

Modelo de Riesgo Competitivo en los “Senior Workers”: Evidencia del Mercado Laboral Chileno

Carolina Vera Rivera¹

Abstract

The age composition of the labor market has changed in recent decades, generating a significant increase in workers over 50 years. In this document, we analyze the patterns within the labor market of workers who are close to or at retirement age, called "Senior Workers" in the presence of an exogenous shock of job destruction. We generate a contribution to the existing literature to identify the characteristics of the labor reintegration towards different exit vectors of this group of the population. We used data from the 2004-2015 Social Protection Survey of Chile to apply the Competitive Risk Model and found that senior unemployed people are less likely to find a formal job than workers under 50 years of age and that this is exacerbated as they approach 60-80 years. We analyze gender gaps, age and make comparisons with other duration models.

Keywords: Senior workers; Competing Risk Models; Labor markets; Exogenous Shock.

JEL Classification: J14, J64, J65, J23.

Resumen

La composición etaria del mercado laboral ha cambiado en las últimas décadas, generando un aumento significativo en los trabajadores mayores de 50 años. En este documento, analizamos los patrones dentro del mercado laboral de los trabajadores que se encuentran cerca o en la edad de jubilación, denominados "Senior Workers" ante la presencia de un shock exógeno de destrucción de empleo. Generamos un aporte a la literatura existente para identificar las características de la reinserción laboral hacia distintos vectores de salida de este conjunto de la población. Usamos datos de la Encuesta de Protección Social de los años 2004-2015 de Chile para aplicar el Modelo de riesgo competitivo y encontramos que los desempleados senior tienen menor probabilidad de encontrar un empleo formal que los trabajadores menores de 50 años y que esto se agudiza a medida que se acercan a los 60-80 años. Analizamos brechas de género, edad y realizamos comparaciones con otros modelos de duración.

Palabras clave: Trabajadores Senior; Modelo de riesgo competitivo; mercado laboral; shock exógeno.

Clasificación JEL: J14, J64, J65, J23.

¹ Universidad de las Américas - carolina.vera.rivera@udla.edu

1. Introducción

En las últimas décadas se ha observado que la esperanza de vida de las sociedades se ha incrementado en general, y que la etapa de envejecimiento es más larga (OECD, 2015). Consideramos que, debido a esto, se han generado cambios significativos en el tamaño y composición de la fuerza laboral (García-Pérez et. al. 2013). La composición de la fuerza laboral se ha duplicado en las últimas dos décadas, por ejemplo, en la Unión Europea, del 25,4 % al 53,5 % (Coy, 2014). Mientras que, en Latinoamérica también se han observado un incremento de la fuerza laboral “Senior” en 21,6 puntos porcentuales (CEDLAS, 2013). Estos cambios demográficos en los mercados laborales generan que sea atractivo estudiar las características del empleo y desempleo en los trabajadores que se encuentran cerca de la tercera edad. La principal contribución de este documento es ilustrar patrones de la duración de desempleo hacia múltiples transiciones en los trabajadores de la tercera edad en Chile. Para mostrar esto, consideramos un shock exógeno de destrucción de empleo que nos permita situar a los individuos en el desempleo y estudiar por medio de un Modelo de Riesgo Competitivo las duraciones promedio de desempleo y calidad de empleo. Los resultados pueden ser comparables con otros grupos etarios para explicar si existen diferencias significativas.

Consideramos que contribuimos de tres maneras. Primero, explorando la oferta de trabajo de los “Senior Workers”, tanto para empleados como desempleados. En nuestra opinión, los aportes a la literatura han sido pocos, a pesar de que la fuerza laboral senior realiza una contribución significativa al mercado de trabajo. En segundo lugar, modelamos cuidadosamente un escenario donde los individuos cuentan con diversas posibilidades para salir del desempleo mediante modelos de duración multivariados, todo en un marco de un shock exógeno que nos permite obtener patrones de salida de desempleo en este grupo etario. Finalmente, contribuimos considerando explícitamente los datos de múltiples tramos e incluyendo la heterogeneidad no observada en modelos de duración que permiten ser más realistas en cuanto a las opciones de los individuos.

Las decisiones de empleo formal (informal), retiro y jubilación son complejas y multifacéticas porque está influenciadas por la familia, ingresos alternativos, estado de salud, entre otros (Vigtel, 2018). En comparación con los trabajadores de la edad principal, los trabajadores de mayor edad enfrentan un camino más fácil para salir de la fuerza laboral si pierden sus empleos durante una recesión. La jubilación es una de las decisiones financieras más importantes que se tomaron durante su vida, ya que generalmente marca el final del ingreso laboral y el comienzo de la reducción de los recursos de jubilación acumulados a lo largo de la carrera del trabajador (Blake et. al., 2011). De este modo, las salidas de trabajo prematuras o las pérdidas de ingresos en los años previos a la jubilación pueden ser particularmente devastadores para los ahorros de ésta (Friedberg et. al. 2005).

El documento está organizado como sigue, la Sección 2 se presenta la revisión de literatura. la Sección 3 describe los antecedentes en el mercado laboral chileno y sus principales características. La Sección 4 describe el modelo de Riesgo Competitivo. La Sección 5 muestra los datos utilizados en las estimaciones y el procedimiento seguido para obtener la muestra de estimación. La Sección 6 presenta el método de estimación, discute la estrategia de identificación y los resultados de las estimaciones. Finalmente, en la sección 7, las conclusiones y su implicación para los hacedores de política.

II. Revisión de Literatura

Existe vasta literatura que estudia los determinantes del mercado laboral en sus distintos niveles etarios, particularmente, estos últimos años se ha hecho énfasis en estudiar a los trabajadores adultos mayores. Dentro del estudio de la fuerza laboral “Senior”, se han observado determinantes como las pensiones, jubilación, condiciones o discriminación laboral, entre otros. Por un lado, vemos a Fetter et. al. (2018) que estudian los cambios en el mercado laboral en adultos mayores y cómo estos se ven afectados en varios posibles estados, sabemos que si los adultos mayores tuvieran beneficios sociales que cubran una situación económica promedio, se tendría una baja presencia en la fuerza laboral. Por otra parte, los adultos mayores permanecen en el mercado laboral porque la esperanza de vida se ha incrementado y con esto, la calidad de salud en años posteriores.

En un enfoque dinámico, Blau et. al. (2006) investigaron hasta qué punto los cambios en las normas de seguridad social explican los cambios en la participación de las personas mayores en la fuerza laboral. Liebman et al. (2009) también examinaron la respuesta de la oferta de trabajo a los beneficios de la seguridad social de Estados Unidos. El efecto de las condiciones del mercado laboral sobre la jubilación es una rama relativamente nueva de la literatura. Chan y Stevens (2001) encuentran que los trabajadores mayores de EE.UU. que experimentan una pérdida de empleo tienen 20 puntos porcentuales menos de probabilidades de ser empleados cuatro años después de la pérdida del empleo que otros trabajadores similares no desplazados.

Nuestro trabajo amplía esta literatura en varias dimensiones. Siguiendo la línea de García-Pérez et. al. (2013), ellos prestan especial atención a la transición del desempleo a la jubilación por medio de un modelo de riesgo competitivo. Encuentran que, cuando están adecuadamente definidos, los incentivos económicos tienen un fuerte impacto en las decisiones del mercado laboral. Nosotros modelamos los patrones que caracterizan estas transiciones a partir del desempleo, hacia el empleo formal, informal y/o la inactividad (que normalmente está caracterizada por la presencia de la jubilación). La metodología empleada implica análisis econométrico de forma reducida donde principalmente se estudia la duración de eventos de desempleo y retiro (Gruber & Wise, 1999; Casey et al., 2003).

Es por esta razón que, un período de alto desempleo puede reducir las posibilidades de que las personas que se acercan a la edad de jubilación tengan que encontrar un trabajo y luego pedirles que se jubilen antes de tiempo (Hairault et. el. 2010). Blau et. al. (2006), mostraron que la elección de jubilación de las personas mayores también depende de las rigideces de las tecnologías. Estos estudios generalmente encuentran que los cambios en los beneficios de jubilación pueden tener un efecto significativo en el momento de la jubilación. Finalmente, los modelos de equilibrio general calibrados han demostrado la efectividad de los incentivos financieros en las decisiones de jubilación (Hairault et al., 2008). Un análisis teórico del comportamiento de los desempleados se puede encontrar en García-Pérez et. al. (2012). En contraste, hay poco trabajo sobre cómo el aumento de la edad de jubilación afecta la participación de la fuerza laboral. (Krueger y Pischke, 1992).

En la literatura estudiada, Staubli et. al. (2013) encuentra que el aumento de la edad de jubilación conduce a un aumento considerable en la participación laboral de los trabajadores de mayor edad. Por otro lado, Mealli (1996) considera que la edad de ingreso a la inactividad no está únicamente relacionada con la edad impuesta para la jubilación, sino también, decisiones dentro del mercado laboral, como el tiempo de búsqueda de empleo, duración de desempleo, entre otros. Asimismo, Chan et. al. (2004) estudiaron el mercado laboral destacando hasta qué punto la pérdida involuntaria de empleo entre los trabajadores de más edad estimula la jubilación anticipada. Ellos encuentran que la probabilidad de encontrar empleo después del desplazamiento disminuye abruptamente con la edad. Hallazgos parecidos están en Coile et al. (2011) y Callaway (2015), que muestran que la pérdida de empleos de los trabajadores mayores se asocia con una menor acumulación de riqueza posterior. Consideramos que la predisposición a trabajar a pesar de estar en la edad de retiro ha aumentado en los últimos años y esto puede deberse a que la jubilación no es suficiente para el costo de vida o que existe una utilidad por continuar trabajando.

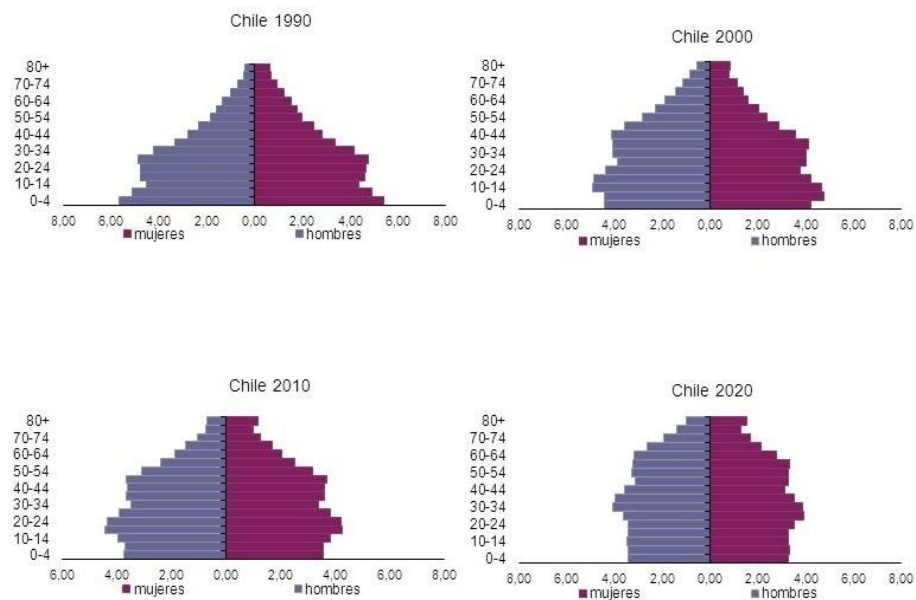
La estimación formal de los modelos econométricos, incluidas las variables de incentivo como regresores clave, están bien ilustradas en Borsch-Supan (2000) o Belloni y Alessie (2009). En lugar de tratar el desempleo cercano a la edad de jubilación como un resultado binario, consideramos varias transiciones posibles: ir a un trabajo formal, obtener un nuevo trabajo que implique trabajo a tiempo parcial o trabajo por cuenta propia o dejar el trabajo por completo. Una variable de extracción binaria no encaja bien con el proceso de retiro multifacético (Casey et al., 2003). Algunos trabajadores se jubilan abruptamente y otros se retiran gradualmente cuando reducen las horas de trabajo, a menudo estos cambios se deben a las características del mercado laboral o a las políticas de seguridad social que se enmarcan en cada país (Morrison et. al., 2004).

III. Situación Actual del Mercado Laboral de los “Senior Workers” en Chile

Para hacer frente al envejecimiento de sus poblaciones, los gobiernos de los países desarrollados reformaron sus sistemas de jubilación durante las últimas dos décadas, desalentando la jubilación anticipada e incrementando los incentivos para trabajar para los trabajadores de mayor edad (Blake et. al., 2011). Los altos índices de participación en la fuerza laboral no solo difieren en forma sorprendente de un país a otro, sino que también difieren en su reacción a los incentivos de jubilación establecidos por los gobiernos (Aghion et. al. 2011).

Como vemos en la siguiente gráfica, tenemos un análisis a nivel demográfico del cambio etario que da en los últimos 40 años, un fenómeno que muestra el envejecimiento de la edad promedio de la población en Chile. Este fenómeno suele ser consecuencia de una baja natalidad, producida por la contención de la fecundidad propia de los países desarrollados, sumado al crecimiento de la población de la 3era edad, proceso que en dichas sociedades se ve consolidado por las aplicaciones de las mejoras en asistencias sanitarias y servicios sociales que permitan una mayor supervivencia de las personas mayores (Morrison et. al., 2014).

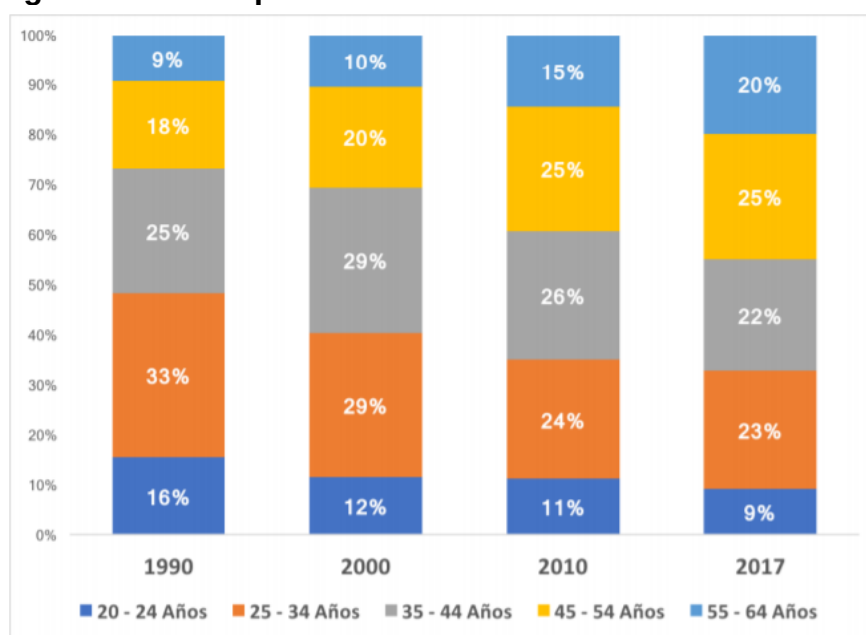
Figura N° 1: Evolución pirámides poblacionales Chile.



Fuente: Indicadores Básicos de Salud, 2009. DEIS- Minsal

Marcel et. al. (2016) argumentan que el cambio demográfico en el mercado laboral en Chile explica el comportamiento más atípico del desempleo en los últimos tiempos, cuantificando el tamaño de este efecto. Ramírez (2018) tiene en cuenta los efectos de equilibrio generados por el envejecimiento del mercado laboral en desempleo. Este último nos brinda una respuesta cualitativa para explicar la menor relación entre desempleo y producto que ocurrió en Chile durante los últimos años. En la siguiente gráfica, observamos que los adultos mayores de 45 años llegan a componer, de un 27% en 1990 hasta un 45% en 2017 de la totalidad de la fuerza laboral. De acuerdo con la CEPAL, la tasa de participación económica (definida como el porcentaje de la fuerza de trabajo en relación con la población en edad de trabajar) para el tramo etario de 60 años o más en promedio para América Latina en el año 2016 fue de 38,5%.

Figura N° 2: Composición etaria de la fuerza laboral - Chile.



Fuente: Ramírez (2018)

Existen 15 millones de personas en edad de trabajar (PET) en Chile (Ramírez, 2018). Los adultos mayores representan 22% del total de PET; esto es, alrededor 3,3 millones de personas. Del total, casi un tercio de esos son adultos mayores que están en la fuerza de trabajo, con una tasa de desocupación del adulto mayor de 2,5% (casi 913 mil ocupados). Como lo muestran Albagli y Barrero (2015), la composición por edad de la fuerza laboral ha cambiado considerablemente. En particular, la importancia relativa de los trabajadores entre 15 y 24 años ha disminuido de casi el 20%, mientras que la importancia de los mayores de 50 años aumentó en un 20,3% a 34,3% en el mismo período en Chile (Marcel et. al., 2016). Dado que la tasa de desempleo de los más jóvenes es generalmente más alta que la de los ancianos, este cambio en la composición podría explicar una disminución en la tasa de desempleo a largo plazo (Ramírez, 2017).

A nivel nacional, Según Martínez et. al, (2018), el sector *Comercio* destaca como el principal ámbito de ocupación tanto adulto mayor como total. Esto puede brindarnos alguna pista sobre el deterioro de calidad de empleo a los cuales pueden acceder los adultos mayores. En esta línea, según la Encuesta de Protección Social, un 26% de los trabajadores activos mayores de 65 años, se encuentran en el empleo informal. Al distinguir por género, varios autores encuentran que, en el sector informal las mujeres presentan una concentración más fuerte que para los hombres. En el modelo de riesgo competitivo, la presencia de patrones en donde predominan mujeres senior trabajando en el sector informal, nos puede dar una guía sobre los posibles resultados en cuanto a la probabilidad de que encuentren trabajo formal y la diferencia a nivel de género.

Las transiciones laborales de los trabajadores senior son el resultado de un conjunto complejo de elecciones tomadas por individuos y, en menor medida, por corporaciones. Es necesario explorar los determinantes básicos de las decisiones de los trabajadores desempleados y empleados con respecto a la jubilación. Desde 1980, se instalaron los sistemas de administración de fondos de pensiones en Chile. Lo que permitió que los empleados formales recaudarán un monto de sus salarios para ahorrarlo para el futuro cuando las personas se retiren y lleguen a la inactividad, denominada jubilación. Según datos de la Subsecretaría de Previsión Social, el número de pensionados hasta agosto de 2018 alcanzaba a 720.223 y está compuesto por casi el 70% de mujeres, mientras que el 31,5% son hombres. Por otro lado, observamos que, si bien el promedio de jubilación mensual alcanza los 220.976 pesos chilenos, la brecha de jubilación entre hombres y mujeres alcanza casi los 100.000 pesos (Por ejemplo, una mujer gana en promedio 192.042\$ y un hombre 284.075\$).

Dentro de los patrones de transición del mercado laboral, si bien la jubilación puede tener un efecto sobre la decisión de continuar trabajando o de acceder al retiro, también las condiciones del mercado laboral para los trabajadores mayores pueden tener impactos sobre la calidad de empleo, duración del desempleo, entre otros. De acuerdo con la Superintendencia de Pensiones (SP), las mujeres que en 2016 tengan 60 años vivirán hasta los 90,3 años; esto es, 1,2 años más que lo que se estimaba previamente, y en el caso de los hombres que cumplan 65, se estima una longevidad de 85,2 años, siete meses más en relación con la tabla previa, repercutiendo directamente en el monto de la pensión a recibir (Martínez et. al, 2018). El aumento de la esperanza de vida tiene un efecto sobre el recálculo de las pensiones, ya que, si el sistema no puede recalcular dinámicamente, éstas no podrán ser suficientes para que cubran las necesidades básicas, lo cual es un incentivo financiero importante para que los “Senior workers” permanezcan en el mercado laboral a pesar de haber llegado a la edad de jubilación (García-Pérez et. al, 2017).

IV. Descripción del Modelo de Riesgo Competitivo

En la mayoría de los ejemplos prácticos, un “spell” o tramo puede terminar en más de un estado alternativo; por ejemplo, la tasa de desempleo de un individuo puede terminar porque un individuo encuentra uno de una variedad de tipos diferentes de trabajo o porque él decide abandonar la fuerza laboral (Mealli et. al., 1996). En el caso particular, consideramos en este documento que las transiciones de desempleo podrían deberse a mudarse a uno de los dos posibles estados de empleo (formal – *uef*, informal - *uei*) o a salir de la fuerza laboral y pasar a la inactividad.

Para un único tramo, el modelo especifica la distribución conjunta de dos variables: la duración del tramo, δ , se supone que es una variable discreta temporal, y la ruta de salida, r , que es una variable entera que toma valores en el conjunto $\{1, 2, \dots, m\}$, si hay rutas posibles.

El modelo de riesgo competitivo nos permite explicar de manera directa la multiplicidad de estados. En este sentido, se supone que existe una duración latente, si existe, para cada ruta de salida posible (o riesgo), j , por el cual el episodio puede terminar; $t_j (j = 1, \dots, m)$ se interpreta como el tiempo de espera que transcurriría antes de que finalice la transición a través de la ruta de salida j , en ausencia de cualquier otro riesgo que pudiera terminar el tramo antes de ese tiempo. La duración observada, δ , es el mínimo de la t , ya que el primer evento de finalización es el que determina la duración:

$$\delta = \min (t_1, t_2, \dots, t_m)$$
$$r = \arg \min (t_j) \quad \forall j \in \{1, 2, \dots, m\}$$

Como primer supuesto, los riesgos son independientes. Podemos caracterizar la distribución de t_j en términos de su función de riesgo acumulado, h_j , interpretada, en ausencia de cualquier otra ruta posible, como la probabilidad instantánea de terminar el episodio, condicional al evento de que no se haya producido la salida.

La duración del evento del Modelo de riesgo competitivo es condicional en un vector de covariables x_j y parámetros β_j , la función de densidad de probabilidad (pdf) y la función de distribución acumulada (cdf) para la duración latente se pueden expresar como sigue:

$$f_j(t_j | x_j; \beta_j) = h_j(t_j | x_j; \beta_j) \exp(-I_j(r_j | x_j; \beta_j))$$
$$F_j(t_j | x_j; \beta_j) = 1 - \exp(-I_j(r_j | x_j; \beta_j))$$

donde I_j es el riesgo integrado para el riesgo j :

$$I_j(t_j|x_j; \beta_j) = \int_0^{t_j} h_j(s | x_j; \beta_j) ds$$

La distribución conjunta de la duración y la ruta de salida, r , es entonces:

$$\begin{aligned} f(\delta, r | x; \beta) &= f_r(\delta|x_r; \beta_r) \prod_{j \neq r} \exp(-I_j(\delta|x_j; \beta_j)) \\ &= h_r(\delta|x_r; \beta_r) \exp\left(-\sum_{j=1}^m I_j(\delta|x_j; \beta_j)\right) \\ &= h_r(\delta|x_r; \beta_r) \exp(-I_0(\delta|x; \beta)) \end{aligned}$$

donde $x = (x_1, x_2, \dots, x_m)$, $\beta = (\beta_1, \dots, \beta_m)$ y $I_0 = \sum I_j$ es el hazard integrado agregado. Para un spell incompleto, donde solo se observa una duración censurada, T , la función de sobreviviente es:

$$\Pr(\delta > T | x; \beta) = \exp(-I_0(\delta|x; \beta))$$

La función de densidad marginal de la duración y la probabilidad condicional de la ruta de salida se pueden derivar al dividir la distribución conjunta:

$$\begin{aligned} f(t | x; \beta) &= h_0(t|x; \beta) \exp(-I_0(t|x; \beta)) \\ \Pr(r | t, x; \beta) &= \frac{h_r(t|x_r; \beta_r)}{h_0(t|x; \beta)} \quad \text{Donde: } h_0 = \sum h_j \end{aligned}$$

Estamos interesados en estimar la distribución del tiempo de permanencia t en un estado particular del mercado laboral. Si seguimos a una cohorte de individuos heterogéneos, podemos estimar la tasa de riesgo de dejar el estado y relacionarla con las características observadas de los individuos (Van der Berg et. al., 2001). Las características observadas están dadas por un vector de regresores x , y las características no observadas están resumidas por una variable aleatoria escalar v , con x y v independientes. Suponemos que la tasa de riesgo es del tipo de riesgo proporcional mixto (MPH),

Esta heterogeneidad está representada por un m -vector de términos de perturbación $v = (v_1, \dots, v_m)$ con cdf $G_v(\cdot; \psi)$, donde ψ es un conjunto adicional de parámetros que definen la heterogeneidad de la distribución. Usando una forma de multiplicación convencional, la función de riesgo ahora se escribe en forma condicional $h_j^*(t_j|x_j, v_j; \beta_j) = h_j(t_j|x_j; \beta_j)v_j$ y se obtiene la función de densidad / probabilidad incondicional de δ y r integrando el vector v :

$$f(\delta, r \mid x; \beta, \psi) = \int_{R_v}^n h_r(\delta \mid x_r; \beta_r) v_j \exp \left(- \sum_{j=1}^m I_j(\delta \mid x_j; \beta_j) v_j \right) dG_v(v, \psi)$$

donde R_v , es el soporte de v . En el enfoque paramétrico convencional de la estimación, se buscaría alguna forma funcional conveniente para G_v , para obtener una expresión de forma cerrada para la última función. Alternativamente, se puede usar la cuadratura numérica o algoritmos computacionales basados en simulación.

Modelando múltiples “tramos” o transiciones

Para especificar un modelo más completo del proceso estocástico, las historias del mercado laboral, un supuesto común es que las duraciones de un individuo son independientes en todos los períodos (Van der Berg et. al, 2001). Esto implica que los términos no observables de heterogeneidad no están autocorrelacionados. Incluso con tal suposición, el modelo permanece complicado. Un problema con m estados, en general requiere la especificación de funciones de hazard entre $m(m - 1)$ y m^2 . Uno para cada par de posibles orígenes/destinos. Esto se reduce a un conjunto de funciones de hazard específicas del destino.

En principio, esto no implica una pérdida de generalidad, ya que podemos definir el vector x_j para que sea específico al estado de origen al incluir dummies que interactúan con los demás en su origen variables explicativas. Podemos considerar una secuencia de N spells completos, $n = 1, \dots, N$, cada una caracterizado por una duración δ , el índice r_k del estado en el que se gasta el tramo el índice r_{k-1} del estado en el que termina el episodio. Si los episodios sucesivos solo pueden ser de diferentes tipos, entonces, dentro de cada transición n , la duración y la ruta de salida pueden ser modeladas por una estructura de riesgo en competencia, con el resto.

Considere un proceso de muestreo donde la observación comience al comienzo de un spell y luego continúe durante un período de observación exógenamente fijo. La realización resultante consistirá en un estado inicial r_0 , seguido de una secuencia de tramos completados para los que observamos (δ_k, r_k) , $k = 1, \dots, K - 1$, y luego un último tramo incompleto, que produce solo una duración censurada de δ_K . Si no hay heterogeneidad podemos escribir:

$$\begin{aligned} f(\delta_1, r_1, \dots, \delta_{k-1}, r_{k-1}, \delta_K \mid x_1, \dots, x_k; r_0, \beta) = \\ = f(\delta_1, r_1 \mid x_1; r_0, \beta) f(\delta_2, r_2 \mid x_2; r_0, \beta) \dots \\ \dots f(r_{k-1}, \delta_K \mid x_{k-1}, r_0, \dots, r_{K-2}; \beta) S(\delta_K \mid x_k, r_0, \dots, r_{K-1}; \beta) \end{aligned}$$

$$= \left(\prod_{k=1}^{K-1} h_{r_k}(\delta_k | x_k; \beta_{r_k}) \right) \exp \left(- \sum_{j=1}^m I_0(\delta_k | x_k; \beta) \right)$$

donde x_k es el vector de covariables (en todas las funciones de peligro m) para el tramo k . Tenga en cuenta que x_k puede variar entre los tramos y puede incluir duraciones y estados retrasados.

Si ahora introducimos términos de heterogeneidad, la estructura bastante simple se vuelve más complicada. Considere, por ejemplo, un caso donde los términos de heterogeneidad se fijan a lo largo del tiempo. En este ejemplo, están especificados para volver a escalar uniformemente los hazards para cada ruta de salida por un factor específico al estado de origen.

Por lo tanto, para cualquier individuo, todas las duraciones pasadas en un estado particular se transforman de la misma manera, pero los diferentes estados se ven afectados de diferentes maneras. Para esta especificación, las tasas de riesgo subyacentes para el tramo k -avo son:

$$h_j(\delta_k | x_k, v; \beta) = h_j(\delta_k | x_k; \beta) v_{r_{k-1}} \quad j = 1, \dots, m$$

y la distribución de la muestra resultante es:

$$f(\delta, r | x; \beta, \psi) = \int_{R_v} \left(\prod_{k=1}^{K-1} h_{r_k}(\delta_k | x_k; \beta_{r_k}) v_{r_{k-1}} \right) \exp \left(- \sum_{j=1}^m I_0(\delta_k | x_k; \beta) v_{r_{k-1}} \right) dG_v(v, \psi)$$

Muchas otras estructuras son posibles, y nuestros resultados informados a continuación corresponden a un modelo con términos adicionales de heterogeneidad específicos de la ruta de salida.

La interpretación de este tipo de modelos de riesgo competitivo se diferencia del modelo de duración simple en que, se analiza la duración de desempleo de los individuos creando un escenario donde los mismos tienen más opciones hacia las posibles salidas del desempleo. Cuando observamos las bases de datos, sabemos en qué momento se encuentra en el desempleo y hacia qué tipo de trabajo sale en un siguiente periodo. En ese sentido, los modelos de duración simples (por ejemplo, Cox), sólo analizan esa salida efectiva a un empleo. Una de las fortalezas de nuestra investigación, es aprovechar esta distribución conjunta de eventos para brindar la posibilidad de que el individuo tenga opciones de salida, lo cual se asemeja más a la realidad de los mercados laborales. La distribución conjunta nos permite agregar eventos que “compiten” y son mutuamente excluyentes, porque sólo uno llega a darse en el periodo en el que el individuo consigue un empleo.

V. Base de datos y Estadísticas descriptivas

Para estimar el modelo, utilizamos microdata del mercado laboral chileno, particularmente, la Encuesta longitudinal de Protección Social (EPS) de la Subsecretaría de Previsión Social. Dicha encuesta considera a adultos mayores de 18 años que son consultados en diferentes olas los años 2002, 2004, 2006, 2009, 2012 y 2015. A partir de las consultas, se construye un panel de historias laborales que nos permiten identificar eventos de cada individuo como la situación en el mercado laboral, horas trabajadas, salarios líquidos mensuales, entre otros. Lo que permite que la encuesta sea ampliamente utilizada es su condición longitudinal (Tejada, 2017). Además, la característica de la base de datos genera información sobre las transiciones del desempleo al empleo, sea este de tipo formal o informal; y, por otro lado, que exista una transición del estado del desempleo a la inactividad, lo que puede resultar muy común en los Senior Workers. Esto es importante para la estrategia de identificación utilizada en la siguiente sección.

La estimación de nuestro modelo de riesgo competitivo (CRM) considera las encuestas del 2004 en adelante, para reducir los periodos de censura desde el lado izquierdo y permitir que se obtenga más poder de tamaño de muestra al aumentar observaciones. Se considera a la muestra de interés, a los hombres y mujeres de 50 años en adelante, como así también buscaremos contrastar con la composición etaria de la fuerza laboral menor a 50 años. Estas observaciones se encuentran participando activamente del mercado laboral y están sujetas a un shock exógeno de destrucción de empleo. Dentro del shock de desempleo, se encuentran los individuos que llegaron a este estado porque se cerró la fábrica donde trabajaban, los que tuvieron un final de contrato, a pesar de contar con un contrato permanente. También se encuentran los individuos que terminaron su relación laboral por fuerza mayor o por otras razones. Estos shocks son exógenos ya que no están controlados por decisiones endógenas de los jefes o superiores ni de parte de los trabajadores. En las encuestas inicialmente contamos con 57.455 observaciones y se redujo a 1.836 observaciones, que son los individuos que se encuentran en el estado de desempleo debido al shock exógeno. Por lo tanto, siguiendo esta literatura, se construyó una muestra transversal compuesta por todos los estados del mercado laboral (períodos de desempleo y empleo) de todos los años seleccionados.

Para el modelo de riesgo competitivo, se definió una variable que genere los vectores de salida del desempleo: que el individuo encuentre un empleo, que el individuo pase al sector informal (trabajo por cuenta propia) o que convierta en inactivo (que puede darse en los casos de retiro o jubilación). Finalmente, los individuos que carecían de información sobre salarios, horas trabajadas o fechas de eventos fueron eliminados de la muestra. Además, el programa censura por las características del Modelo, llegando a 1.720 observaciones que se modelan efectivamente.

El Modelo de riesgo competitivo permite la conjugación de varios tramos o transiciones, siendo estos competitivos y excluyentes. De este modo, el estado de desempleo se caracteriza solo por las personas que buscan trabajo, porque el modelo no tiene datos sobre las decisiones de participación. La construcción de historias del mercado laboral durante un largo período de tiempo nos permite controlar factores que varían, como los efectos del ciclo económico, la edad o el estado civil, que pueden afectar el comportamiento del mercado laboral.

5.1. Estadísticas Descriptivas

Nuestra muestra estimada incluye la carrera laboral completa (desde la edad de 50 años en adelante) para una muestra de 1.720 trabajadores que fueron encuestados en la Encuesta de Protección Social de Chile durante el período 2004-2015. Cada trabajador puede tener períodos de empleo y desempleo. La primera diferencia importante surge al comparar estos trabajadores en nuestra muestra, es decir, cuando tienen 50 años al sufrir el shock que genera que el individuo ingrese al desempleo exógenamente y que efectivamente tienen una salida al empleo formal, informal o a la inactividad.

En ese evento, el trabajador “senior” desempleado, en promedio, tiene una duración de desempleo de 13,3 meses. Aquellos que trabajaban lo hacían en promedio 42,87 horas a la semana y contaban con ingresos de \$4,71 la hora a nivel real. En general, esta muestra tiene un nivel de calificación bajo a medio en promedio como lo vemos en la gráfica N°1 (El 29% no cuenta con educación básica, el 39% tiene educación básica completa, el 26% educación secundaria completa y sólo el 4% cuenta con educación universitaria).

Tabla N°1: Estadísticas Descriptivas

Variables	Media	Sd	Min	Max
Edad	57.68	6.426	50	90
Duración desempleo	13.37	13.84	1	50
Horas trabajadas/semana	42.87	15.31	2	126
Estado civil	0.644	0.479	0	1
Hijos	2.171	1.867	0	12
Proxy riqueza	0.800	0.402	0	1
Ingreso hora real (\$)	4.709	5.501	0	76.82
Sin educación formal	0.286	0.452	0	1
Educación Básica	0.386	0.487	0	1
Educ. Secundaria	0.260	0.439	0	1
Educación Superior	0.039	0.193	0	1

Fuente: Elaboración Propia en base a EPS (2004-2015)

Los trabajadores que están casados/convivientes son 64% y los solteros/viudos son un 36% y aquellos en promedio, tienen 2 hijos. Los que reciben jubilación en la edad legal son un 60,68% y 57% efectivamente cotiza en las AFPs.

En cuanto al shock exógeno que estudiamos, dentro de la variable de término laboral, escogimos los motivos que permiten que el ingreso al desempleo no se incurra en alguna decisión de los empleadores o empleados. Por eso escogimos tres razones, una es el “Cierre de empresa o fábrica” que provoca que los empleados se vean en la obligación de despedir a todos los trabajadores, pero por causas que no son por características del empleado (endógenas) y componen el 13% del total. Otra causa es el “vencimiento de contrato (con contrato permanente)”, que son situaciones en donde si bien un empleado tiene un contrato permanente se le termina el contrato sin ninguna razón atribuible al trabajador ni al empleador, siendo parte del 17%. Por último, se encuentra el motivo “Fuerza mayor, caso fortuito u otras” que componen el 70% restante de la distribución. En este sentido, según el diseño de la encuesta, esta variable podría ser exógena ya que no está sujeta a variables de despido justificado o decisiones del empleador como para contener algún posible sesgo endógeno que se pueda atribuir a características de la población que estamos estudiando. Ésta última si bien representa a gran parte de la submuestra que seleccionamos, sólo corresponde al 6% del total de los posibles motivos de finalización de relación laboral.

VI. Estimación del modelo y Resultados.

El principal objetivo es estudiar la tasa de riesgo de desempleo hacia el empleo formal / informal o la inactividad de todos los trabajadores en nuestra muestra. Dado que nuestros datos se miden en términos mensuales, es natural utilizar un modelo de duración discreta, donde la tasa de riesgo viene dada por la siguiente probabilidad condicional:

$$h(t) = \Pr(T = t \mid T \geq t)$$

y T es una variable aleatoria discreta que denota la duración del desempleo. Siguiendo a García-Pérez et. al. (2017), la tasa de riesgo se parametriza de la siguiente manera:

$$h_u^j(t) = F(\beta_0^j(t) + \beta_1^j(t) x(t) + \varepsilon^j) \quad j = [uef, uei, ui]$$

Los tres destinos posibles al abandonar el desempleo (empleo formal, uef , empleo informal, uei o inactividad, ui) y k es un contador de destinos cuando usted abandona el empleo; $x(t)$ denota el vector de variables explicativas, algunas de ellas varían con la duración del tramo, β_1^j son los coeficientes de los factores explicativos, que también pueden depender de la duración, y los riesgos $\beta_0^j(t)$ son los riesgos de referencia. Finalmente, incluimos un componente adicional en cada una de las tasas de riesgo para capturar la

heterogeneidad no observada. Como estamos considerando un marco de riesgo competitivo, la salida de un estado dado se especifica como:

$$h_u(t) = h^{uef}(t) + h^{uei}(t) + h^{ui}(t)$$

Sin embargo, una interpretación causal de estos patrones empíricos no está justificada. La heterogeneidad no observada es, por ejemplo, preferencias, características individuales también puede resultar en una tasa de hazard de pendiente descendente. En general, el modelo necesita controlar la heterogeneidad no observada en el proceso de estimación y, en consecuencia, racionalizar la inclusión de ρ^j en la especificación del modelo. Además, tenemos en cuenta que es probable que estos factores relevantes estén correlacionados entre los períodos de desempleo de la misma persona (Heckman et. al, 1984).

Según estos supuestos, los períodos de desempleo no se pueden tratar por separado al estimar el modelo. Por lo tanto, debemos especificar la función de probabilidad para todos los tramos e integrar los efectos aleatorios (Lancaster et. al.,1990). Como es habitual en los modelos de este tipo, y dado que estamos analizando trabajadores de mayor edad, el período inicial observado corresponde a la fecha de entrada al desempleo. Por lo tanto, tenemos que considerar el problema de las condiciones iniciales. Para esto, especificamos la distribución conjunta de probabilidad de todos los resultados, incluido el período de tiempo inicial, condicional a la heterogeneidad no observada (características de cada individuo, incentivos económicos, entre otras). Se analiza el patrón o tiempo de desempleo hasta llegar a un empleo formal, condicional que el individuo tiene las opciones de conseguir un empleo informal o se puede retirar (inactividad).

Es el proceso para la condición inicial que será estimado utilizando el software de Stata en un modelo de máxima verosimilitud. Esto es sensato dado que las condiciones iniciales básicamente consideran la probabilidad de que el trabajador está desempleado al comienzo del período observado. El modelado en el software nos permite calcular los subhazard a nivel acumulado, analizar los distintos eventos que compiten, permitiendo compararlo con regresiones de supervivencia Cox, como también modelar entre mayores y menores de 50 años.

Las variables de control que seleccionamos son el género, estado civil, dummies de edad, divididas en tres subgrupos: 50-59, 60-69 y 70-80 años (por ejemplo, $a50 = 1$ si está entre los 50 a 59 años, 0 en otro caso.), dummies educativas (sin educación formal, educación básica, secundaria y educación superior) y dummies anuales de los años de la encuesta para capturar alguna información a nivel de ciclos (Año 2004 = 1, 0= en otro caso; al igual que en 2006, 2009, 2012 y 2015).

Resultados

Esta sección revisa los resultados de la estimación de Máxima Verosimilitud del modelo descrito anteriormente, utilizando la muestra descrita anteriormente de trabajadores entre 50 y 83 años. Nuestro principal interés radica en las transiciones observadas después del shock, es decir, una vez que el trabajador se encuentra en el desempleo. Por lo tanto, los resultados de las transiciones entre el desempleo y cuando encuentran un nuevo empleo, junto con la estimación de las condiciones iniciales, se limitan a las Tablas A-1 a A-3 en el Anexo I.

Comenzamos por revisar algunas implicaciones clave de las salidas que van compitiendo a lo largo del Modelo. En la Tabla A-1, podemos observar regresiones del modelo de riesgo competitivo, en la primera columna observamos al evento de salida principal, que en este caso es el empleo formal, compitiendo con que el trabajador consiga empleo informal. En la segunda columna, observamos la regresión en la submuestra en este caso de la decisión de inactividad compitiendo con el empleo formal. Por último, en la tercera regresión observamos los dos eventos compitiendo con el empleo formal.

En primer lugar, podemos observar que existen variables que son sistemáticamente significativas en las tres regresiones y que poseen el mismo signo en sus efectos marginales en la media. La variable género, por ejemplo, nos muestra que los hombres tienen un 45% de probabilidad mayor de salir del desempleo que las mujeres, cuando observamos la tercera columna de la Tabla A-1, ya que en esta se encuentra un CRM más complejo. Esto puede deberse a que, al brindar eventos competitivos como la inactividad y el empleo informal, las mujeres senior tengan una tendencia mayor a pasar al mercado laboral informal o directamente a la inactividad ya que las condiciones laborales a nivel formal no son tan favorables.

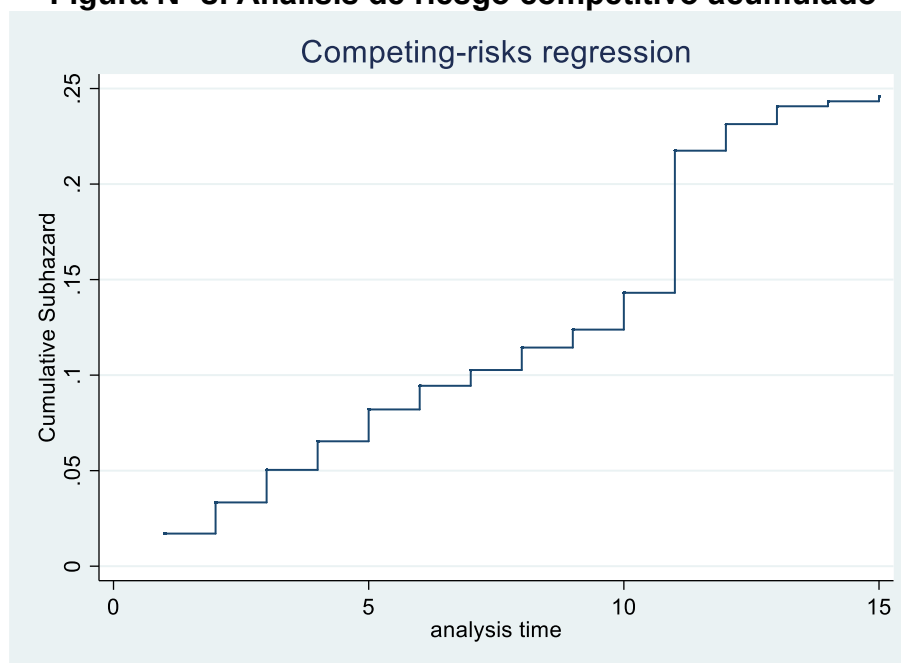
Por otro lado, observando las dummies de edad de 60-70-80 años cuando comienza el evento del shock exógeno, vemos que presentan una disminución de la probabilidad, esto se da de menor manera cuando tienen 69 años o menos ya que sólo les reduce (cuando ambos eventos compiten) un 50% de salir al desempleo formal. Sin embargo, cuando llegan a 70 años o más, la probabilidad de desempleo va disminuyendo a cero. Esto puede darse a que el grupo etario se dirige a la informalidad en un gran porcentaje. Esto concuerda con Tejada (2018), quien encuentra que la informalidad tiene una incidencia mayor en trabajadores sobre los 60 años. La fuente de ingresos más común es la informalidad o trabajo por cuenta propia y alcanza al 60% de participación.

En cuanto a las dummies anuales, encontramos que la probabilidad de encontrar empleo formal se reduce en las tres regresiones en los años 2009 y aumenta la probabilidad de encontrar empleo en 2015, años en que según datos del Banco Mundial se observa una recesión en el caso del 2009 y en el año 2015 se observa un crecimiento mayor en comparación a años anteriores.

Concuerda con Hairault (2010), que afirmaba que, ante recesiones cíclicas, los más desplazados al desempleo son los adultos mayores. Esto concuerda con lo especificado en García Pérez et. al. (2013) que muestra la importancia de los incentivos financieros para los trabajadores senior en las decisiones del mercado laboral.

En la Figura N° 3, observamos la probabilidad acumulada subhazard de que un senior worker encuentre un empleo formal cuando compiten dos eventos adicionales. Estos eventos son: que encuentre un empleo informal e ingresar a la inactividad. La probabilidad se reduce al 25% en 15 meses de búsqueda de empleo. La gráfica tiene un elemento escalonado por ser un análisis discreto y se acentúa la curva en los 11 meses, esto se debe a que, según las estadísticas, una frecuencia importante consigue empleo formal antes de que se cumple un año de desempleo. Dicha gráfica nos muestra un patrón que reflejaría una desventaja en el mercado laboral para los trabajadores más adultos, porque ante un shock exógeno, sólo dos de cada diez adultos mayores podrían encontrar efectivamente un empleo formal en un año. El restante de los trabajadores tendría que optar por participar en el mercado informal o decidir ingresar a la inactividad.

Figura N° 3: Análisis de riesgo competitivo acumulado



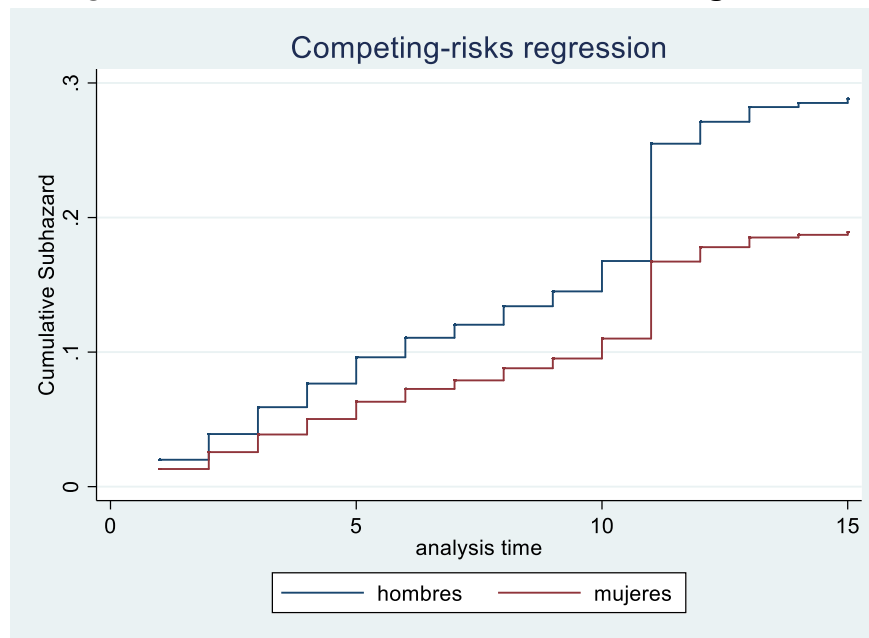
Compitiendo ambos eventos ($uei - ui$)

Fuente: Elaboración propia

Aspectos relevantes del Modelo de Riesgo Competitivo con dos eventos.

Cuando analizamos el modelo a nivel de género, podemos observar que cuando los trabajadores senior se enfrentan a un shock que los hace ingresar en el desempleo, las mujeres tienden a tener una menor probabilidad de encontrar un empleo formal. Observamos en la Figura N° 4 que, en el riesgo acumulado sólo podrá conseguir un empleo formal un 30%. Existen varias razones del porqué esto se da, en primer lugar, las condiciones laborales de las mujeres pueden orillar a que ellas opten por un empleo informal, ya que según datos del NENE la incidencia en la informalidad es mucho mayor en las mujeres que los hombres, superándolo en 10% en todas las edades desde los 50 años en adelante. Otra razón es que optan por la inactividad, ya que las mujeres componen un 68,5% del total de jubilados. Esta brecha de género es evidente en todas las edades a partir de los 50 años.

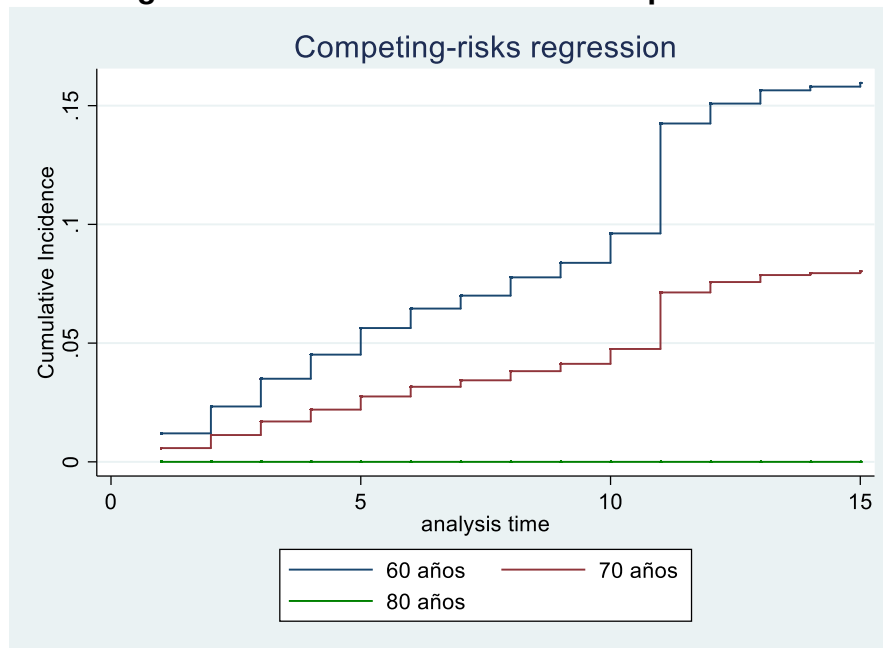
Figura N° 4: Subhazard Acumulado a nivel género



Fuente: Elaboración Propia

Asimismo, observando el subhazard acumulado de la Figura N° 5, podemos observar que a nivel de edad la probabilidad de los desempleados de salir a un empleo formal se va reduciendo del 15% al 0%. A los 80 años esta probabilidad es nula porque la mayoría de los trabajadores senior opta directamente por la inactividad, sea con una jubilación o no. Lo que queremos destacar en la gráfica es que los últimos años que serían claves para la cotización para la jubilación, un porcentaje no menor no podrá llegar a encontrar empleo formal ante shocks exógenos, se hace más visible entre los 60 y 70 años.

Figura N° 5: Subhazard acumulado por edad



Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla A-2, tenemos una comparación de dos modelos de duración. En la primera columna tenemos el Modelo de riesgo competitivo con dos eventos en competencia que analizamos anteriormente y en la segunda columna tenemos un modelo de duración de Cox, que contiene un evento de salida simple, el encontrar un empleo formal.

Si bien los efectos marginales y los signos son bastante cercanos en ambas regresiones, podemos observar algunas diferencias importantes. Por un lado, las variables de género y dummies de 60 y 70 años son menores en la regresión de Cox que en la de riesgo competitivo. Sin embargo, también hay variables que se incrementaron, como el efecto negativo en la dummy de 80 años ya que es mucho menos probable que pueda conseguir un empleo formal a esta edad. Del mismo modo, en el modelo de Cox existe un efecto más grande a las variables anuales del 2009 y 2015, ya que cuando la salida al empleo formal, al no estar compitiendo con otros eventos posibles, atribuye a éstas algún nivel significativo de explicación sobre la probabilidad de llegar al empleo formal.

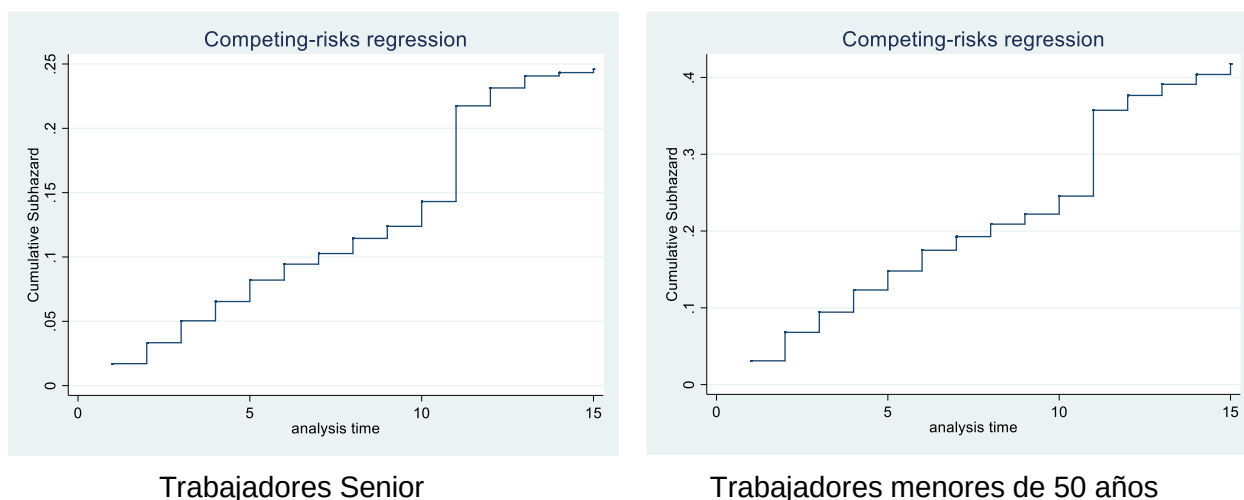
La mayor diferencia entre estos dos modelos, que también está soportado por la literatura, es que el modelo de duración de Cox presume, según los patrones, que un mayor porcentaje de la fuerza laboral senior que tuvo el shock exógeno, llegaría a encontrar un empleo formal. Este modelo no toma en cuenta que los individuos tienen más posibilidades como la informalidad o la inactividad. Por esta razón, el modelo de riesgo competitivo resultó más cercano a la realidad porque los individuos cuentan con más opciones laborales.

En la Tabla A-3, observamos dos modelos de riesgo competitivo, pero con dos submuestras diferentes. La primera pertenece a lo ya estudiado de los “Senior workers” y la segunda pertenece a los trabajadores desde los 35 a los 50 años. Se seleccionaron en las submuestras de individuos que sufrieron el mismo shock exógeno. Podemos observar que en los individuos menores a 50 años tienen otras variables explicativas para aumentar su probabilidad de salir a un empleo formal. En ese mismo sentido, en la variable género vemos que los hombres tienen una ventaja por sobre las mujeres del 25%, a diferencia del 45% en los “Senior workers”. Por otra parte, la variable de estado civil no es significativa para ambos modelos.

En este caso, las variables educativas tienen importancia ya que la educación secundaria brindaría una menor posibilidad de salida a un empleo formal que porque para esa edad el sólo haber obtenido educación secundaria brinda una desventaja en el mercado laboral. Esto refleja una gran diferencia con los trabajadores mayores de 50 años, ya que estos no tendrían un coeficiente significativo en ningún nivel educativo que permita que puedan conseguir empleo. Asimismo, se podría reflejar una posible evidencia de que los “Senior workers” sufren algún tipo de discriminación (Nuemark, 2015).

Otra diferencia es que se le da un nivel de significancia a las variables anuales de los eventos, por ejemplo, los años 2006, 2009 y 2015 tienden a reducir la probabilidad de encontrar empleo formal. Se le puede atribuir a las condiciones del mercado laboral que se desarrollaron en esos ciclos económicos. La del año 2009 sería la que provoca que los trabajadores menores de 50 años tengan una probabilidad menor de acceder a un nuevo empleo, ya que sabemos que por la Crisis de las hipotecas subprime provocó un efecto en cadena a nivel mundial y eso significó que Chile tenga una reducción del PIB en -2% según datos del Banco Mundial.

Figura N° 6: Comparación Subhazard entre +50 vs. -50 años



Fuente: Elaboración Propia

En la Figura N° 6 podemos observar las gráficas de subhazard acumulado en estas dos submuestras etarias. Podemos observar a simple vista que, las diferencias en el subhazard acumulado son evidentes entre los trabajadores mayores y menores de 50 años. Vemos que al final del periodo de análisis, los individuos más jóvenes llegarían a salir al empleo formal en un 40% y los mayores solamente en un 25%. Este patrón es importante para las características de los empleados mayores para los hacedores de política, entre otros.

VII. Conclusiones

En este estudio se ha desarrollado varios modelos para analizar eventos del mercado laboral de un grupo etario que posee características especiales como son los trabajadores senior. Si bien tenemos amplia literatura que analiza los distintos aspectos de las pensiones y su efecto en el mercado laboral. Nuestro principal aporte es analizar los patrones de salida de los desempleados que están cerca o en edad de jubilación. Sin duda, este tipo de estudios no se han desarrollado en Latinoamérica y da a lugar una nueva aplicación para los modelos de riesgo competitivo.

Una creciente literatura busca entender la heterogeneidad de empleo o tasas de actividad en todos los países. Otro de nuestros aportes es modelar un shock exógeno que permita que los trabajadores comiencen en el desempleo y esto este efecto esté separado de una posible discriminación laboral por la edad, de factores de salud o de causas endógenas atribuibles al empleador o al empleado. Una de nuestras conclusiones es que, se requiere una mejor comprensión de la oferta de trabajo en esta edad, especialmente con respecto a la capacidad de los responsables políticos para influir en el comportamiento individual a través de incentivos o a nivel institucional.

Los principales resultados a partir del modelo de riesgo competitivo nos muestran que las variables de edad tienen un efecto marginal significativo sobre la probabilidad de empleo. Sabemos que un gran porcentaje de los que no consiguen un empleo formal pasan al empleo informal o la inactividad. De este modo, también incluimos variables que denotan la calidad del empleo a la cual tenderían a trasladarse cuando sufren este tipo de shocks. Estos resultados podrían ser útiles a la hora de diseñar políticas públicas destinadas a fomentar la integración social y laboral del adulto mayor. Se trata de facilitar las condiciones para que la participación de los adultos mayores aumente, y aquellos que puedan y quieran seguir trabajando no dejen de hacerlo por aspectos como flexibilidad horaria o por tener una peor calidad en el empleo.

Asimismo, analizamos a nivel de género, en todas las regresiones observamos patrones que muestran que las mujeres tienen una desventaja marcada en cuanto a conseguir empleo formal. Si bien esto está condicionado porque las transiciones nos muestran que un porcentaje no menor se va a la informalidad e inactividad, esto nos podría estar dando una evidencia de la calidad del empleo a la cual pueden acceder las mujeres a lo largo de su etapa laboral.

Desde nuestro punto de vista, el verdadero desafío para los futuros gobiernos será probablemente atraer personas mayores a la fuerza laboral. De hecho, la mayoría de las reformas políticas recientemente implementadas apuntan claramente en esta dirección. Esto se da porque muchos sistemas públicos de pensiones enfrentan un problema de financiamiento a largo plazo. Una forma potencial de restaurar la solvencia financiera es aumentar la edad de elegibilidad para los beneficios de jubilación.

Por eso consideramos que es muy importante conocer cómo se desarrollan los trabajadores “Senior” en el mercado y cómo afrontan una situación de desempleo. Por el momento, como hemos visto que en porcentajes menores vuelven a empleos formales, sabemos que la posibilidad de seguir cotizando e incrementando su futura jubilación se reduce. Esto a su vez, trae consigo nuevos desafíos para los hacedores de política, no solamente en pensiones sino en condiciones adecuadas y calidad de empleo para los trabajadores que tienen una edad cercana a la de la jubilación o ya se encuentran en la misma.

Mi recomendación principal es promover más aportes a la literatura sobre el mercado laboral en la tercera edad y las políticas que están buscando mejorar las condiciones de pobreza en este grupo etario. La misma está relacionada con el desarrollo de las políticas de seguridad social y éstas están enlazadas estrechamente con su estado actual en el mercado laboral. Se aprecia una relación importante entre el nivel de cobertura de las jubilaciones y los niveles de pobreza de los países de la región. Al no resultar suficiente, se encuentra un porcentaje relativamente elevado de personas mayores participando en el mercado de trabajo, principalmente en el sector informal y percibiendo remuneraciones que no alcanzan para cubrir los costos de vida básicos.

Referencias

- [1] ADAMS, S. (2004), Age discrimination legislation and the employment of older workers, *Labour Economics*, 11, issue 2, p. 219-241,
- [2] AGHION, P., ALGAN, Y., & CAHUC, P. (2011). Civil Society and the State: The Interplay between Cooperation and Minimum Wage Regulation. *Journal of the European Economic Association*, 9(1): 3–42.
- [3] BARRERO, A. & ALBAGLI, E. (2015), Tasa de Desempleo y Cambios Demográficos en Chile. *Minuta anexa IPoM Marzo 2015*. Mimeo. BCCh.
- [4] BENITEZ-SILVA, H. & NI, H. (2010) Job Search Behaviour of Older Americans, *Mimeo*.
- [5] BLACK, D. & LIANG, X. (2005) Local Labor Market Conditions and Retirement Behavior. *Working Paper No. 2005-08*, Boston College Center for Retirement Research.
- [6] BLAKE, H. & SANGNIER, M. (2011). Senior Activity Rate, Retirement Incentives, and Labor Relations Economics: The Open-Access, *Open-Assessment E-Journal*, 5 (2011-8): 1–32.
- [7] BLAU, D.M. & GILLESKIE, D. (2006) Health insurance and retirement of married couples. *Journal of Applied Econometrics* 21(7): 935–953.
- [8] BELLONI, M. & ALESSIE, R., (2009). The importance of financial incentives on retirement choices: New evidence for Italy. *Labour Economics* 6-5, 578–588.
- [9] BÖRSCH-SUPAN, A. & SCHNABEL, R. (1998) Social security and declining labor-force participation in Germany. *Am. Econ. Rev.* 88 (2), 173–178.
- [10] BORSCH-SUPAN, A., (2000) Incentive effects of social security on labour force participation: evidence in Germany and across Europe. *Journal of Public Economics* 78, 25–49.
- [11] BURTLESS, G. (1986). Social security, unanticipated benefit increases, and the timing of retirement. *Rev. Econ. Stud.* 53 (5), 781–805.
- [12] CALLAWAY, B. (2015) Job Displacement of Older Workers During the Great Recession: Tight Bounds on Distributional Treatment Effect Parameters Using Panel Data. *Unpublished manuscript*, Vanderbilt University, October.
- [13] CASEY, B., OXLEY, H., WHITEHOUSE, E., ANTOLN, P., DUVAL, R., LEIBFRITZ, W. (2003) Policies for an ageing society: recent measures and areas for further reform. *Economics Department WP no 369*. OECD.
- [14] CHAN, S., STEVENS, A. H. (2001) Job Loss and Employment Patterns of Older Workers. *Journal of Labor Economics*, April 2001, 19(2), pp. 484-521; <https://doi.org/10.1086/319568>.
- [15] CHERON, A. & LANGOT, F. (2004), Labor Market Search and Real Business Cycles: Reconciling Nash Bargaining with the Real Wage Dynamics, *Review of Economic Dynamics*, 7, issue 2, p. 476-493.
- [16] COILE, C.C. & LEVINE, P.B. (2011b) Recessions, retirement, and social security. *American Economic Review*. 101(3): 23–28.
- [17] COILE, C.C. & LEVINE, P.B. (2007) Labor market shocks and retirement: do government programs matter? *Journal of Public Economics* 91(10): 1902–1919.
- [18] COY, P. (2014) American workers are older than ever. *Bloomberg Business Week*.
- [19] DENTON, F. T. & SPENCER, B. G. (2009). Population Aging, Older Workers, and Canada's Labour Force. *Canadian Public Policy* 35(4), 481-492. University of Toronto Press. Retrieved November 22, 2018, from Project MUSE database.

- [20] DUVAL, R. (2003) The retirement effects of old-age pension and early retirement schemes in OECD countries. *OECD Economics Department Working Papers* 24.
- [21] FETTER, D. & LOCKWOOD, L. (2018) Government Old-Age Support and Labor Supply: Evidence from the Old Age Assistance Program, *American Economic Review* 108(8): 2174-2211. August 2018.
- [22] FRENCH, E. (2005), The effects of health, wealth, and wages on labour supply and retirement behavior, *Review of Economic Studies*, vol. 72, No. 2, John Wiley & Sons.
- [23] FRIEDBERG, L. (2001) The impact of technological change on older workers, evidence from data on computer use. *Industrial and Labor Relations Review* 56(3): 511–529.
- [24] FRIEDBERG, L. & WEBB, A. (2005) Retirement and the evolution of the pension structure. *Journal of Human Resources* 40(2): 281–308.
- [25] GARCÍA PÉREZ, J.I., SÁNCHEZ MARTÍN, A.R. (2012). Fostering job search among older workers: the case for pension reform. *Working Paper No. 12.09*. Universidad Pablo de Olavide.
- [26] GARCÍA PÉREZ, J.I. & SÁNCHEZ MARTÍN, A.R. (2013) Retirement incentives, individual heterogeneity and labor transitions of employed and unemployed workers, *Labour Economics*, V. 20, Pages 106-120.
- [27] GRUBER, J. & WISE, D. (1999). Social Security and Retirement around the World. *University of Chicago Press*.
- [28] GRUBER, J. & WISE, D. (2004). Social Security Programs and Retirement Around the World: Micro Estimation. University of Chicago Press.
- [29] HAIRAUT, J-O., LANGOT, F. & SOPRASEUTH, T. (2010), Distance to retirement and older workers' employment: the case for delaying the retirement age, *Journal of the European Economic Association*, vol. 8, No. 5, Cambridge, Massachusetts, MIT Press, September.
- [30] HIRSCH, B.T., MACPHERSON, D.A., HARDY, M.A., (2000). Occupational age structure and access for older workers. *Industrial and Labor Relations Review* 53, 401– 418.
- [31] HECKMAN, J. & SINGER, B. (1985), 'Social science duration analysis', in J. J. Heckman and B. Singer (eds), *Longitudinal Analysis of Labour Market Data*, Cambridge University Press, Cambridge.
- [32] KRUEGER, A., & PISCHKE, J. (1992). The Effect of Social Security on Labor Supply: A Cohort Analysis of the Notch Generation. *Journal of Labor Economics*, 10(4), 412-437.
- [33] LANCASTER, T. (1990), *The Econometric Analysis of Transition Data*, Cambridge University Press, Cambridge. Jeffrey B.
- [34] LIEBMAN, F.P. LUTTMER, D., SEIF, G. (2009) Labor supply responses to marginal Social Security benefits: Evidence from discontinuities, *Journal of Public Economics*, Volume 93, Issues 11–12, Pages 1208-1223, ISSN 0047-2727.
- [35] MARCEL, M., & NAUDON, A. (2016). Transiciones laborales y la tasa de desempleo en Chile. *Documento de Trabajo* No, 787. BCCh.
- [36] MARTÍNEZ, C. & VERGARA, R. (2018) Caracterización del mercado laboral para el adulto mayor. *Puntos de Referencia*, N° 492, octubre 2018.
- [37] MEALLI, F. & PUDNEY, S. (1996) Occupational pensions and job mobility in competing risks model. *Journal Of Applied Econometrics*, Vol. 11, 293-320.
- [38] MORRISON, R. & VILLAGRÁN, M. (2014). Envejecimiento activo de la población chilena. *RIL editores*, Santiago de Chile.

- [39] NEUMARK, D., BURN, I. & BUTTON, P., Is it Harder for Older Workers to Find Jobs? New and Improved Evidence from a Field Experiment (October 2015). *NBER Working Paper* No. w21669.
- [40] OECD (2007) Pensions at a glance. *OECD Publishing*.
- [41] PANIS, C., HURD, M., LOUGHRAN, D., ZISSIMOPOULOS, J., HAIDER, S., STCLAIR, P. (2002) The effects of changing social security administration's early entitlement age and the normal retirement age. report for the SSA, RAND.
- [42] RAMIREZ, S. (2018) Cambios en la composición etaria de la fuerza laboral y sus efectos en el desempleo: una aplicación para Chile. Tesis PUC.
- [43] RUST, J., & PHELAN, C. (1997). How Social Security and Medicare Affect Retirement Behavior In a World of Incomplete Markets. *Econometrica*, 65(4), 781-831. doi:10.2307/2171940.
- [44] SHIMER, R. (2001). The Impact of Young Workers on the Aggregate Labor Market. *The Quarterly Journal of Economics*, 116(3), 969-1007.
- [45] STAUBLI, S. & ZWEIMULLER, J. (2012) Does raising the retirement age increase employment of older workers? *University of Zurich Department of Economics Working Paper* 20.
- [46] TEJADA, M. (2017) Dual labor markets and labor protection in an estimated search and matching model. *Labour Economics*, Elsevier, vol. 46(C), pages 26-46.
- [47] TEJADA, M. (2018) Informalidad laboral en Chile. *Observatorio Económico*, N° 131, noviembre 2018. Universidad Alberto Hurtado. ISSN 0719-9597.
- [48] VAN DEN BERG, G.J. (2001) Duration models: specification, identification, and multiple durations. In: Heckman, J.J., Leamer, E. (Eds.), *Handbook of Econometrics*, vol. V. North-Holland, Amsterdam.
- [49] VIGTEL, T. (2018) The retirement age and the hiring of senior workers, *Labour Economics*, Volume 51, 2018, Pages 247-270, ISSN 0927-5371.

Anexo I:

Tabla A-1 Modelo Riesgo Competitivo – Efectos Marginales

Variables	(1) Compitiendo Empleo informal	(2) Compitiendo inactividad	(3) Compitiendo ambos
Género (hombre = 1, mujer = 0)	0.354*** (0.121)	0.514*** (0.137)	0.448*** (0.135)
Estado civil (casado = 1, soltero = 0)	-0.0462 (0.0933)	-0.0408 (0.0955)	-0.0440 (0.0989)
Edad: 60-69 años	-0.403*** (0.109)	-0.600*** (0.120)	-0.499*** (0.118)
Edad: 70-79 años	-1.015*** (0.321)	-1.386*** (0.353)	-1.208*** (0.351)
Edad: 80-89 años	-14.21*** (1.670)	-21.58*** (2.502)	-14.48*** (1.720)
Educ. Básica	0.0132 (0.107)	-0.0152 (0.107)	0.0366 (0.115)
Secundaria	-0.202* (0.113)	-0.274** (0.112)	-0.175 (0.121)
Educ. Técnica	-0.0471 (0.230)	-0.149 (0.234)	-0.00222 (0.244)
Educ. Superior	0.0346 (0.134)	-0.0369 (0.131)	-0.0157 (0.141)
Año 2006 = 1	0.124 (0.129)	0.0432 (0.128)	0.101 (0.136)
Año 2009 = 1	-0.529*** (0.134)	-0.651*** (0.142)	-0.490*** (0.139)
Año 2012 = 1	-0.0245 (0.230)	-0.0922 (0.237)	0.0357 (0.245)
Año 2015 = 1	0.480** (0.240)	0.643*** (0.248)	0.531** (0.256)
Observaciones	1,720	1,720	1,720

Standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Tabla A-2 Comparación CRM vs. Cox - Efectos marginales

Variables	(1) CRM	(2) Cox
Género (hombre = 1, mujer = 0)	0.448*** (0.135)	0.398*** (0.119)
Estado civil (casado = 1, soltero = 0)	-0.0440 (0.0989)	-0.0407 (0.0895)
Edad: 60-69 años	-0.499*** (0.118)	-0.482*** (0.107)
Edad: 70-79 años	-1.208*** (0.351)	-1.172*** (0.318)
Edad: 80-89 años	-14.48*** (1.720)	-38.40*** (4.385)
Educ. Básica	0.0366 (0.115)	-0.0364 (0.0986)
Secundaria	-0.175 (0.121)	-0.296*** (0.104)
Educ. Superior	-0.00222 (0.244)	-0.194 (0.219)
Año 2004 = 1	-0.0157 (0.141)	0.0358 (0.122)
Año 2006 = 1	0.101 (0.136)	0.0775 (0.122)
Año 2009 = 1	-0.490*** (0.139)	-0.716*** (0.141)
Año 2012 = 1	0.0357 (0.245)	-0.159 (0.222)
Año 2015 = 1	0.531** (0.256)	0.588** (0.229)
Observaciones	1,720	1,720

Standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Tabla A-3 CRM Senior workers vs. Younger workers
Efectos Marginales

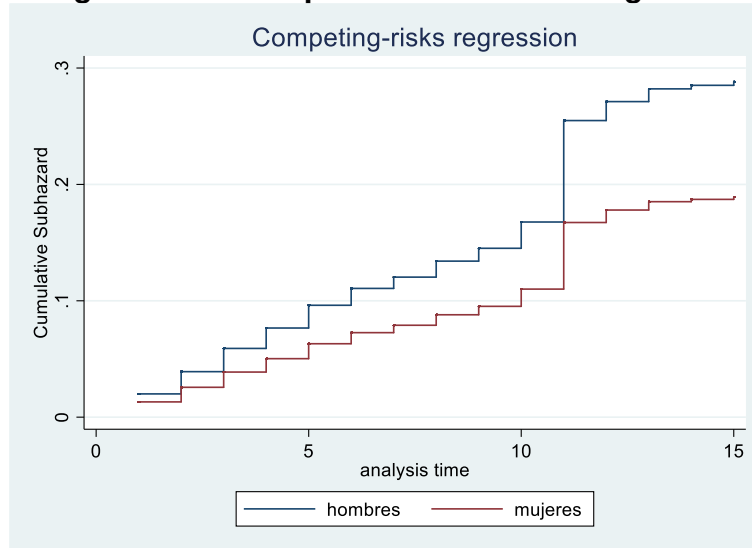
Variables	(1) CRM +50	(2) CRM -50
Género (hombre = 1, mujer = 0)	0.448*** (0.135)	0.240*** (0.0720)
Estado civil (casado = 1, soltero = 0)	-0.0440 (0.0989)	0.013 (0.0640)
Edad: 60-69 años	-0.499*** (0.118)	
Edad: 70-79 años	-1.208*** (0.351)	
Edad: 80-89 años	-14.48*** (1.720)	
Educ. Básica	0.0366 (0.115)	-0.023 (0.0848)
Secundaria	-0.175 (0.121)	-0.593*** (0.181)
Educ. Superior	-0.002 (0.244)	0.130 (0.142)
Año 2004 =1	-0.016 (0.141)	-0.001 (0.0845)
Año 2006 =1	0.101 (0.136)	0.150* (0.0865)
Año 2009 =1	-0.490*** (0.139)	-0.630*** (0.107)
Año 2012 =1	0.0357 (0.245)	-0.413** (0.197)
Año 2015 =1	0.531** (0.256)	-0.0002 (0.221)
Observaciones	1,720	2,582

Standard errors in parentheses

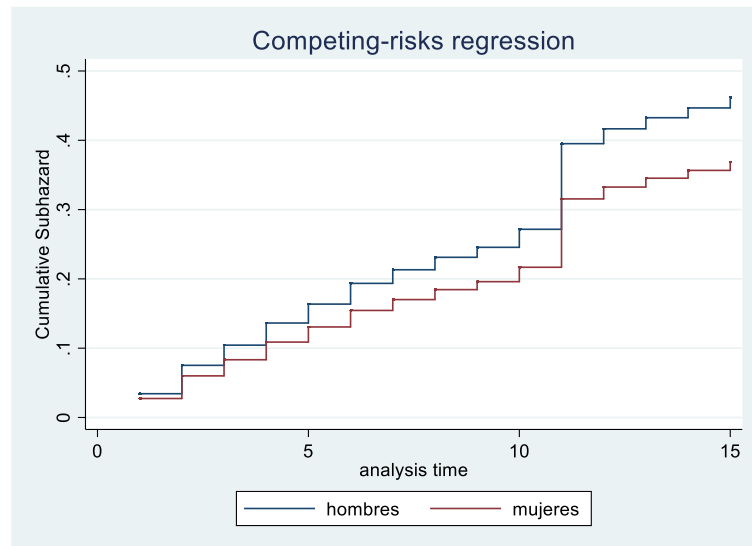
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Comparación brechas de género entre Trabajadores Senior y Trabajadores adultos (35 a 49 años)

Figura N° 7: Comparación brechas de género



Mayores de 50 años



Menores de 50 años

Fuente: Elaboración Propia

En la Figura N° 7 se encuentran dos gráficas de subhazard acumulado con las brechas a nivel de género. En ambos grupos etarios se observa una diferencia donde los hombres salen a un empleo formal en un periodo de 15 meses con una probabilidad de 45%(adultos) y un 30% cuando tienen más de 50 años. En el caso de las mujeres, existe un 38% cuando tienen entre 35 y 49 años y posterior a eso, llegan a una probabilidad del 18%. La brecha es menor en los más jóvenes, especialmente en los primeros meses, sin embargo, ésta se acentúa a medida que pasan los meses de desempleo.