.327)	-0.693* (0.371)

<b>Variables</b>	<b>(1) Pool</b>	<b>(2) Año 2011-1</b>	<b>(3) Año 2011-2</b>	<b>(4) Año 2012</b>	<b>(5) Año 2016</b>
Pequeña empresa	-0.169 (0.177)	-0.397 (0.333)	-0.387 (0.320)	0.288 (0.378)	-0.582 (0.554)
Mediana empresa	-0.367 (0.517)	-0.067 (0.750)	-0.852 (1.027)	-12.852 (714.931)	0.781 (1.134)
Diferencia en logaritmos del salario respecto a la RMV	0.306*** (0.091)	0.205 (0.149)	0.252* (0.150)	0.725** (0.300)	0.366 (0.612)
Salario 10% alrededor de la RMV	0.219 (0.241)	0.076 (0.373)	-0.097 (0.423)	1.467* (0.845)	0.105 (1.595)
Salario 20% alrededor de la RMV	-0.336* (0.190)	-0.287 (0.314)	-0.454 (0.318)	0.236 (0.596)	-0.495 (1.041)
Salario 30% alrededor de la RMV	-0.045 (0.206)	-0.105 (0.540)	-0.532 (0.406)	0.199 (0.457)	0.466 (0.638)
Salario 40% alrededor de la RMV	-0.592*** (0.224)	-0.839** (0.393)	-1.082** (0.473)	0.481 (0.415)	-1.275 (1.123)
Salario 50% alrededor de la RMV	0.105 (0.155)	-0.309 (0.332)	-0.064 (0.269)	0.655** (0.329)	0.18 (0.502)
Meses alrededor del cambio de la RMV	-0.018 (0.016)	-0.075** (0.031)	0.028 (0.031)	-0.071** (0.030)	0.120* (0.062)
Constante	-0.76 (0.801)	0.222 (1.544)	-0.036 (1.356)	-3.962* (2.212)	0.648 (4.197)
Nro. de observaciones efectivas	2,841	762	868	770	441

**Modelos paramétricos con dist. Gompertz aplicando estratificación y factores de expansión**

<b>Variables</b>	<b>(1) Pool</b>	<b>(2) Año 2011-1</b>	<b>(3) Año 2011-2</b>	<b>(4) Año 2012</b>	<b>(5) Año 2016</b>
Jefatura de hogar	-0.204* (0.113)	0.058 (0.199)	-0.254 (0.188)	-0.221 (0.199)	-0.561** (0.258)
Género	0.228** (0.091)	0.541*** (0.163)	0.396*** (0.143)	0.006 (0.166)	0.088 (0.173)
Edad	-0.054*** (0.006)	-0.056*** (0.010)	-0.051*** (0.008)	-0.046*** (0.010)	-0.063*** (0.011)
Años de educación	0.026 (0.026)	-0.002 (0.049)	-0.011 (0.039)	0.066 (0.046)	0.040 (0.054)
Estudios universitarios	-0.141 (0.166)	-0.187 (0.331)	-0.074 (0.253)	-0.390 (0.305)	0.143 (0.291)
Estudios superiores no universitarios	-0.262* (0.144)	-0.294 (0.280)	-0.125 (0.216)	-0.362 (0.272)	-0.163 (0.255)
Criterio de informalidad	0.466*** (0.099)	0.640*** (0.188)	0.336** (0.165)	0.430** (0.185)	0.739*** (0.179)
Tenencia de trabajo al momento de la encuesta,	-1.101*** (0.409)	-1.718*** (0.662)	-1.182** (0.479)	-1.172* (0.666)	-0.279 (1.309)
Microempresa	-0.648*** (0.119)	-1.001*** (0.199)	-0.471** (0.200)	-0.425* (0.231)	-0.831*** (0.214)
Pequeña empresa	-0.138 (0.116)	-0.631** (0.251)	-0.060 (0.192)	0.177 (0.206)	-0.306 (0.210)
Mediana empresa	0.069 (0.265)	0.289 (0.415)	-0.084 (0.392)	-0.066 (0.593)	0.581 (0.600)
Logaritmo natural del salario (mensual)	-0.548*** (0.065)	-0.493*** (0.107)	-0.436*** (0.104)	-0.564*** (0.133)	-0.861*** (0.145)
Salario sobre la RMV	0.118 (0.216)	-15.754*** (1.045)	0.232 (0.489)	0.218 (0.337)	-0.044 (0.315)
Salario 10% alrededor de la RMV	0.235* (0.128)	0.257 (0.243)	0.214 (0.213)	0.203 (0.257)	-0.020 (0.229)
Salario 20% alrededor de la RMV	0.014 (0.125)	0.177 (0.242)	-0.114 (0.184)	0.017 (0.239)	-0.126 (0.254)
Salario 30% alrededor de la RMV	0.095 (0.167)	-0.285 (0.265)	-0.160 (0.315)	0.170 (0.365)	0.432 (0.341)
Salario 40% alrededor	-0.172	-0.381	-0.414*	0.230	0.030

<b>Variab</b> les	<b>(1)</b> <i>Pool</i>	<b>(2)</b> Año 2011-1	<b>(3)</b> Año 2011-2	<b>(4)</b> Año 2012	<b>(5)</b> Año 2016
de la RMV	(0.158)	(0.277)	(0.250)	(0.313)	(0.293)
Salario 50% alrededor de la RMV	0.122 (0.141)	-0.122 (0.299)	-0.106 (0.228)	0.251 (0.256)	0.015 (0.237)
Meses alrededor del cambio de la RMV	-0.007 (0.009)	-0.073*** (0.024)	0.027 (0.019)	-0.025 (0.020)	0.047* (0.024)
Constante	3.756*** (0.606)	4.275*** (1.005)	3.492*** (0.844)	3.223*** (1.057)	5.186*** (1.616)
Nro. de observaciones efectivas	10,011	2,180	2,721	2,621	2,489

### Modelos paramétricos con dist. Gompertz aplicando estratificación y factores de expansión

<b>Variab</b> les	<b>(1)</b> <i>Pool</i>	<b>(2)</b> Año 2011-1	<b>(3)</b> Año 2011-2	<b>(4)</b> Año 2012	<b>(5)</b> Año 2016
Jefatura de hogar	0.373* (0.195)	0.321 (0.313)	0.102 (0.317)	0.826** (0.338)	-0.518 (0.545)
Género	0.196 (0.141)	0.654*** (0.227)	0.341 (0.209)	-0.082 (0.256)	-0.053 (0.350)
Edad	-0.046*** (0.007)	-0.046*** (0.012)	-0.047*** (0.010)	-0.043*** (0.014)	-0.059*** (0.019)
Años de educación	0.022 (0.034)	-0.038 (0.062)	-0.031 (0.049)	0.028 (0.060)	0.034 (0.095)
Estudios universitarios	0.193 (0.239)	0.578 (0.393)	0.585* (0.324)	-0.481 (0.511)	0.154 (0.552)
Estudios superiores no universitarios	0.055 (0.217)	0.179 (0.364)	0.354 (0.326)	0.225 (0.393)	-0.139 (0.574)
Criterio de informalidad	0.249* (0.143)	0.633** (0.261)	0.312 (0.249)	0.134 (0.263)	0.362 (0.351)
Tenencia de trabajo al momento de la encuesta,	-1.254*** (0.410)	-1.551* (0.795)	-1.094** (0.442)	-0.984 (0.731)	-2.968*** (0.453)
Microempresa	-0.553*** (0.178)	-0.834*** (0.285)	-0.668** (0.276)	-0.515 (0.366)	-0.44 (0.367)

<b>Variables</b>	<b>(1) Pool</b>	<b>(2) Año 2011-1</b>	<b>(3) Año 2011-2</b>	<b>(4) Año 2012</b>	<b>(5) Año 2016</b>
Pequeña empresa	-0.113 (0.203)	-0.477 (0.350)	-0.555* (0.333)	0.298 (0.385)	-0.285 (0.546)
Mediana empresa	-0.262 (0.652)	0.227 (0.802)	-0.94 (1.006)	-18.891*** (0.716)	1.067 (0.699)
Diferencia en logaritmos del salario respecto a la RMV	0.323** (0.137)	0.207 (0.179)	0.266 (0.181)	0.934** (0.368)	0.354 (0.642)
Salario 10% alrededor de la RMV	0.146 (0.357)	-0.126 (0.466)	-0.145 (0.518)	2.009** (0.994)	-0.263 (1.668)
Salario 20% alrededor de la RMV	-0.362 (0.239)	-0.358 (0.319)	-0.45 (0.327)	0.787 (0.700)	-0.991 (1.068)
Salario 30% alrededor de la RMV	-0.01 (0.255)	-0.442 (0.566)	-0.363 (0.426)	0.511 (0.530)	0.276 (0.677)
Salario 40% alrededor de la RMV	-0.456 (0.292)	-0.773 (0.476)	-1.073** (0.475)	0.705 (0.510)	-1.354 (1.136)
Salario 50% alrededor de la RMV	0.074 (0.191)	-0.449 (0.337)	-0.126 (0.281)	0.663 (0.407)	0.054 (0.550)
Meses alrededor del cambio de la RMV	-0.026* (0.014)	-0.085*** (0.033)	0.024 (0.037)	-0.072** (0.031)	0.108 (0.068)
Constante	-0.969 (1.051)	0.29 (1.569)	-0.239 (1.408)	-5.071** (2.574)	0.813 (4.045)
Nro. de observaciones efectivas	2,843	762	868	772	441