

DETERMINANTES DE LA DURACIÓN DEL DESEMPLEO PARA LOS
CESANTES MAYORES DE 45 AÑOS EN LAS TRECE ÁREAS METROPOLITANAS DE
COLOMBIA DURANTE EL SEGUNDO TRIMESTRE DE 2013

PRESENTADO POR:

LUIS ANGEL GIRALDO PACHÓN

UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y ECONÓMICAS

2015

DETERMINANTES DE LA DURACIÓN DEL DESEMPLEO PARA LOS
CESANTES MAYORES DE 45 AÑOS EN LAS TRECE ÁREAS METROPOLITANAS DE
COLOMBIA DURANTE EL SEGUNDO TRIMESTRE DE 2013

PRESENTADO POR:
LUIS ANGEL GIRALDO PACHÓN

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE ECONOMISTA.

DIRIGIDO POR:
JUAN CARLOS ZAMBRANO

UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y ECONÓMICAS

2015

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	7
2. REVISIÓN DE LITERATURA.....	10
2.1 ESTUDIOS A NIVEL INTERNACIONAL.....	10
2.2 ESTUDIOS A NIVEL NACIONAL	13
3. MARCO TEÓRICO.....	16
4. METODOLOGÍA	19
4.1 MODELOS DE DURACIÓN NO PARAMÉTRICO	20
4.2 MODELOS DE DURACIÓN PARAMÉTRICOS.....	21
4.3 PLANTEAMIENTO DEL MODELO ESPECÍFICO	23
5. ANÁLISIS DE DATOS Y DE RESULTADOS.....	24
5.1 POBLACIÓN OBJETIVO	24
5.2. ANÁLISIS NO PARAMÉTRICO.....	29
5.2.1 Análisis No Paramétrico	30
5.3 ANÁLISIS PARAMÉTRICO.....	34
5.3.1. Resultados	37
6. CONCLUSIONES	40
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	42
ANEXO 1	46

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Análisis de la duración del desempleo de la población económicamente activa	25
Tabla 2. Duración media del desempleo	26
Tabla 3. Duración promedio del desempleo por estado civil y sexo	27
Tabla 4. Duración promedio del desempleo por posición en el hogar y sexo	27
Tabla 5. Duración del desempleo según nivel educativo	28
Tabla 6. Criterio de información AIC por distribución de los datos	35
Tabla 7. Duración de la búsqueda de empleo en mayores de 45 años	36

LISTA DE GRÁFICOS

Ilustración 1. Histograma: Participantes del mercado laboral por edad	25	
Ilustración 2. Función de supervivencia Kaplan-Meier, por nivel de educación	29	
Ilustración 3. Función de supervivencia Kaplan-Meier, población mayor de 45 años	30	
Ilustración 4. Discriminado por sexo	Ilustración 5. Discriminado por jefe de hogar.....	31
Ilustración 6. Soltero por género	Ilustración 7. Comprometidas por género	32
Ilustración 8. Función de supervivencia Kaplan-Meier. Población mayor de 45 años, por principales ciudades de Colombia	33	
Ilustración 9. Función de supervivencia Kaplan-Meier. Población mayor de 45 años, por Canales de Búsqueda	34	

RESUMEN

En el presente documento se realiza el estudio sobre la duración del desempleo de los cesantes mayores de 45 años para las 13 principales áreas metropolitanas en Colombia con información de la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) para el segundo trimestre del año de 2013. El desarrollo empírico del mismo, consistió en estimar un modelo de duración paramétrico para establecer los principales determinantes de la probabilidad de salir del desempleo, al igual de presentar un análisis no paramétrico Kaplan Meier por variable. Los resultados obtenidos en esta investigación indican que el mercado laboral regional urbano colombiano es heterogéneo, debido a que la duración del desempleo se ve afectada por el área metropolitana donde se lleve a cabo la búsqueda. Por otro lado, las personas con niveles de educación secundaria, al igual que las personas de edad avanzada (muchacha experiencia) y las mujeres, tienen un mayor período de duración de desempleo. En cuanto a los canales de búsqueda vemos que el canal informal moderado (entregar hojas de vida directamente en las empresas) presenta mayor eficiencia.

1. INTRODUCCIÓN

El desempleo es uno de los problemas que mayor preocupación genera en la sociedad, dado a su estrecha relación con el bienestar, desde el aspecto individual y agregado del país -por su carácter de ser uno de los indicadores del estado de macro estabilidad de la economía nacional-. Stiglitz (2002) expone que las personas que no tienen un empleo u ocupación formal y fija deben enfrentarse a diario a situaciones difíciles, debido a la falta de ingresos necesarios para sostenerse a sí mismos y sacar adelante a sus familias. Al encontrarse en un país desarrollado la carga del desempleo es amilanada en parte por el Estado, por medio de la red de las prestaciones de asistencia a los desempleados, no obstante, en países en vía de desarrollo -en los cuales se encuentra Colombia-, por lo general, no existen tales esquemas. Por tal razón, los cesantes y sus familias son los que deben soportar la carga financiera y social que ello conlleva.

Aunque, en términos generales la tasa de desempleo de una economía se presenta como el indicador sintético que mejor recoge lo que sucede en el mercado laboral, tal indicador no arroja información suficiente sobre el acontecer en dicho mercado. Uno de estos vacíos tiene que ver con el hecho de que una misma tasa de desempleo puede generarse bajo diferentes condiciones, por ejemplo: una determinada tasa de desempleo se puede deber a una situación en la cual los miembros de la fuerza de trabajo quedan desempleados con poca frecuencia (baja incidencia), pero duran desempleados por largo tiempo (alta duración) y viceversa (McConnell y Brue, 1997). Diferenciar entre estas dos situaciones es necesario tanto para el diseño de políticas laborales, como para lograr entender adecuadamente el funcionamiento del mercado laboral. Dado que la tasa de desempleo, no es la única manera de caracterizar el comportamiento del mercado laboral, surge la alternativa de medir la duración del desempleo, lo cual se puede entender como un indicador que calcula la rapidez de inserción de los trabajadores desempleados en las actividades productivas.

La duración del desempleo debe ser tratado como un problema tan grave como el desempleo mismo, ya que un cesante con largos periodos de paro, pierde productividad y confianza en sí mismo, afectando la economía nacional, vía productividad y demanda agregada, pero también

se ve disminuida la inclusión social del mismo y se profundiza otros problemas derivados por la falta de ingresos que se manifiestan en violencia urbana, delincuencia y perturbaciones sociales y políticas (Jiménez, 2011).

En el caso colombiano el tiempo de permanencia en el desempleo se ha duplicado desde comienzos del siglo XXI respecto a finales de la década de los ochenta; en el año 2002 fue en promedio 14 meses, mientras que en 1985 fue de 7 meses (Martínez, 2003). Sin embargo, ha tenido un importante descenso según el estudio de Quiñonez (2010), el cual indica que la duración promedio del desempleo es 49 semanas, cifra cercana a las 50,26 semanas, resultado de la presente investigación.

En cuanto a la edad objetivo del estudio. Salazar, Molina y López (2013), exponen que las personas mayores de 26 años a 56 años tienen una supervivencia promedio mayor en el desempleo que los de menor edad y cuando son mayores de 56 años está probabilidad es superior a ambos intervalos. Fernández y García (2013) indican de acuerdo a lo anterior, que la pérdida de habilidades laborales relacionadas al desempleo de larga duración está ocasionando un deterioro del capital humano. Resaltando que este problema se concentra en los grupos de edad más avanzada. Si bien en la franja de entre los 60 y los 64 años, no se considera tan grave debido a la cercanía a la edad de jubilación, el problema para los desempleados de los rangos inmediatamente anteriores es significativo, ya que la combinación de la edad con el desempleo de larga duración hace difícil la reinserción laboral.

La investigación que propongo es novedosa para Colombia debido a que se ha centrado explícitamente en estudiar la duración del desempleo de los cesantes mayores de 45 años en las principales trece áreas metropolitanas del país durante el segundo trimestre de 2013, teniendo como hipótesis que dicha duración del desempleo se incrementa debido a niveles inferiores de productividad laboral, asociada a bajos niveles de educación y experiencia. Además de ello, las variables relacionadas a la demanda laboral, las condiciones del hogar y el factor regional, también influyen en la duración del desempleo de este tipo de cesantes. Es de anotar que la revisión bibliográfica no encontró trabajos desarrollados en esta temática. De esta forma, el trabajo de investigación propuesto permitirá responder preguntas como ¿Cuáles son los determinantes socio-económicos que afectan la duración del desempleo? y ¿Qué influencia ejercen estos en la duración del desempleo de los cesantes mayores de 45 años en

las trece principales áreas metropolitanas de Colombia, en el segundo trimestre de 2013? Así mismo, los resultados coadyuvarán a la consecución de mejores herramientas de política encaminadas a disminuir los efectos del problema en la sociedad. Para este fin, se utilizará como fuente primaria de información la Gran Encuesta Integrada de Hogares en el segundo trimestre de 2013.

El objetivo principal de este estudio es examinar el mercado laboral en Colombia, para determinar por qué los cesantes mayores de 45 años en las principales trece áreas metropolitanas durante el segundo trimestre de 2013 tienen diferentes periodos de duración de desempleo, de acuerdo a sus condiciones personales, familiares y del entorno regional. Para este fin, en primer lugar se presenta la actual introducción, seguida por la revisión de algunos de los estudios más relevantes sobre el tema, en el entorno nacional e internacional. A continuación, se expone el marco teórico. En tercer lugar, se esboza la metodología a utilizar, para luego mostrar el análisis de los resultados empíricos y finalmente realizar las conclusiones del estudio.

2. REVISIÓN DE LITERATURA

Antes de comenzar cualquier proceso investigativo, es fundamental conocer el estado del arte sobre el tema para de esta manera poder realizar nuevos aportes y lograr una valiosa investigación. Los distintos trabajos han analizado varios factores para explicar el fenómeno, tales como: canales de búsqueda, edad, niveles educativos, experiencia laboral, estatus migratorio, entre otros. También hay miradas desde el punto de vista teórico de los modelos utilizados para medir la duración del desempleo.

Durante las últimas décadas se han realizado varias investigaciones sobre el tema, por lo que se cuenta con varios artículos que han analizado el fenómeno para diferentes países. Los estudios se escogieron de acuerdo a dos criterios: el reconocimiento en la literatura de la duración del desempleo basado en la cantidad de citas y la relevancia de acuerdo al tema tratado en este estudio. Los artículos serán divididos entre nacionales e internacionales, aunque se pondrá especial énfasis en los desarrollados para Colombia. De esta manera se inicia con las referencias Internacionales:

2.1 ESTUDIOS A NIVEL INTERNACIONAL

Los manuales económicos centrados en el estudio del mercado laboral (handbook of labor economics) son una fuente de conocimiento importante, dado que con estos, se tiene una perspectiva clara de cómo enfrentarse a los problemas económicos, además, hay resumida bastante evidencia empírica, lo que ayuda a plantear el punto de partida del análisis de nuestra investigación. En el primer volumen de este manual, Mortensen (1986), plantea cuáles son los determinantes en la búsqueda de empleo y pautas una metodología con la que se podría estimar el tiempo de búsqueda de empleo en una población determinada. Esta metodología consiste en usar modelos de duración para encontrar el periodo de desempleo partiendo de la teoría de la búsqueda.

No obstante, los primeros análisis sobre la duración de desempleo, se remontan a una década atrás con el trabajo de Ehrenberg y Oaxaca (1976), que comparte la misma metodología planteada por Mortensen (1986). En cuanto los resultados e implicaciones para el desarrollo de políticas, los autores resaltan que su análisis es limitado, ya que no se puede estudiar el impacto global del sistema en el comportamiento de búsqueda de empleo, debido a que no cuentan si no con el rango de edad de 45 años a 59 años, proveniente de los datos del National Longitudinal Survey (NLS).

Años más tarde, Blanco (1995) realiza para España un estudio de duración del desempleo donde involucra los modelos paramétricos (función Weibull), semiparamétricos (Box-Cox) y no paramétricos (Kaplan-Meier), utilizando una muestra de 989 individuos de la Encuesta de Condiciones de Vida y Trabajo. Los resultados indican que el nivel de educación, ser jefe de hogar, ser hombre y tener más familiares en el mundo laboral reduce la duración del desempleo, en contraposición el aumento de la edad dificulta el hallazgo de empleo. En cuanto a la posición en el hogar y la edad los resultados concuerdan con el estudio de duración para Rusia, presentado por Foley (1997). Sin embargo, Foley a diferencia de Blanco plantea que la mayor educación no impacta significativamente en la duración del empleo y añade que las condiciones de la demanda del mercado laboral afectan de manera significativa la duración.

Arranz, Cid y Muro (2000), por su parte utiliza un modelo discreto de riesgos proporcionales mixtos para el análisis de duración, basados en información suministrada por la Encuesta Permanente de Hogares de Argentina (EPH) para los años 1997 y 1998, con el fin de analizar los factores determinantes de la duración del desempleo masculino en Argentina en el rango de edad de los 18 a 65 años. Entre los resultados se observa que las condiciones locales del mercado de trabajo son un fenómeno determinante para explicar la magnitud de las tasas de salida del desempleo, congruente por lo expuesto por Foley (1997). Así mismo se observa una relación directa entre las tasas de salida del desempleo y el nivel de capital humano, e inversa entre las primeras y las condiciones familiares adversas. Siete años más tarde Canavire-Bacarreza y Lima Soria (2007) para el mismo país analizan la evolución y los determinantes de la duración de desempleo entre los años 1998 y 2005, en este lapso de tiempo se observó

un incremento en la duración del desempleo y una lenta disminución posterior. Basados en la estimación bajo el modelo Weibull encuentran que ser hombre, jefe de hogar y tener un mayor número de hijos disminuye la presencia en el desempleo.

Para remitirnos a literatura reciente, presentamos el estudio del mercado laboral español expuesto por Peón (2013), el cual analiza la relación existente entre una serie de variables de carácter personal y laboral y la probabilidad de ser desempleado de larga duración, para ello plantean tres modelos: el primero, estima la probabilidad de un parador permanezca en el desempleo más de un año; el segundo, se restringe el análisis a los parados con experiencia laboral previa; y por último, divide en tres grupos los desempleados: menos de un año, entre uno y dos años, y más de dos años, utilizando datos del segundo trimestre del año 2012 de Encuesta de Población Activa (EPA). Los resultados indican que la edad tiene un claro efecto de U invertida, siendo el grupo de individuos con edad comprendida entre los 55 y los 59 años los que más probabilidad tienen de ser parados de larga duración, congruente con lo encontrado por el estudio de Blanco (1995) para el mismo país y el de Foley (1997) para Rusia. Otra característica importante en los resultados es que estar inscrito a una oficina de desempleo aumenta la probabilidad de ser parador de larga duración, en cuanto, a los demás resultados: sexo, estado civil, educación y experiencia son similares a los presentados por Tenjo y Ribero (1998).

Luego de presentar algunos estudios en cierta parte empíricos, es importante señalar los inconvenientes a la hora de plantear los modelos de duración del desempleo. Un problema general que se enfrenta al trabajar datos de duración del desempleo provenientes de encuestas sociales, es que la no respuesta a éstas, puede causar diferentes tipos de sesgo en los resultados obtenidos. Van den Berg y Van Ours (1996) desarrollan una metodología alternativa para identificar entre dos probables explicaciones de este sesgo en los resultados, la primera un efecto causal del motivo de salida del último trabajo y por consiguiente, la no respuesta de la encuesta y el segundo selectividad por determinantes no observados de la duración del desempleo, similar a la investigación propuesta por Van der Berg, Lindeboom y Dolton (2006). Los resultados de los estudios son semejantes dado que muestran evidencia de ambas explicaciones, determinando que la heterogeneidad no observada es relevante, pues

induce a que la tasa de escape decrezca a medida que se prolonga la duración en el desempleo.

No obstante, el estudio de los problemas de censura y heterogeneidad se remontan a Lancaster (1979). Este autor mediante encuestas realizadas sobre una muestra de trabajadores británicos no calificados, propone una forma paramétrica para la duración de la distribución del desempleo que permite estudiar la variación temporal en las posibilidades de un hombre desempleado que vuelva al trabajo, así como para estimar una varianza del error de regresión. En la actualidad no se ha podido llegar a una solución definitiva. Tal es el caso de Wichert y Wilke (2008) donde plantean que los estimadores paramétricos no son aplicables en todas las situaciones, hay que tener en cuenta, la naturaleza del proceso generador de los datos recolectados, ya que los estimadores pueden causar diferentes formas de censura. Con el fin de solucionar este inconveniente proponen una serie de estimadores no paramétricos tipo Kaplan-Meier para las tazas Hazard condicionales y para la función cuantílica condicional.

2.2 ESTUDIOS A NIVEL NACIONAL

La literatura más longeva sobre el tema de la duración del desempleo en Colombia se encuentra en el Informe Final de la Misión Chenery (Ocampo y Ramírez 1986), el cual caracteriza el desempleo urbano en el contexto macroeconómico de la época. Los autores concluyen que la mano de obra fue en su momento subutilizada, si se toman como referencia la duración media del desempleo y el volumen de desocupados. No obstante, Maddock (1987) replica el proceso de cálculo de la duración del desempleo consignado en este informe, encontrando que la duración no se cuadruplicó como lo indicaba el informe, sólo llegó a ser 1,7 veces mayor.

En términos históricos López (1993), afirma que en la economía colombiana la probabilidad de salir del desempleo disminuye con el tiempo de búsqueda -quien no consigue trabajo desde el comienzo se queda desempleado-, signo de problemas de calificación. Además, encuentra que casi en su totalidad la reducción en el desempleo en los últimos años (finales de los

ochenta y principios de los noventa) se ha debido a la disminución en el tiempo de búsqueda de empleo.

En términos ya empíricos Maurer y Nivia (1994) calculan la duración media del desempleo para las cuatro ciudades principales del país y obtienen que en el agregado de esta es de 9.5 meses. Los datos sobre la tasa de desempleo se tomaron de la Encuesta Nacional de Hogares del DANE, con una periodicidad trimestral, desde enero del 1986 a abril de 1992. Por su parte, Castellar y Uribe (2003) encuentran que la duración promedio en el desempleo del país es de 42 semanas, empleando la misma encuesta, aunque los datos corresponden a los segundo trimestre de los años 1988, 1992, 1994, 1996 y 1998. Para el mismo año, Martínez (2003) sostiene que la duración promedio del desempleo en Colombia es cada vez mayor, por lo cual es necesario incentivar a políticas ya sea sobre la oferta o demanda de trabajo, con el fin de disminuir este problema social.

Dentro de los trabajos más relevantes para Colombia está el de Tenjo et al. (1998) donde además de la duración del desempleo desde una perspectiva microeconómica, se trabaja la participación laboral con énfasis en sus determinantes. Este estudio utiliza modelación bajo distribución Weibull al igual que Castellar et al. (2003) y Martínez (2003). Sin embargo, Martínez reconoce que no se tiene conocimiento de la distribución de los datos, por lo que es necesario bajo el criterio AIC probar cual es la mejor distribución, en este caso el autor escoge la distribución Gompertz para hombres y Weibull para mujeres en los distintos años. Además de ello presenta el análisis no paramétrico de Kaplan-Meier.

En cuanto a los resultados, de acuerdo a las características de los individuos Tenjo et al. (1998) mediante estimaciones por género, controlando por estado civil. Obtiene que existe una relación directamente proporcional entre el ingreso familiar, lo que converge con lo encontrado por Castellar et al. (2003), quienes le atribuyen este comportamiento a menor intensidad en la búsqueda de empleo, dado altos niveles de ingreso no salarial. Al igual coinciden en que las mujeres tienen un desempleo de duración más largo que los hombres. Por otro lado, los jóvenes parecen tener frecuentes periodos de desempleo, pero de corta duración,

mientras que los de edad más avanzada tienen pocos periodos de desempleo, pero de duración larga -este último resultado está acorde a la hipótesis en la cual se basa el presente estudio-.

Por su parte Martínez (2003) encuentra los siguientes resultados: las personas con más de 45 años permanecen mayor tiempo en el desempleo, hecho que ya Tenjo et al. (1998) había resaltado. Además, las mujeres con mayor número de hijos dependientes, los bachilleres, las personas con universidad incompleta y quienes habían trabajado en el sector formal o buscan empleo en él, tienen bajas probabilidades de salir del desempleo.

En cuanto al estudio de la influencia de los canales de búsqueda en la duración del desempleo Viáfara y Uribe (2009), mediante modelos paramétricos de duración (Weibull de riesgos proporcionales) y no paramétricos (Kaplan Meier), usando la información brindada por la Encuesta Continua de Hogares, para el segundo trimestre del año 2006. Encuentran que la duración del desempleo es mayor para quienes utilizan medios no formales para la búsqueda de empleo como redes sociales, y disminuye para las personas que poseen un grado de educación mayor.

De los trabajos recientes publicados sobre el tema está el de Tenjo, Misas, Contreras y Gaviria (2012), este artículo se centra en la estimación de la duración del desempleo y la probabilidad de estar en paro, para Colombia. La estimación de los modelos tanto paramétricos (distribuciones Gamma y Weibull), como no paramétricos (Kaplan Meier), se basan en la información contenida en la Encuesta Nacional de Hogares para cabeceras municipales al igual que Martínez (2003), sin embargo, los datos corresponden al tercer trimestre (Agosto, Septiembre y Octubre) de 2010. Los resultados se resumen en que se encuentra que los hombres tienen procesos de búsqueda de empleo más cortos que las mujeres, resultado que concuerda con todos los trabajos analizados tanto de carácter nacional como internacional. También se resalta que las personas casadas y los jefes de hogar tienen desempleo de más corta duración que el resto de la población. Resultados que son semejantes a los presentados por Tenjo et al., (1998). Por tanto, quizás la evidencia empírica más importante y reveladora del estudio, es que las condiciones de los mercados (por ocupaciones) son importantes en los procesos de búsqueda de empleo. Aunque, esta conclusión ya había sido propuesta cerca de

dos décadas antes en el trabajo de Maurer et al. (1994), donde exponen que el mercado laboral regional colombiano es bastante heterogéneo, resaltando la ausencia de un efecto de la política monetaria y un impacto regional diferenciado de la inversión y las exportaciones sobre la duración media del desempleo.

3. MARCO TEÓRICO

El estudio del desempleo es un tema recurrente en la literatura económica. La teoría neoclásica tradicional, es insuficiente para explicar este fenómeno, debido a que en situación de equilibrio todos los trabajadores están plenamente empleados, por lo que, teorías que aceptan la existencia del desempleo han tomado mayor nivel de importancia. Estas se pueden dividir en dos grandes grupos como señalan Salazar y Molina (2013): las relacionadas a los modelos de emparejamiento¹ y a los modelos de búsqueda de empleo, las cuales tienen en común el relajamiento del supuesto de información perfecta -el agente desconoce la localización de las vacantes y el salario ofrecido en ellas-. A pesar de los dos enfoques, para el objetivo de este proyecto se analiza el desempleo basado sólo en la teoría de la búsqueda empleo (*Job search models*).

4.1 TEORÍA DE LA BÚSQUEDA Y DURACIÓN DEL DESEMPLEO

El trabajo inicial de Stigler (1962), es aceptado como la primera aproximación teórica de los modelos de búsqueda de empleo, en el señaló que la dispersión de los salarios en el mercado laboral con información incompleta, hacía que los demandantes de empleo estuvieran obligados a realizar una búsqueda larga y costosa para obtener información de las vacantes disponibles. No obstante, dichas ideas se formalizaron en la década de los 70 con trabajos como los de McCall (1970), Mortensen (1970), Lucas y Prescott (1974), Mortensen (1977)².

¹ Para algunas revisiones rigurosas del tema, ver Diamond (1982); Mortensen (1982); y Pissarides (1984).

En la literatura colombiana de los modelos de búsqueda se resalta el estudio de Castellar et al. (2003) donde plantean que la salida de la situación de desempleo depende de la probabilidad de recibir una oferta de trabajo (evento aleatorio) y aceptarla (elección económica). De esta manera tenemos que las teorías son de carácter estocástico, lo que centra la atención en las distribuciones de probabilidad asociadas a la duración del desempleo.

En base al trabajo de Mortensen (1986), se presentará el desarrollo matemático del modelo de duración. El cual, cuenta con un conjunto de supuestos: el horizonte de vida es infinito, el individuo es neutral al riesgo y no tiene restricciones en el mercado de capitales, los agentes en principio se encuentran en situación de desempleo y posteriormente consiguen empleo. El agente conoce los parámetros de las distribuciones de probabilidad (que son constantes), no hay aprendizaje y los procesos son estacionarios. Además, Mortensen plantea que la duración de la búsqueda t y la oferta salarial w depende de las características del individuo y del mercado. De esta forma, la probabilidad de recibir una oferta de empleo está influenciada por las características propias del aspirante (el sexo, experiencia, educación, edad), factores de mercado y políticas de colectivos.

$U_e(t)$ = flujo instantáneo de utilidad de estar empleado = $w(t)$

$U_u(t)$ = flujo instantáneo de utilidad de seguir desempleado = $-c$

Donde c representa el costo instantáneo de búsqueda.

Al estar en un contexto de incertidumbre y dinámico, la regla de decisión se enmarca en términos de valores esperados. Sean V_e el valor esperado de estar empleado y V_u el valor esperado de la utilidad por seguir desempleado. El individuo al ser un agente racional debe elegir el estado que maximice el valor esperado de su utilidad, es decir, aceptar la oferta de empleo si $V_e > V_u$. Puesto que la oferta se hace efectiva en un salario w , una variable aleatoria con distribución acumulativa $F(w)$, y suponiendo una tasa de descuento intertemporal ρ , dado que V_e es intertemporal, el índice de utilidad del empleo es:

²Una buena síntesis puede encontrarse en el Handbook of Labor Economics (1986).

$$Ve(w, c) = \frac{w}{\rho} \quad (1)$$

Es necesario resaltar que el proceso de búsqueda se lleva a cabo en tiempo continuo y en períodos cortos h , en el transcurso de este tiempo el individuo incurre en costos que al final se transforman en un flujo de utilidad $-ch$. El agente recibe una oferta salarial con probabilidad λh ó no la recibe con una probabilidad $1 - \lambda h$. Para incluir la posibilidad de que una nueva oferta llegue en h , se incluye la función $O(h)$ definida de tal forma que $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{O(h)}{h} = 0$, por tanto la probabilidad de recibir la oferta es $\lambda h + O(h)$. Ahora, al recibir la oferta, el individuo debe elegir entre: obtener un índice de utilidad de $V_e(w, -c)$ ó seguir con $V_u(w, -c)$. Desde el punto de vista dinámico debe escoger: $Ew\{\text{Max}(Ve(w), Vu(w))\}$.

Con el fin de encontrar el índice de utilidad de la búsqueda o de permanecer desempleado V_u , Mortensen usa el principio de optimalidad de Bellman para programación dinámica. Considerando un factor de descuento para traer al presente valores del futuro, en la literatura utilizan $1 + \rho h$, llegando a que la función de valores es:

$$Vu = -\frac{ch}{1+\rho h} + \frac{(1-\lambda h)Vu}{1+\rho h} + \frac{\lambda h}{1+\rho h} + Ew\{\text{Max}(Ve, Vu)\} + O(h) \quad (2)$$

El primer elemento es el valor descontado del costo de búsqueda. El segundo y el tercero conforman el valor esperado de una binomial del índice de utilidad si se recibe ó no una oferta salarial. Mediante el despeje matemático de la ecuación (2) se obtiene:

$$Vu = -c + \frac{\lambda}{\rho} + \int_{\rho Vu}^{\infty} (w - \rho Vu) f(w) d(w) \quad (3)$$

La ecuación anterior muestra que seguir desempleado, depende de los costos de búsqueda (c) y del valor presente de la diferencia entre las ofertas de salarios (w) y el salario de reserva ρVu de cada agente. En otras palabras, la duración del desempleo es mayor, cuanto menor son los costos de búsqueda y mayor es el salario de reserva de cada individuo.

³ El desarrollo matemático de la ecuación (2) se puede encontrar en Castellar et al., (2003).

En base a la ecuación (3), se obtiene la distribución conjunta de las observaciones de duración del desempleo. La probabilidad de recibir una oferta de trabajo mayor o igual que el salario de reserva es $\Pr(w \geq \rho Vu) = 1 - F(\rho Vu)$. Dado que la probabilidad de recibir una oferta –o tasa instantánea de salida del desempleo– es $\phi = \lambda[1 - F(\rho Vu)]$, la duración del desempleo tiene un comportamiento exponencial negativo, con una duración esperada $E(T) = 1/\phi$ (Eckstein y van den Berg, 2002). Siguiendo a Viáfara et al. (2009) la distribución Weibull es la más utilizada en la estimación paramétrica, dado que es una distribución exponencial acotada por dos parámetros, uno de escala, positivo, y uno de forma, negativo. Ya que, responde al carácter negativo de la duración del desempleo y que la distribución exponencial no tiene memoria.

Por ende como el desempleo está determinado por el salario de reserva y el costo de búsqueda, se deberá recurrir a disminuir los costos de búsqueda para reducir las fricciones propias del mercado laboral y así la duración de los aspirantes en el desempleo, Mortensen (1986). Una opción para reducir dichos costos se encuentra en el mejoramiento de canales de búsqueda como agencia pública de empleo del SENA.

4. METODOLOGÍA

Los modelos de duración son las técnicas econométricas fundamentalmente utilizadas para las estimaciones de la duración de la búsqueda de empleo. Dicha metodología permite asignar una determinada función probabilística al tiempo transcurrido desde que el agente se declara desempleado hasta que encuentra empleo. Además, permite incorporar aquellas variables socioeconómicas que pueden explicar las variaciones observadas en la duración de la búsqueda de empleo para distintos individuos, permitiendo reconocer cuáles son los factores institucionales, socioculturales y de entorno económico que afectan los logros de los individuos.

En la literatura de duración del desempleo se observan dos tipos de análisis: el primero es una aproximación no paramétrica y el segundo es una metodología paramétrica. Ambos métodos se tendrán en cuenta para la elaboración de los resultados econométricos del presente trabajo.

4.1 MODELOS DE DURACIÓN NO PARAMÉTRICO

La metodología más utilizada en modelos no paramétricos es la de las funciones de riesgo y supervivencia de Kaplan-Meier (1958). El análisis de supervivencia incorpora técnicas que permiten emplear información incompleta o censurada y no necesita que la variable tenga una distribución específica. Aunque tiene la desventaja de que no se puede modelar la duración de la búsqueda controlando la estimación por todas las características del individuo.

El método de Kaplan-Meier proviene de las metodologías de estimación por máxima verosimilitud. A continuación, se seguirá a Kiefer (1988), para representar el proceso. Se define que el evento (culminar la búsqueda) puede ocurrir en t_1, t_2, \dots, t_j . La variable aleatoria positiva T representa el tiempo que transcurre desde el momento en que el individuo inicia la búsqueda de empleo hasta que la culmina, la cual se revela por una función de distribución $F(t)$ y una función de densidad de probabilidad $f(t)$. La función de supervivencia, que representa la distribución de la duración del desempleo, se puede escribir de la siguiente forma:

$$S(t) = 1 - F(t) = P(T > t) \quad (4)$$

Lo que indica que $S(t)$ es la probabilidad de que el individuo sobreviva (siga desempleado), al menos hasta el momento t . La distribución de T se puede representar mediante la tasa de riesgo o la tasa de salida. Esta última se define como la probabilidad de que el evento ocurra en el instante t dado que el evento llegue hasta la duración t .

$$h(t) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{P(t \leq T \leq t + \Delta t | T \geq t)}{\Delta t} \quad (5)$$

En este caso el denominador es el tamaño del intervalo temporal y el numerador revela la probabilidad condicional de que el evento ocurra en este intervalo. La tasa de riesgo se puede representar así:

$$h(t) = \frac{f(t)}{1-F(t)} \quad (6)$$

La función de supervivencia estaría dada por:

$$S(t_i) = \prod_{t|T}^{t_i} (1 - h_j) \quad (7)$$

La estimación no paramétrica de la función de supervivencia es:

$$\hat{S}(t_i) = \prod_{t|T}^{t_i} (1 - \hat{h}_j) \quad (8)$$

Donde \hat{S} , \hat{h}_j son respectivamente la función de supervivencia y la tasa de riesgo estimada. También, se puede obtener \hat{h}_j así:

$$\hat{h}_j = \frac{d_j}{n_j} \quad (9)$$

Donde d_j es la cantidad de individuos que salieron del desempleo y n_j el número de individuos en riesgo de salir en t_j . Donde \hat{h}_j es el estimador no paramétrico de Kaplan-Meier (1958).

4.2 MODELOS DE DURACIÓN PARAMÉTRICOS

De acuerdo a lo planteado por Greene (1998). Las técnicas paramétricas se caracterizan porque asumen una distribución específica de los datos y se encuentran en una situación de información completa. Además, facilitan (asumiendo un individuo representativo) observar cómo afecta la variación de un único parámetro, la probabilidad de continuar en la búsqueda, controlando por las demás variables que representan las características individuales.

No se puede saber a priori cuál de las distribuciones siguen los datos, por tanto, es necesario estimar los modelos basados en las distintas distribuciones Weibull, Gompertz y Exponencial con esta información a partir de los criterios de AIC y BIC, herramientas que determinan cuál modelo se acopla mejor al comportamiento de los datos, basados en el valor de máxima verosimilitud, se toma la decisión de que modelo elegir.

No obstante, se puede presentar la estimación paramétrica basada en Kiefer (1988), quien asume una variable aleatoria y continua T , la cual representa la duración del desempleo. De este modo la distribución de probabilidad acumulada para T es:

$$F(t) = \int_0^t f(s)ds = Prob(T < t) \quad (10)$$

Posteriormente, se plantea la función de supervivencia (11), que permite explicar que la probabilidad de que el desempleo dure al menos hasta el momento t , o la proporción de cesantes que continuaron como tal, como mínimo hasta t .

$$S(t) = 1 - F(t) = Prob(T \geq t) \quad (11)$$

Luego, se obtiene la tasa de riesgo y su distribución:

$$l(t, \Delta t) = Prob(t \leq T \leq t + \Delta t | T \geq t)$$

$$\lambda(t) = \frac{f(t)}{S(t)} \quad (12)$$

La función de distribución acumulada para la tasa de riesgo es:

$$\lambda(t) = \frac{-d \ln S(t)}{dt} \quad (13)$$

Al suponer que la tasa de riesgo es constante en el tiempo λ , la expresión (13) se puede escribir en forma de una ecuación diferencial cuya solución se presenta en (14) y al aplicar antilogaritmo a (14) se obtiene (15):

$$\ln S(t) = C - \lambda t \quad (14)$$

$$S(t) = e^{-\lambda t} \quad (15)$$

Jiménez (2011) sostiene que el supuesto de no variabilidad de la tasa de riesgo de no salir del desempleo, es poco probable en la realidad. Por tanto, es necesario utilizar otras funciones de distribución con las cuales se pueda relajar dicho supuesto. En la literatura la más usada es la distribución Weibull, debido a que permite modelar el comportamiento incremental o decreciente de la tasa de riesgo. No obstante, se puede utilizar la distribución Gompertz, que al igual que la Weibull tiene un carácter monótono. El modelo de riesgo en esta situación en particular es:

$$\lambda_i(t_i|X_i) = g(X'\beta)e^{(\gamma t - \gamma)} \quad (16)$$

4.3 PLANTEAMIENTO DEL MODELO ESPECÍFICO

Es preciso definir las variables que se van a utilizar, para el modelo de duración (independiente de la distribución que siga), dichas variables se escogieron de acuerdo a la literatura consultada y al hecho de que los mayores determinantes de aceptar un empleo es el salario de reserva y los costos de búsqueda del mismo (Mortensen, 1986).

Es necesario apuntar que en el “hacer” es complicado definir el salario de reserva, esencialmente porque este cambia de acuerdo a las características del individuo y a las condiciones del mercado. En vista de tal dificultad, los investigadores utilizan como estrategia para controlar el efecto que tiene el salario de reserva en la duración del desempleo y el empleo, considerar como determinantes de la duración, los determinantes del salario de reserva. De esta manera se presenta el siguiente modelo:

$$T_{busc45} = B_0 + B_1 * \text{sexo} + B_2 * \text{Ingreso no Laboral} + B_3 * \text{Estado civil} + B_4 * \text{Nivel educativo} + B_5 * \text{Área} + B_6 * \text{canal de Búsqueda} + B_7 * \text{Experiencia} + B_8 * \text{Jefe de Hogar}$$

Teniendo en cuenta la restricción de que se escogerán solo las personas mayores de 45 años, por tanto, los datos de la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) recolectada por el DANE no se podrán utilizar en su totalidad por la restricción propuesta.

Como resultado, se obtendrá una función de supervivencia y una función de riesgo que permitirá observar cuál es la probabilidad para los cesantes mayores de 45 años de encontrar empleo y cuál es probablemente el tiempo que el agente económico permanezca en la búsqueda de empleo. Esto último satisface los objetivos del estudio.

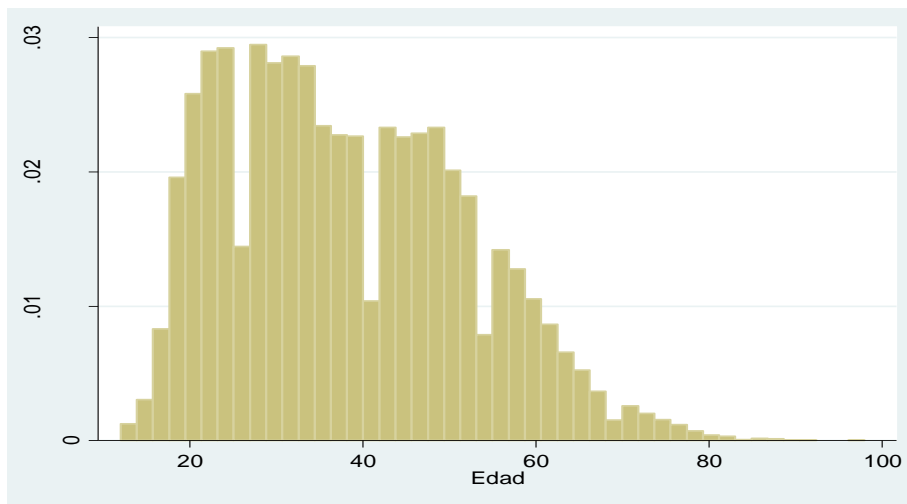
5. ANÁLISIS DE DATOS Y DE RESULTADOS

5.1 POBLACIÓN OBJETIVO

El presente trabajo utiliza información de la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) recolectada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) referente al segundo trimestre del año 2013. Se emplea un sólo trimestre de la encuesta para eliminar el efecto del ciclo económico. Dicha encuesta permite hacer inferencia de parámetros poblacionales que describen el proceso de desempleo de las trece áreas metropolitanas de Colombia, mediante la utilización de modelos de duración y la teoría de búsqueda, teniendo en cuenta solo a las personas mayores de 45 años.

Utilizando la variable de edad y generando la intersección con la variable de participación en el mercado laboral, podemos observar cual es la edad de los oferentes de trabajo, su promedio, moda y distribución. Encontramos que se encuentran edades que no pertenecen a la definición del DANE de población económicamente activa (PEA, 12 a 65 años), no obstante, para este estudio solo se utiliza la submuestra de las personas mayores de 45 años hasta el límite superior de la PEA. Dejando de lado rangos por fuera de este intervalo.

Ilustración 1. Histograma: Participantes del mercado laboral por edad



Fuente: GEIH, segundo trimestre de 2013, y cálculos propios.

Por tanto, no se tiene en cuenta el análisis de la población aspirante (agentes que buscan su primer empleo), dado que la participación de miembros de la cohorte de edad objetivo en esta forma de desempleo es minúscula, además, no cumple el supuesto del modelo de haber encontrado trabajo alguna vez.

Con el fin de medir la duración de la búsqueda del empleo generamos un análisis de supervivencia de toda la población. Realizaremos por tanto un análisis descriptivo de los datos.

Tabla 1. Análisis de la duración del desempleo de la población económicamente activa

Variable	Obs.	Media	Std. Dev.	Min.	Max.
Tbusc	21117	50.26355	86.71259	1	428.67

Fuente: GEIH, segundo trimestre de 2013, y cálculos propios.

Donde Tbusc es el nombre de la variable que representa la duración de la búsqueda de empleo para toda la muestra, excluyendo los datos faltante que tenían cero (convertirlos en missing) y las personas que están actualmente buscando empleo por primera vez. Observamos entonces

que en promedio la duración de la búsqueda de empleo en Colombia, es de 50,26355 semanas. Siguiendo con el análisis se resume los datos de supervivencia:

El 71,24% de la población habrá finalizado la búsqueda en la semana 51,96 (un año), el 55,59% de la población lo habrá hecho en la semana 25,59 (6 meses) y el 27,81% de la misma habrá culminado la búsqueda 8,66 semanas (2 meses). por otra parte, los agentes que permanecen en la búsqueda durante el lapso de tiempo en el que se hizo la encuesta, son censurados, cota que se tiene en cuenta en el análisis econométrico lo que no implica un problema en la estimación (ver anexo 1).

Habiendo observado a la población en conjunto dividiremos la muestra en dos para observar las características de cada una de las sub muestras para realizar los distintos análisis, asumiendo que la primer sub-muestra describe la duración del desempleo de los desempleados menores de 45 años (DM45A) y la otra describe la duración del desempleo de los mayores de 45 hasta 65 (DD45A65).

Tabla 2. Duración media del desempleo

Variable	Obs.	Media	Std. Dev.	Min.	Max.
DM45A	14883	38,18755	66,3272	1	428,67
DD45A65	5240	75,72123	114,4317	1	428,67

Fuente: GEIH, segundo trimestre de 2013, y cálculos propios.

Observamos que en la muestra los miembros de la muestra con duración en desempleo reportados en la PEA son 20123 personas, de las cuales 5240 pertenecen a la edad de análisis, un porcentaje de 26.04% de la población total, las cuales tienen en promedio una duración de búsqueda de empleo de 75,72 semanas, cerca del doble del resto de población. En esto radica la importancia de fijarse en este rango de edad en particular, ya que posee un gran período de paro. Se encuentra que los resultados se asemejan al estudio de la universidad de Antioquia por Salazar et al. (2013), donde se expone que las personas mayores de 26 años a 56 años tienen una supervivencia promedio mayor en el desempleo que los de menor edad y cuando

son mayores de 56 años está probabilidad es superior a ambos intervalos, aunque nuestro estudio claramente no contempla los mismos intervalos de edad.

Después de describir la duración del desempleo en general, es hora de mostrar las diferencias promedio del mismo, de acuerdo a las características personales de los agentes. Iniciemos, con el estado civil y la posición en el hogar de acuerdo al sexo del individuo.

Tabla 3. Duración promedio del desempleo por estado civil y sexo

Duración en el desempleo	Población Objetivo Entre 45 y 65 años		Población menor de 45 años	
	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre
Soltero	86.86203	54.1062	36.81099	25.50328
Comprometido	120.1165	45.11401	63.26909	24.01554

Fuente: GEIH, segundo trimestre de 2013, y cálculos propios.

Tabla 4. Duración promedio del desempleo por posición en el hogar y sexo

Duración en el desempleo	Población Objetivo Entre 45 y 65 años		Población menor de 45 años	
	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre
Jefe de Hogar	95.48841	47.31995	50.88755	24.33321
Secundario	109.2987	48.25306	49.35006	25.11627

Fuente: GEIH, segundo trimestre de 2013, y cálculos propios.

Como observamos en las tablas anteriores la duración en promedio del desempleo se presenta superior en las mujeres y en la población mayor de 45 años. Ahora analizamos el estado civil en la población objetivo (tabla 3): Los hombres comprometidos tienen una duración media de 9 semanas menos en el desempleo con respecto a los solteros, las mujeres, por su parte, presentan el comportamiento contrario, las comprometidas tienen un período promedio de duración mucho mayor (33,25 semanas) que su contraparte. Tendencia que se mantiene en las

féminas de edad inferior. Por su parte, los hombres menores de 45 años tienen prácticamente en mismo período de paro, sean casados o comprometidos.

En cuanto a la posición en el hogar (tabla 4) encontramos que la duración en el desempleo de un hombre es prácticamente igual, independiente de su rol familiar. Lo mismo sucede en las mujeres menores de 45 años. Sin embargo, las mujeres de la edad objetivo que tienen un papel secundario en el hogar si presentan una mayor permanencia promedio en el desempleo. Esto se debe al carácter “machista” de la sociedad colombiana, donde el género masculino es el que debe laborar y responder por las necesidades económicas de la familia. Pese a ello, no debemos desconocer, que el hecho de ser jefe de hogar condiciona el afán y la constancia a la hora de buscar empleo, independiente del género.

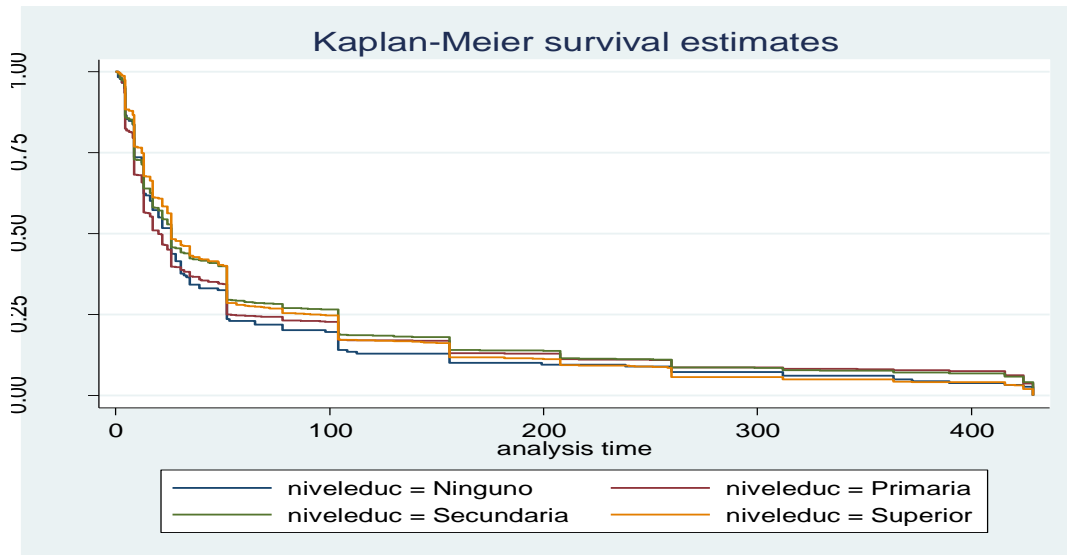
Tabla 5. Duración del desempleo según nivel educativo

<i>Nivel Educativo</i>	Ninguno	Primaria	Secundaria	superior
Población Objetivo Entre 45 y 65 años	65.20652	74.1005	79.7166	72.12699
Población menor de 45 años	46.12678	43.24323	38.54976	36.14358

Fuente: GEIH, segundo trimestre de 2013, y cálculos propios.

Es imperativo e importante observar cómo afecta el nivel de educación a la duración media de la búsqueda de empleo, para esto realizamos un estudio sobre los niveles de educación alcanzados por los desempleados (tabla 5). Una hipótesis a esto podría ser que entre mayor educación más rápido una persona conseguiría trabajo; no obstante, esta hipótesis deja por fuera los problemas friccionales del desempleo colombiano. Observamos que la duración del desempleo en la edad mayor de 45 años se concentra en niveles educativos de primaria y secundaria, contrario de lo que inicialmente se esperaba, no obstante, al analizar la población en general, si se presenta el comportamiento esperado a mayor educación menor duración en el desempleo.

Ilustración 2. Función de supervivencia Kaplan-Meier, por nivel de educación



Fuente: GEIH, segundo trimestre de 2013, y cálculos propios.

En la Tabla 5 y en el Kaplan-Meier, se observa que el nivel educativo es un determinante en la duración de búsqueda, sin embargo, no se encuentra existencia de una relación perfecta negativa de la duración de la búsqueda respecto a los niveles de educación, por tanto puede presentarse la idea de un desempleo de lujo que vendría determinado por el salario de reserva de cada aspirante.

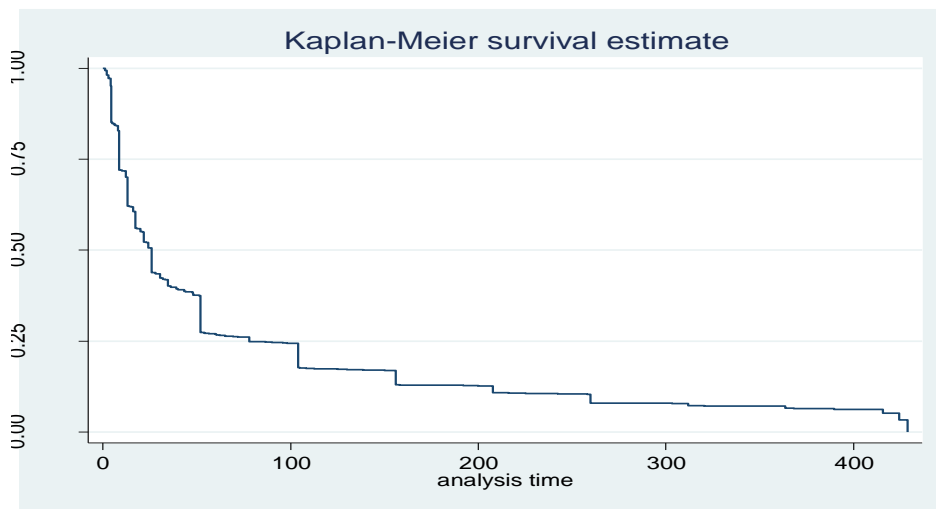
5.2. ANÁLISIS NO PARAMÉTRICO

Habiendo hecho la aclaración de lo especial que resulta la población mayor de 45 años perteneciente a la PEA en comparación del resto de los desempleados, y a diferencia de trabajos anteriores investigados para el contexto colombiano, nos centraremos en esta población. Antes de empezar con el análisis paramétrico se debe resaltar que haciendo la restricción en el rango de edad se cuenta con un total de observaciones de 5240.

5.2.1 Análisis No Paramétrico

Inicialmente se construye una variable que contenga la duración de la búsqueda de empleo para las personas mayores de 45 años (tbusc45) en las trece áreas metropolitanas de Colombia, utilizando la pregunta 1 del literal J: *¿Durante cuántas semanas ha estado o estuvo buscando trabajo?*, de la GEIH que registra la duración de la búsqueda de empleo en la muestra y generando una intersección con la variable edad en los valores objetivos. Adicional a esto, debemos excluir a los aspirantes que buscan trabajo por primera vez, usando la pregunta: *¿Ha buscado trabajo por primera vez?*; habiendo obtenido la variable “tbusc45” realizamos el estudio de supervivencia Kaplan-Meier Para medir la duración de la búsqueda del empleo. Para el análisis de datos de supervivencia se usa el comando `sts`, el cual proporciona un conjunto de órdenes que sirven para generar los valores de la función de supervivencia estimada, utilizando el proceso del producto-límite de Kaplan-Meier y la función de riesgo acumulado de Nelson-Aalen (Cleves, 2005).

Ilustración 3. Función de supervivencia Kaplan-Meier, población mayor de 45 años



Fuente: GEIH, segundo trimestre de 2013, y cálculos propios.

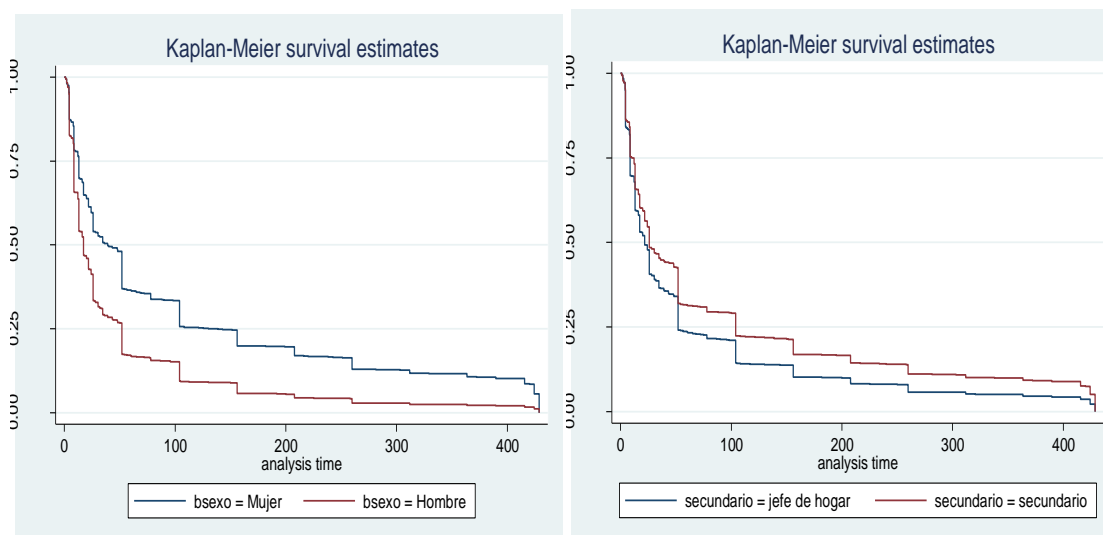
En el análisis sencillo de la población objetivo del riesgo de permanecer en el desempleo se puede destacar, que a medida que pasa el tiempo de búsqueda el riesgo de permanecer en el desempleo baja. Sin embargo, a menor tiempo de búsqueda el riesgo de estar desempleado

disminuye más rápido, por tanto, al 50% de riesgo se tiene aproximadamente una duración de seis meses, para llegar a un riesgo del 10% ya se estaría en la semana 300 aproximadamente. Ahora realicemos el estudio para las diversas variables descriptivas del modelo para mirar sus efectos dentro del análisis no paramétrico:

Función de supervivencia Kaplan-Meier. Población mayor de 45 años.

Ilustración 4. Discriminado por sexo

Ilustración 5. Discriminado por jefe de hogar



Fuente: GEIH, segundo trimestre de 2013, y cálculos propios.

Debido al carácter adulto de la población estudiada en la muestra se esperaba encontrar una equivalencia entre jefes de hogar (3104) y miembros secundarios (2136), ya que la mayoría de personas que harían parte de una familia, ya sea en calidad de jefe o no. Observamos que la variable Jefe de hogar tiene un comportamiento usual ya que los jefes de hogar demoran menos tiempo en conseguir trabajo, que los miembros secundarios, esta tendencia se mantiene a lo largo del tiempo, aunque al principio de la búsqueda (10 primeras semanas es pareja) y posteriormente tienden a igualarse en la semana 25 y 100, pero en este periodo de tiempo más de un 70% de los aspirantes han culminado su búsqueda.

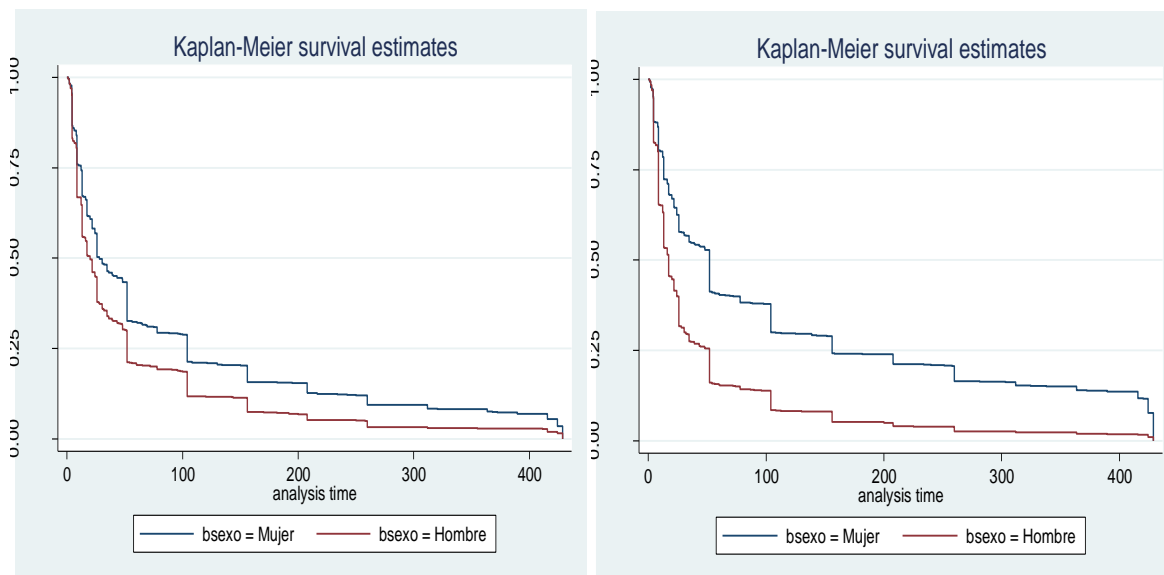
Por otra parte, el análisis no paramétrico muestra que el género puede explicar las diferencias en los tiempos de búsqueda del empleo de los aspirantes, esto tal vez porque por la edad (ya

ha pasado la edad fértil), la mayoría de las mujeres tendrían hijos, enfrentándose en desigualdad de condiciones con los hombres en el mercado laboral. Hilando más fino se puede analizar el sexo teniendo en cuenta el estado civil, donde se mantiene la brecha entre mujeres y hombres, no obstante en el caso de que las mujeres sean solteras esta brecha es mucho menor.

Función de supervivencia Kaplan-Meier Población >45 años.

Ilustración 6. Soltero por género

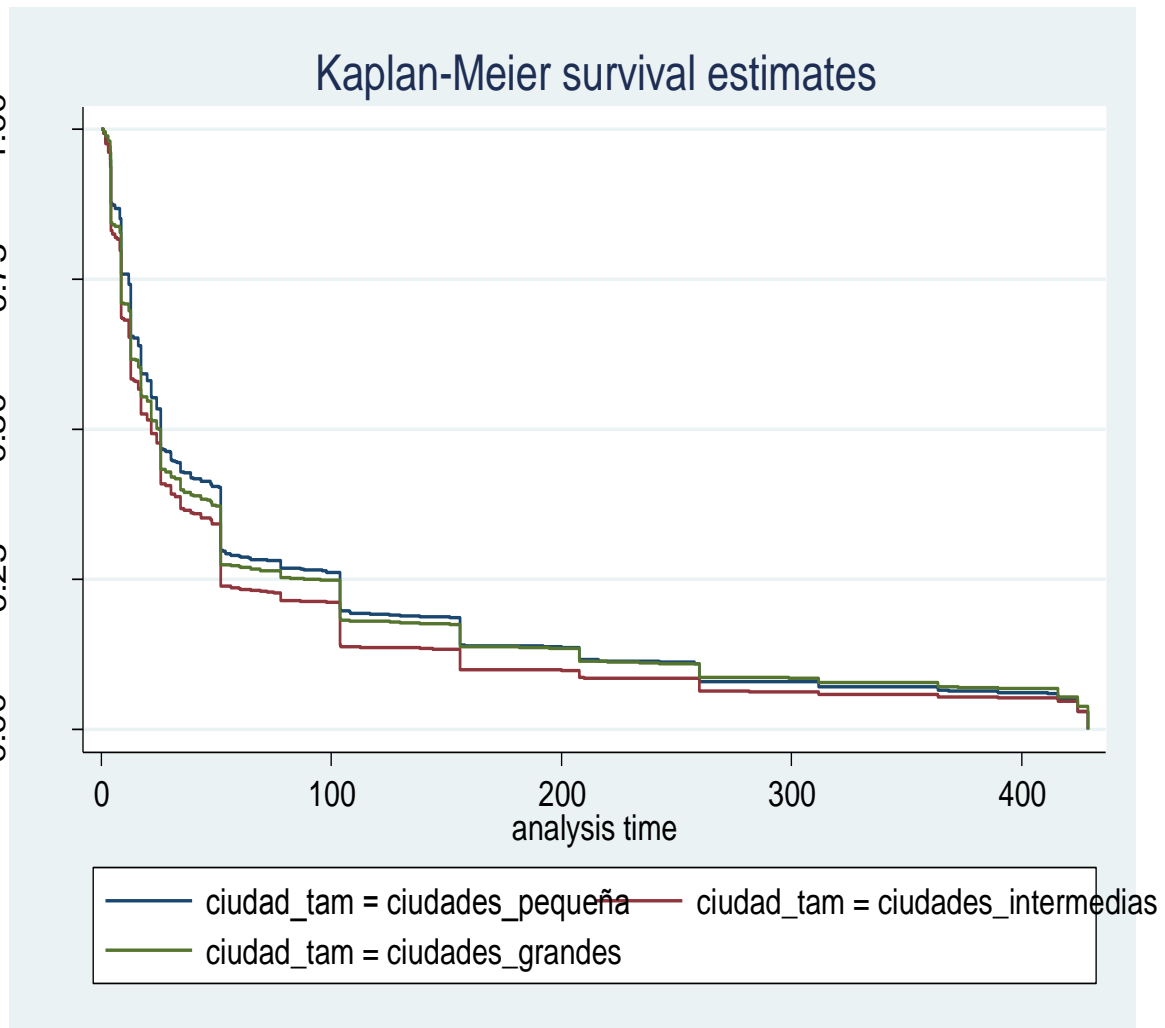
Ilustración 7. Comprometidas por género



Fuente: GEIH, segundo trimestre de 2013, y cálculos propios.

Al realizar el análisis por áreas metropolitanas se dividieron en tres categorías, de acuerdo a la población proyectada para el 2013 por el Dane: ciudades grandes con más de un millón de habitantes (Bogotá, Medellín, Cali y Barranquilla); ciudades intermedias entre un millón y quinientos mil habitantes (Bucaramanga, Cúcuta, Pereira, Ibagué y Cartagena); y ciudades pequeñas menos de quinientos mil habitantes (Manizales, Villavicencio, pasto y Montería). Encontramos que existe disparidad entre en el tiempo de búsqueda en las ciudades del país. La duración del desempleo es mayor en ciudades pequeñas, por otro lado, las de menor duración son las ciudades intermedias. Lo anterior, está en concordancia con la literatura, la cual expone que el mercado laboral de cada área metropolitana funciona de manera distinta en el país.

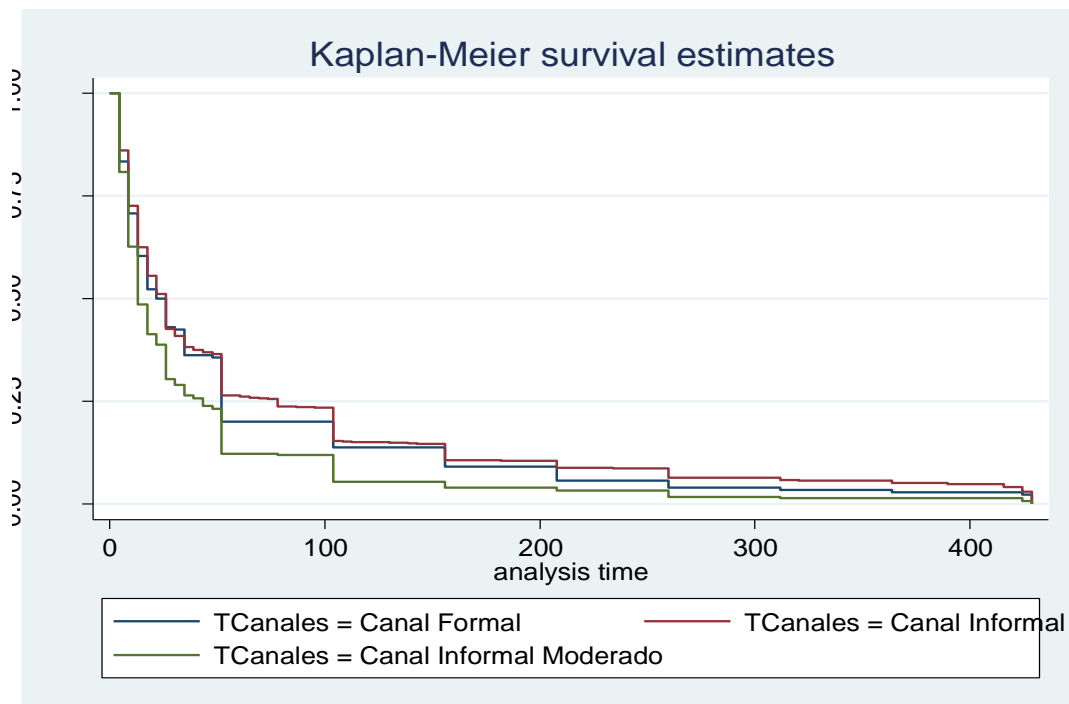
Ilustración 8. Función de supervivencia Kaplan-Meier. Población mayor de 45 años, por principales ciudades de Colombia



Fuente: GEIH, segundo trimestre de 2013, y cálculos propios.

A continuación se estimó la eficiencia de los canales de búsqueda: canal formal, que comprende en esencia los clasificados y las convocatorias de empleo; canal informal, que consta de la recomendación de familiares, amigos o colegas; y el canal informal moderado, que corresponde en llevar hojas de vida directamente a la empresa.

Ilustración 9. Función de supervivencia Kaplan-Meier. Población mayor de 45 años, por Canales de Búsqueda



Fuente: GEIH, segundo trimestre de 2013, y cálculos propios.

Se encuentra que la manera más eficiente de buscar empleo para la edad mayor de 45 años es mediante la entrega de hojas de vida en las empresas, seguida por el canal formal. Por tanto, esta sería una información importante para estos agentes, que le permitiría permanecer menos tiempo en el desempleo.

5.3 ANÁLISIS PARAMÉTRICO

En la implementación del modelo de duración usamos como marco teórico la teoría de la búsqueda en el mercado laboral. En esta, la probabilidad condicionada de encontrar empleo es producto de la probabilidad de recibir una oferta de trabajo por la probabilidad de que aquella oferta sea aceptada por el agente. Al igual de calcular las funciones de supervivencia, también

se ajustan dichas funciones con las características del desempleo mediante un modelo paramétrico. La ventaja de esta herramienta, es que los parámetros tienen interpretación y, en contraste de los modelos no paramétricos, permite observar el efecto de una variable controlando por todas las demás.

Después de hacer un análisis de los datos y reflejar que la población estudiada es la más afectada por largos periodos de desempleo, correremos tres modelos de duración con diferentes distribuciones (Weibull, Gompertz y Exponencial), posteriormente, mediante el criterio AIC y BIC se escogerá el modelo que mejor se ajuste a los datos:

Tabla 6. Criterio de información AIC por distribución de los datos

Criterio	Weibull	Gompertz	Exponencial
AIC	6168.708	6113.991	6356.583
BIC	6300.089	6245.372	6482.49

Fuente: cálculos propios

Como se puede ver en la Tabla 6 (estimación ver anexo 3), el mejor modelo es el que corresponde a la distribución Gompertz, este hecho concuerda con la teoría que expone que la propensión de salir del desempleo disminuye de forma monótona a través del tiempo debido, por ejemplo a un “efecto estigma”, por tanto, se esperarían en este caso utilizar un modelo Gompertz o Weibull, dado que ambos implican una tasa de transición monótona en el tiempo. (Escobar, Fernández y Bernardi. 2012)

Al final, se identificará los diferentes factores que determinan la probabilidad de que la duración de la búsqueda aumente o disminuya bajo la distribución Gompertz (ver anexo 2, resultados por cada distribución):

Tabla 7. Duración de la búsqueda de empleo en mayores de 45 años

Variable	Haz. Ratio	Err. Std.	Z	P>Z
Información del Agente				
Sexo	1.51495*	.0808826	7.78	0.000
Jefe de Hogar	.9249554	.0484835	-1.49	0.137
Ingreso no Lab.	1	1.68e-08	-0.39	0.699
Estado Civil	.9278331	.0475712	-1.46	0.144
Experiencia	.9670334*	.0045124	-7.18	0.000
Áreas Metropolitanas				
Bogotá	1.13221	.1445131	0.97	0.331
Medellín	1.175119	.166508	1.14	0.255
Cali	1.120085	.1629149	0.78	0.436
Barranquilla	1.773477*	.2969184	3.42	0.001
Cartagena	1.399577**	.2230051	2.11	0.035
Cúcuta	1.391039**	.2172193	2.11	0.035
Bucaramanga	1.190582	.1582455	1.31	0.189
Manizales	1.087651	.166716	0.55	0.584
Pereira	1.129898	.1709017	0.81	0.419
Montería	1.270241	.2067391	1.47	0.142
Villavicencio	1.522731*	.2299448	2.78	0.005
Ibagué	1.198653	.1546912	1.40	0.160
Nivel de Educación				
Primaria	.7762235***	.1149607	-1.71	0.087
Secundaria	.5097778 *	.0787317	-4.36	0.000
Superior	.4336101*	.0738708	-4.90	0.000
Canales de Búsqueda				
Informal	.9674962	.0902124	-0.35	0.723
Informal Mod.	1.398693*	.1507689	3.11	0.002
Constante				
_Cons.	.1078113*	.0320687	-7.49	0.000
Parámetro de Heterogeneidad				
/gamma	-.0044622*	.0003185	-14.01	0.000

Significancia: * p<.1; ** p<.05; * p<.01**

Fuente: GEIH segundo trimestre de 2013. Cálculos propios en Stata 12 bajo una función de distribución Gompertz para la heterogeneidad no observada.

5.3.1. Resultados

En la Tabla 7 muestra los resultados del modelo de duración paramétrico con una distribución Gompertz se tienen en cuenta la heterogeneidad no observable, que resulta ser estadísticamente significativa, se incluyen todas las posibles variables de análisis planteadas. Se tiene como base comparativa una mujer que es jefe de hogar, soltera la cual vive en Pasto, no tiene educación y utiliza canales de búsqueda formales.

La duración de la búsqueda de empleo depende fuertemente del género del desempleado mayor de 45 años. La duración del desempleo de los hombres es un 51,5% menor que la de las mujeres; Esto se da quizá porque la mayoría de mujeres aspirantes tienen hijos y se enfrentan en desigualdad de condiciones con los hombres al mercado laboral. También, puede presentarse debido a que son miembros secundarios del hogar (condicionado por factores culturales que responsabilizan al hombre a mantener el hogar) lo que condiciona su ímpetu a la hora de buscar empleo.

Los ingresos no laborales incrementan la probabilidad de seguir desempleado, debido a que cuenta con ingresos alternativos para satisfacer las necesidades económicas. Además, el hecho de estar comprometido y ser miembro secundario del hogar aumenta la duración del desempleo, puesto que se encuentra en un núcleo familiar que puede subsidiar los gastos, haciendo de esta manera menos afanosa la búsqueda. No obstante, los parámetros estimados de estas variables resultan no ser estadísticamente significativos bajo la distribución Gompertz, aunque bajo la Weibull si tienen significancia estadística, exento el parámetro de ingresos no laborales (ver tabla 2 del anexo).

La variable de experiencia influye de manera negativa en la duración del desempleo, lo que indica indirectamente que las empresas prefieren contratar al personal más joven (dado los años que intervienen en la submuestra), sumado a ello, en el intervalo de edad objetivo, se esperaría que los agentes contaran con un background y experiencia suficiente, lo que indica que un año más de experiencia, se ve como un año más de edad, en vez de un aumento del capital humano del trabajador.

Cada área metropolitana posee distintas características socioeconómicas, esto haría pensar que el mercado laboral funciona de manera diferente en las principales ciudades del país, por lo cual dichas áreas se esperarían que también fueran un determinante en la duración de la búsqueda. La segmentación de mercados y los costos de desplazamiento serían las explicaciones para este efecto. Los resultados del estudio están en sintonía con ello, estar en la ciudad de Pasto aumenta la duración del salir del desempleado con respecto de las otras ciudades. Buscar empleo en las ciudades intermedias disminuye la duración del desempleo (en Cúcuta 39,1% y en Bucaramanga 40%, comparado con Pasto). En las ciudades más grandes (Bogotá, Cali y Medellín) no se presentan significancia estadística. Aunque, Barranquilla si es significativa e indica que su duración es un 77% menor que la de Pasto. En cuanto a las ciudades pequeñas Villavicencio presenta un menor duración del 19,8% en el desempleo en comparación con la categoría base.

En cuanto al nivel educativo alcanzado, se visualiza que los agentes que no han tenido educación tienen una probabilidad menor de mantenerse desempleados, contra los que tienen algún nivel de escolaridad, lo que indica que las personas con mejores niveles de educación tienden a demorar más en conseguir empleo, posiblemente por el alto salario de reserva. Además, la existencia de informalidad -en Colombia es una forma de empleo-, rasgo asociado a bajos niveles de educación, acentúa este fenómeno (rasgo no involucrado en el estudio).

Por su parte, los canales de búsqueda, presentan su particularidad al comparar el canal formal y el informal no se encuentra una significancia estadística, sin embargo, midiendo la eficiencia de los canales de búsqueda formal comparada con el informal moderado que si es significativo (entrega de hojas de vida), se tiene que este último disminuye la duración de la búsqueda de empleo en 39,86%.

Los resultados obtenidos en esta investigación coinciden con estudios realizados para toda la población de desempleados como los de Maurer et al., (1994), donde expone que el mercado laboral regional colombiano es heterogéneo; También, arroja resultados congruentes con el estudio de Tenjo et al., (1998), donde las personas bachilleres y con universidad incompleta,

al igual que las personas de edad avanzada y las mujeres tienen un mayor período de duración de desempleo, situación que se evidencia en todos los trabajos revisados tanto a nivel nacional como internacional. En contraste, no concuerda con lo encontrado por Martínez (2003) donde la posición en el hogar y el ingreso no laboral, no son un determinante de la duración de la búsqueda del empleo.

6. CONCLUSIONES

En esta investigación se buscó encontrar los determinantes de la duración del desempleo en la población mayor de 45 años, donde encontramos que:

A medida que se prolongue el período de desempleo la duración de la búsqueda de empleo disminuye, esto es una relación empírica general para los diferentes estudios realizados en Colombia e internacionalmente.

Debido al carácter adulto de la población y a su experiencia laboral, la consecución de empleo conlleva periodos más largos de búsqueda en comparación al resto de los desempleados, posiblemente, porque los desempleados no aceptan las ofertas de empleo, dado su elevado salario de reserva.

El mayor nivel de capital humano, captado como máximo título educativo alcanzado, no tiene en general una influencia favorable sobre la duración de búsqueda de empleo, debido a que las personas con educación básica primaria o ninguna educación consiguen empleo más rápido, que los bachilleres y con título de educación superior, esto se debe posiblemente a el carácter de los empleos, ya que los agentes estudiados tienen un mayor salario de reserva y buscan empleos de acuerdo a sus conocimientos, mientras que los demás, aceptan “cualquier empleo”, incluyendo la informalidad.

El género es un determinante muy importante en la duración de la búsqueda de empleo como se explicó con anterioridad, debido a que la submuestra está conformada por adultos, que lo más probable es que tengan hijos y conformen familias, lo que hace, que hombres y mujeres se enfrentan al mercado laboral en desigualdad de condiciones, enmarcado por la posición de la mujer en el hogar.

Las responsabilidades familiares incrementan, en general, las tasas de salida vía el aumento de los esfuerzos de búsqueda. No obstante, las estimaciones muestran que ser casado o ser jefe de

hogar causa el efecto esperado sobre la duración del desempleo en el modelo bajo la distribución Weibull.

Además de lo ya mencionado, observamos que el ingreso no laboral de los hogares no es estadísticamente significativo para explicar la duración de la búsqueda del empleo de los mayores de 45 años. Esto se puede explicar porque esta variable no sería una proxy del salario de reserva, dado que dependería en mayor proporción del nivel educativo y el salario vigente en el mercado laboral para este tipo de característica.

El área metropolitana resulta ser un determinante en la duración de la búsqueda de empleo en mayores de 45 años, así que deducimos que existen diferencias significativas en los mercados de trabajo entre las trece ciudades principales del país: Buscar empleo en las ciudades intermedias disminuye la duración del desempleo (en Cúcuta 39,1% y en Bucaramanga 40%, comparado con Pasto). En las ciudades grandes como Barranquilla la duración es un 77% menor que la de Pasto. En cuanto a las ciudades pequeñas Villavicencio presenta un menor duración del 19,8% en el desempleo en comparación con la categoría base de ciudad.

Finalmente se puede caracterizar el perfil del buscador efectivo como un hombre, con baja educación y experiencia, que busca empleo en una ciudad intermedia, utilizando para ello el canal informal moderado (entregar hojas de vida directamente en la empresa), características asociadas a menor duración del desempleo por presentar menor salario de reserva y obtención de empleo de menor calidad.

Lo anterior, resalta la importancia de haber realizado el análisis enfocado a la población de mayores de 45 años en Colombia, a la cual debería dársele una especial atención, mediante políticas expresas para la reintegración de los mismos en el mercado laboral.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Arranz, J.M., Cid, J.C. y Muro, J. (2000). “La duración del desempleo en presencia de altas tasas de paro: el caso de la Argentina”. En: *Diferencias de Género en la Participación y los Ingresos en los Mercados Laborales Urbanos*. Universidad de Alcalá y Universidad Nacional de Salta.

Blanco, J. M. (1995). “La duración del desempleo en España”. En: *Estudios sobre el funcionamiento del mercado de trabajo español*, pp. 123-151.

Canavire-Bacarreza, J. y Lima Soria, F. (2007). “Unemployment Duration and Labor Mobility in Argentina: A Socioeconomic-Based-Pre and Post-Crisis Analysis”. En: *Centro de Estudios Distributivos, Laborales y Sociales (CEDLAS)*, Documento de Trabajo, No. 54, pp. 1-39.

Castellar, C.E. y Uribe, J.I (2003). “Determinantes de la duración del desempleo en el área metropolitana de Cali 1988-1998”. En: *Archivo de Economía*, No. 218. Departamento Nacional de Planeación.

Cleves, M. A. (2005). “Análisis de Supervivencia con Stata 6.0”. Stata Corporation.

DANE. Proyecciones de población 2005-2020 total municipal por área. Sistema de Consulta de Información Censal. Departamento Administrativo Nacional de Estadística. Consultado el 12 de junio de 2015.

Diamond, P. (1982). “Aggregate demand management in search equilibrium”, In: *Journal of Political Economy*, 90(5), pp. 881–94.

Eckstein, Z. y G. J. van den Berg. (2002). “Métodos empíricos para el estudio de los mercados de trabajo con fricciones de búsqueda. Un resumen de la literatura”. En: *Cuadernos Económicos del ICE* 66, pp. 9-19.

Ehrenberg, R. y Oaxaca, R. (1976). “Unemployment Insurance, Duration of Unemployment, and Subsequent Wage Gain” AER.

Escobar, M.; Fernández E.; y Bernardi, F. (2012). “Análisis de datos con Stata”. En: *Cuadernos Metodológicos 45*. Segunda Edición. Madrid.

Fernández A., y García J. (2013). El drama del desempleo de larga duración. El tiempo, España. Junio 12 de 2015. Recuperado en:<http://www.tiempodehoy.com/economia/el-drama-del-desempleo-de-larga-duracion>.

Foley, M. C. (1997). “Determinants of Unemployment Duration in Russia”. In: *Center Discussion Paper*, No. 779, pp. 1-36.

Greene, W. (1998). “Análisis Econométrico, 3a edición”. Prentice Hall.

Jiménez D. (2011). ¿Cómo se busca y cómo se encuentra empleo en las principales áreas metropolitanas de Colombia? Un recuento para los segundos trimestres de 2009 y 2010. En: *Perfil de Coyuntura Económica*. No. 18, pp. 127-143, diciembre 2011, © Universidad de Antioquia.

Kaplan, E.L y Meier, P. (1958). “Nonparametric estimation from incomplete observations”. In: *Journal of the American Statistical Association*. pp. 457-481.

Kiefer, N. (1988). “Economic Duration Data and Hazard Functions”. In: *Journal of Economic Literature*, Vol. 26, No. 2, pp. 646-679.

Lancaster, T. (1979). “Econometric Methods for the Duration of Unemployment”. In: *Econometrica*, Vol.47, No.4, pp. 939-956.

López, H. (1993). “Contexto Macroeconómico colombiano, Mercado Laboral y Urbano: Retos para una Política de Empleo” Bogotá, FESCOL, 1993

Maddock, R. (1987). “A propósito de la Misión Chenery: la importancia de las medidas de duración del desempleo”. En: *Lecturas de Economía*, No. 22, pp. 207-221.

Martínez, Hermes Fernando (2003). “¿Cuánto duran los colombianos en el desempleo y el empleo? Un análisis de supervivencia”. Departamento Nacional de Planeación. En: *Archivos de Macroeconomía*, Documento N° 236. Bogotá.

Maurer, Martin y Nivia, Doris, (1994). “La Histéresis en el Desempleo Colombiano”. En: *Cuadernos de Economía*. Universidad Nacional de Colombia. Volumen XIV. No. 21. Bogotá. Segundo Semestre de 1994.

McConnell, C. y Brue, S. (1997). *Economía Laboral*. España: McGraw Hill.

Mortensen, D. (1982). “Property rights and efficiency in mating, racing, and related games”. In: *American Economic Review*, 72(5), pp. 968–79.

Mortensen, D.T. (1986). “Búsqueda de empleo y análisis del mercado de trabajo”. En: *Manual de Economía del trabajo*, Vol. II, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

Ocampo, J. y Ramírez, M. (1986). “Principales conclusiones y recomendaciones de la Misión de Empleo”. En: *Economía Colombiana*, No.10.

Peón, L. (2013). “Análisis del Desempleo de Larga Duración en España”, Universidad de Oviedo, Trabajo fin de master en Economía: Instrumentos del Análisis económico. España. Septiembre 2013.

Pissarides, C. (1984). “Search intensity, job advertising, and efficiency”, In: *Journal of Labour Economics*, 2(1), pp. 128–43.

Quiñones, M. (2010). “Canales de búsqueda de empleo y la duración del desempleo en Colombia”. En: *Perfil de Coyuntura Económica*, No. 16, diciembre 2010, pp. 133-154 © Universidad de Antioquia.

Stigler, G. (1962). “Information in the labour market”, In: *Journal of Political Economy*, 70(5), pp. 94–105.

Salazar, J.; Molina, C.; y López, M. (2013) “Análisis de la duración del desempleo para las 13 áreas principales metropolitanas en Colombia”. Documento de trabajo, Universidad de Antioquia. Pág. 1-28.

Stiglitz, J. (2002). *El malestar en la globalización*. Colombia: Taurus ediciones.

Tenjo, J.; Misas, M.; Contreras, A.; y Gaviria, A. (2012). “Duración del desempleo en Colombia”. Documento de trabajo, Universidad Jorge Tadeo Lozano. Pág. 1-47.

Tenjo, J. y Ribero, R. (1998) “Participación, desempleo y mercados laborales en Colombia”. En: *Archivos de Macroeconomía*, Documento No. 81, Bogotá.

Van den Berg, G., Lindeboom, M and Dolton, P. (2006) “Survey Non-Response and the Duration of Unemployment” *Royal Statistical Society* Vol. 169, Part3, pp. 585-604

Van den Berg, G. y Van Ours, J. (1996). “Unemployment Dynamics and Duration Dependence”. In: *Journal of Labor Economics*, 14(1), 100-125.

Viáfara, C.A y Uribe, J.I. (2009), “Duración del desempleo y canales de búsqueda de empleo en Colombia”. En: *Revista de Economía Institucional*, Vol. 11, Núm. 21, pp. 139-160

Wichert, L. y Wilke, R. (2008) “Simple non-parametric estimators for unemployment duration analysis” *Royal Statistical Society* Vol. 57, Part1, pp117-126

ANEXO 1

Duración del desempleo de la población económicamente activa (PEA).

tbusc45	Freq.	Percent	Cum.				
1	29	0.55	0.55	30	1	0.02	56.13
2	61	1.16	1.72	30.31	62	1.18	57.31
3	49	0.94	2.65	31	1	0.02	57.33
4	110	2.10	4.75	32	19	0.36	57.69
4.33	520	9.92	14.68	33	2	0.04	57.73
5	19	0.36	15.04	34.64	95	1.81	59.54
6	25	0.48	15.52	36	16	0.31	59.85
7	1	0.02	15.53	38.97	29	0.55	60.40
8	76	1.45	16.98	39	1	0.02	60.42
8.66	567	10.82	27.81	40	8	0.15	60.57
10	8	0.15	27.96	43.3	25	0.48	61.05
12	91	1.74	29.69	44	4	0.08	61.13
12.99	412	7.86	37.56	46	1	0.02	61.15
13	8	0.15	37.71	47.63	13	0.25	61.39
14	7	0.13	37.84	48	33	0.63	62.02
15	3	0.06	37.90	50	3	0.06	62.08
16	65	1.24	39.14	51	1	0.02	62.10
17	3	0.06	39.20	51.96	479	9.14	71.24
17.32	231	4.41	43.61	52	57	1.09	72.33
18	5	0.10	43.70	53	1	0.02	72.35
19	1	0.02	43.72	54	8	0.15	72.50
20	47	0.90	44.62	56	2	0.04	72.54
21	1	0.02	44.64	56.29	8	0.15	72.69
21.65	142	2.71	47.35	60	10	0.19	72.88
22	4	0.08	47.42	60.62	8	0.15	73.03
23	1	0.02	47.44	62	1	0.02	73.05
24	81	1.55	48.99				
25	2	0.04	49.03				
25.98	344	6.56	55.59				
26	8	0.15	55.74				
27	1	0.02	55.76				
28	18	0.34	56.11				

Fuente: GEIH, segundo trimestre de 2013, y cálculos propios

ANEXO 2: ESTIMACIÓN DEL MODELO PARAMETRICO POR DISTRIBUCIÓN

Estimaciones del modelo de supervivencia tipo Weibull con heterogeneidad inobservada.

No. of subjects =	1762	Number of obs =	1762
No. of failures =	1762		
Time at risk =	111627.3998		
		LR chi2(22) =	192.81
Log likelihood =	-3060.3542	Prob > chi2 =	0.0000

_t	Haz. Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
bsexo	1.536168	.0824474	8.00	0.000	1.382783 1.706567
secundario	.9161974	.04812	-1.67	0.096	.8265759 1.015536
ingnolaboral	1	1.71e-08	-0.47	0.637	1 1
bestcivil	.9107258	.0467199	-1.82	0.068	.8236095 1.007057
_Iniveleduc_2	.7619111	.1128008	-1.84	0.066	.5700121 1.018414
_Iniveleduc_3	.498939	.0770596	-4.50	0.000	.3686226 .6753252
_Iniveleduc_4	.4327799	.073701	-4.92	0.000	.3099632 .6042602
_Iciudad_pr_1	1.113028	.1420913	0.84	0.402	.8666431 1.429461
_Iciudad_pr_2	1.155017	.1637612	1.02	0.309	.8747879 1.525014
_Iciudad_pr_3	1.048613	.152481	0.33	0.744	.7885695 1.394409
_Iciudad_pr_4	1.743935	.2922838	3.32	0.001	1.25565 2.422098
_Iciudad_pr_5	1.39852	.2229475	2.10	0.035	1.023229 1.911456
_Iciudad_pr_6	1.292908	.2018135	1.65	0.100	.952141 1.755634
_Iciudad_pr_7	1.188267	.1579443	1.30	0.194	.9157405 1.541898
_Iciudad_pr_8	1.100742	.1686937	0.63	0.531	.8151455 1.486402
_Iciudad_pr_9	1.115205	.1686176	0.72	0.471	.8291896 1.499875
_Iciudad_pr_10	1.272575	.2071571	1.48	0.139	.9249534 1.750842
_Iciudad_pr_11	1.452318	.2197012	2.47	0.014	1.07968 1.953567
_Iciudad_pr_12	1.168322	.150749	1.21	0.228	.9072599 1.504504
_ITCanales_2	.9859719	.0920488	-0.15	0.880	.8211031 1.183945
_ITCanales_3	1.425808	.1536955	3.29	0.001	1.154265 1.761233
exper	.9652538	.0045123	-7.56	0.000	.9564503 .9741384
_cons	.2130515	.0637332	-5.17	0.000	.1185366 .3829277
/ln_p	-.2254775	.0174327	-12.93	0.000	-.259645 -.1913101
p	.798135	.0139136			.7713254 .8258764
1/p	1.252921	.0218418			1.210835 1.29647

Fuente: GEIH, segundo trimestre de 2013, y cálculos propios

Estimaciones del modelo de supervivencia tipo Gompertz con Heterogeneidad inobservada.

No. of failures = 1762
 Time at risk = 111627.3998

LR chi2(22) = 185.55
 Prob > chi2 = 0.0000

Log likelihood = -3032.9953

_t	Haz. Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
bsexo	1.51495	.0808826	7.78	0.000	1.364435	1.682068
secundario	.9249554	.0484835	-1.49	0.137	.8346478	1.025034
ingnolaboral	1	1.68e-08	-0.39	0.699	1	1
bestcivil	.9278331	.0475712	-1.46	0.144	.8391269	1.025917
_Iniveleduc_2	.7762235	.1149607	-1.71	0.087	.5806596	1.037653
_Iniveleduc_3	.5097778	.0787317	-4.36	0.000	.3766332	.6899907
_Iniveleduc_4	.4336101	.0738708	-4.90	0.000	.310518	.605497
_Iciudad_pr_1	1.13221	.1445131	0.97	0.331	.8816202	1.454028
_Iciudad_pr_2	1.175119	.166508	1.14	0.255	.8901669	1.551289
_Iciudad_pr_3	1.120085	.1629149	0.78	0.436	.8422579	1.489557
_Iciudad_pr_4	1.773477	.2969184	3.42	0.001	1.277368	2.462267
_Iciudad_pr_5	1.399577	.2230051	2.11	0.035	1.024161	1.912604
_Iciudad_pr_6	1.391039	.2172193	2.11	0.035	1.02428	1.88912
_Iciudad_pr_7	1.190582	.1582455	1.31	0.189	.9175345	1.544886
_Iciudad_pr_8	1.087651	.166716	0.55	0.584	.8054096	1.468799
_Iciudad_pr_9	1.129898	.1709017	0.81	0.419	.8400238	1.519802
_Iciudad_pr_10	1.270241	.2067391	1.47	0.142	.9233113	1.747528
_Iciudad_pr_11	1.522731	.2299448	2.78	0.005	1.132621	2.047206
_Iciudad_pr_12	1.198653	.1546912	1.40	0.160	.9307699	1.543635
_ITCanales_2	.9674962	.0902124	-0.35	0.723	.8058988	1.161497
_ITCanales_3	1.398693	.1507689	3.11	0.002	1.132319	1.727729
exper	.9670334	.0045124	-7.18	0.000	.9582296	.9759181
_cons	.1078113	.0320687	-7.49	0.000	.0601828	.1931329
/gamma	-.0044622	.0003185	-14.01	0.000	-.0050864	-.0038379

Fuente: GEIH, segundo trimestre de 2013, y cálculos propios.

Estimaciones del modelo de supervivencia tipo Exponencial con Heterogeneidad inobservada.

No. of subjects =	1762	Number of obs =	1762
No. of failures =	1762		
Time at risk =	111627.3998		
		LR chi2(22) =	323.82
Log likelihood =	-3155.2915	Prob > chi2 =	0.0000

_t	Haz. Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
bsexo	1.715127	.0910893	10.16	0.000	1.545573	1.903282
secundario	.8820977	.0463674	-2.39	0.017	.7957439	.9778226
ingnolaboral	1	1.78e-08	-0.66	0.512	1	1
bestcivil	.8889288	.0456105	-2.29	0.022	.8038819	.9829731
_Iniveleduc_2	.6840235	.1012583	-2.57	0.010	.5117582	.9142759
_Iniveleduc_3	.4034536	.062026	-5.90	0.000	.2984915	.5453248
_Iniveleduc_4	.3445699	.058284	-6.30	0.000	.2473413	.4800185
_Iciudad_pr_1	1.108868	.141909	0.81	0.419	.862871	1.424996
_Iciudad_pr_2	1.166928	.1658564	1.09	0.277	.8832061	1.541793
_Iciudad_pr_3	.9838011	.1434034	-0.11	0.911	.7393197	1.309129
_Iciudad_pr_4	2.049274	.3429831	4.29	0.000	1.476169	2.84488
_Iciudad_pr_5	1.488143	.2377308	2.49	0.013	1.088091	2.03528
_Iciudad_pr_6	1.278077	.2000329	1.57	0.117	.9404475	1.736917
_Iciudad_pr_7	1.231099	.1638739	1.56	0.118	.9483919	1.598078
_Iciudad_pr_8	1.12427	.1725738	0.76	0.445	.8321712	1.518899
_Iciudad_pr_9	1.106187	.1677888	0.67	0.506	.8217059	1.489157
_Iciudad_pr_10	1.321673	.2153801	1.71	0.087	.9603111	1.819014
_Iciudad_pr_11	1.539059	.2337322	2.84	0.005	1.142841	2.072644
_Iciudad_pr_12	1.19187	.1540244	1.36	0.174	.9251854	1.535426
_ITCanales_2	1.006982	.0949683	0.07	0.941	.8370375	1.21143
_ITCanales_3	1.583874	.1716026	4.24	0.000	1.28085	1.958587
exper	.9556261	.0044227	-9.81	0.000	.9469969	.964334
_cons	.134656	.04005	-6.74	0.000	.0751723	.2412094

Fuente: GEIH, segundo trimestre de 2013, y cálculos propios.

ANEXO 3: ESTIMACIÓN DE LOS CRITERIOS AIC Y BIC POR MODELO

Distribución Weibull

Model	Obs	ll (null)	ll (model)	df	AIC	BIC
.	1762	-3156.759	-3060.354	24	6168.708	6300.089

Note: N=Obs used in calculating BIC; see [\[R\] BIC note](#)

Distribución Gompertz

Model	Obs	ll (null)	ll (model)	df	AIC	BIC
.	1762	-3125.772	-3032.995	24	6113.991	6245.372

Note: N=Obs used in calculating BIC; see [\[R\] BIC note](#)

Distribución Exponencial

Model	Obs	ll (null)	ll (model)	df	AIC	BIC
.	1762	-3317.2	-3155.291	23	6356.583	6482.49

Note: N=Obs used in calculating BIC; see [\[R\] BIC note](#)