



DURACIÓN DEL DESEMPLEO PARA LOS EGRESADOS DE IES EN COLOMBIA

AUTOR:

LINA MARIA GONZALEZ PAEZ

TRABAJO DE GRADO

DIRECTOR DEL PROYECTO:

JHON JAMES MORA RODRÍGUEZ. PhD

UNIVERSIDAD ICESI

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONÓMICAS

ECONOMÍA Y NEGOCIOS INTERNACIONALES

SANTIAGO DE CALI

2017

Tabla de Contenidos

1. Introducción -----	5
2. Revisión de literatura-----	7
3. Análisis no paramétrico-----	11
4. Modelo de duración del desempleo-----	13
5. Conclusiones -----	18
6. Bibliografía-----	19

Lista de Tablas

Tabla 1. Modelo de duración con heterogeneidad individual no observada

Lista de Graficas

Gráfico 1. Función de Kaplan-Meier según instituciones acreditadas

Resumen

El siguiente trabajo de grado es un análisis de los determinantes de empleabilidad para los recién egresados de educación superior de Colombia. Se utilizó la encuesta de seguimiento a graduados para el año 2014 del Observatorio Laboral para la Educación. Se realizaron modelos no paramétricos (Kaplan- Meier) y paramétricos tipo Prentice y Gloecker (1978) con heterogeneidad individual no observada. Se encuentra que ser casado, ser egresado de un programa de pregrado, de una institución de educación superior privada y acreditada de alta calidad por el Ministerio de educación Nacional aumenta la probabilidad de salir del desempleo.

Palabras Clave: desempleo, recién egresados, duración del desempleo

Abstract: The undergraduate work is an analysis of the determinants of employability for the recent graduates of Colombian undergraduate programs. It was used a follow-up survey to graduates for the year 2014 of the Labor Observatory for Education. Nonparametric (Kaplan-Meier) and parametric type Prentice and Gloeckler (1978) with unobserved individual heterogeneity, models were performed. It is found that being married, being graduated from an undergraduate program, from a private and accredited institution of high quality by the Ministry of National Education increases the probability of leaving the unemployment situation.

Key Words: unemployment, graduated, unemployment duration.

1. Introducción

A través del tiempo se ha enfatizado en la importancia del capital humano (Becker, 1975) para el desarrollo de un país. El estudio del capital humano importante también debido a la transición demográfica y el reemplazo de la fuerza laboral por jóvenes más productivos y más educados. Del 2001 al 2013 se reportaron 2.642.709 graduados de instituciones de educación superior de los cuales el 44% representan títulos universitarios para el 2011 (MEN).

Cuando un individuo decide buscar empleo, se enfrenta a problemas de información asimétrica, pero no es el único. El demandante a su vez se enfrenta a problemas de selección y de señalización debido a que los empleadores no están seguros de las capacidades productivas del individuo que contrataran (Spencer, 1973). Uno de los temas que más preocupa con este auge de graduados es su empleabilidad, teniendo en cuenta que la tasa de desempleo para los jóvenes en el 2016 fue de 15.9%¹.

En Colombia Reyes (2013) y Mora, Marulanda y González (2017) encuentran que tener salarios de reserva aumenta la probabilidad de permanecer en el desempleo. Hernández (2010) y Ardila (2013) encuentran que a mayor nivel de educación hay mayor retorno. Reyes (2013) y Cataño (2014) coinciden en que la probabilidad de desempleo disminuye con la edad, pero llega a un punto máximo en donde la probabilidad de desempleo comienza a aumentar con la edad. Se partirá de la

¹ Departamento Nacional de Planeación (DANE)

hipótesis que ser egresado: de un programa pregrado de una institución de educación superior privada, acreditada, de un programa de: agronomía, zootecnia, licenciatura, ciencias económicas y administrativas y ciencias exactas así como utilizar los canales de búsqueda; del servicio nacional de empleo, las redes sociales (amigos, familia) y otros canales de empleo, disminuye la probabilidad de permanecer en el desempleo.

Se utilizará modelos no paramétricos y paramétricos para observar el desempleo en periodos discretos. El Modelo no paramétrico utilizado es el de Kaplan- Meier para observar la salida del desempleo. El modelo paramétrico utilizado es un modelo tipo Prentice y Gloecker (1978) que incorpora la heterogeneidad individual no observada.

Los estudios en Colombia acerca de la empleabilidad de los recién egresados de pregrados son pocos. Por eso, en este documento se pretende investigar los determinantes de la salida del desempleo de un individuo y los factores de permanecer más tiempo en el desempleo comparado con otros individuos. Esta estimación se hará a partir de la base de datos del observatorio laboral de educación (OLE) para el 2014.

Los resultados encontrados muestran que ser casado, ser egresado de una institución privada y acreditada de alta calidad por el ministerio de educación Nacional. Así como haber estudiado un programa de: agronomía, zootecnia o ciencias exactas. Y utilizar los canales de búsqueda como el servicio nacional de empleo y otros canales de empleo; disminuyen la duración del desempleo.

A continuación, se hará una revisión de la literatura sobre la duración del desempleo en jóvenes y recién egresados de educación superior. En la sesión tres se hace un análisis no paramétrico de la duración del desempleo. En la cuarta se presenta un modelo de la duración del desempleo para los jóvenes. En la quinta sesión se realizan las conclusiones.

2. Revisión de Literatura

Reyes (2013) usa la gran encuesta integrada de hogares (GEIH) para determinar la duración del desempleo de todos los egresados de educación superior de las principales áreas metropolitanas de Colombia. Usa estimaciones tanto paramétricas como no paramétricas. En la estimación paramétrica incluye variables como jefe de hogar, edad, edad al cuadrado, sexo, nivel de formación, ingresos no laborales, área (áreas metropolitanas de Colombia) y canal de búsqueda de empleo. El estudio concluyo que ser jefe de hogar, ser hombre, vivir en Bogotá, Medellín, Cali, Montería, Pereira, Bucaramanga, Ibagué (frente a la ciudad de Pasto) aumentan la probabilidad de encontrar empleo. La edad incide tanto de manera positiva como negativa en la incidencia de permanecer en el desempleo. Cuando se incrementa la edad la probabilidad de salir del desempleo aumento, pero la edad llega a un punto máximo en donde al ir aumentando la edad la probabilidad de permanecer en el desempleo aumenta. Por último, tener salarios no laborales aumenta la probabilidad de permanecer en el desempleo.

Uno de los primeros trabajos que usa la base de datos del observatorio laboral es el trabajo de Barón (2010) en los documentos de trabajo sobre economía regional

del Banco de la República. En este trabajo se analiza la probabilidad de encontrar un empleo formal y una proxy de salarios (esto cruzando los datos de la OLE con la base de datos de seguridad social). Se hace un modelo probit y un modelo logit. El modelo probit indaga la probabilidad encontrarse empleado usando variables binarias para tipo de universidad (público o privada), sexo, región (cuatro regiones en donde se ubica la IES) y área del conocimiento (ocho áreas del conocimiento). Creando con estas dos últimas una variable de interacción. Mientras que el modelo logit intenta aproximarse al salario de los recién egresados de prepago para los que tienen empleo formal usando las mismas variables del modelo probit. El análisis concluye que hay diferencias en la probabilidad de encontrar empleo formal según el área de conocimiento y región. Es más probable encontrar empleo para los recién graduados si sus estudios de pregrado fueron en las áreas de economía, ingeniería, arquitectura y urbanismo. También concluye que haberse graduado de una institución de educación superior ubicada en la costa Caribe y pacífica disminuye la probabilidad de encontrar un empleo formal. Los resultados del modelo de salario muestran que hay diferencias significativas dependiendo de la región y el área de conocimiento del egresado, ganando en promedio entre 28 y 18,5% menos los graduados de ciencias de la educación y agronomía comparado con los graduados de economía. Las personas graduadas de IES localizadas en la costa Caribe o Pacífica ganan en promedio entre 27,4 y 20% menos comparado con los graduados de la región de Bogotá - Cundinamarca. La variable genero no incide en la probabilidad de encontrar un empleo formal, pero si incide en una brecha

salarial que pone por encima a los hombres cuando se controla por región, área de conocimiento y tipo de universidad.

Hernández (2010) analiza la incidencia del screening en la rentabilidad de la educación. Entonces los retornos de capital humano se miden de acuerdo al área de conocimiento, tipo de título obtenido y la institución de educación superior (IES) del graduado. Utilizan la base total de graduados del ministerio de educación, obteniendo una *proxy* de los ingresos de cada individuo y cruzándolos con la base de datos de aportantes del Ministerio de Protección Social. Decidieron usar un modelo Tobit por regresión censurada debido a los salarios. Se incluyen variables como nivel de educación, edad, edad al cuadrado, genero, un vector que compila la IES, el área de conocimiento y si la IES es pública o privada y una dummy por región geográfica. Finalmente encuentran, como se esperaba que: a mayor nivel de educación hay mayor retorno.

En 2014 Castaño utiliza la encuesta de seguimiento a graduados para el año 2007 de la OLE para analizar la probabilidad de desempleo de un egresado en Colombia, esta vez por tipo de universidad. Con una correlación mediante estadística experiencial, establece un modelo incluyendo las variables; tipo de universidad, genero, posgrado, tiempo de búsqueda laboral medido en meses, experiencia y experiencia al cuadrado (Mincer). Concluye que ser egresado de una universidad pública, tener un posgrado y ser mujer aumenta la probabilidad de encontrarse en el desempleo. Un año más de experiencia disminuye la probabilidad en un 3,4% de

estar desempleado, pero la probabilidad aumenta cuando el individuo alcanza ciertos años de experiencia (rendimientos marginales decrecientes).

Ardila (2013) utilizando la base de datos del observatorio laboral de educación (OLE) y la base de datos de los recién graduados de la sede central de la pontificia Universidad Javeriana, pretende identificar los determinantes de los ingresos. Para establecer una relación entre el perfil de los graduados y los programas a los que pertenecen con su salario sigue el modelo de Mincer (1975) y Bentley y Urquiola (2012). De esta manera construyen un modelo logit los ingresos con variables como género, experiencia, diferencia entre el promedio acumulado del graduado y el graduado promedio del programa (esto para medir el nivel de habilidad), edad, si es jefe de hogar, si tuvo algún crédito y por último una variable que muestra el programa del que se graduó. Concluyen que el logro de una educación postsecundaria está relacionado con ingresos cada vez mayores, pero estos mayores ingresos varían sustancialmente entre disciplinas.

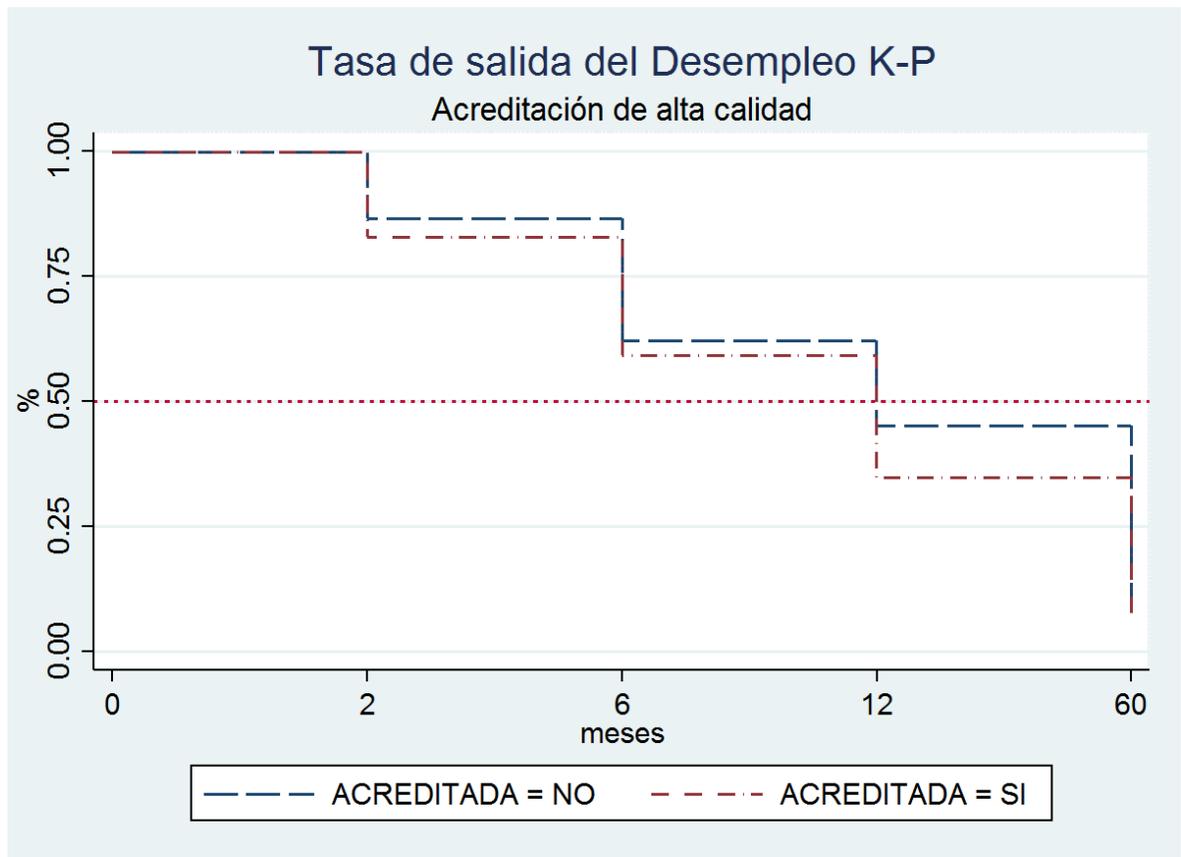
Mora, Marulanda y González (2017) usaron el modelo de Prentice y Gloecker (1978) para analizar el caso de Cali. Utilizaron la encuesta de Empleo y Calidad de Vida hecha en 2012-2013 y la Gran Encuesta Integrada de Hogares(GEIH). Se encontró que la tasa de desempleo de los jóvenes caleños es mayor en 10 puntos porcentuales que la tasa de desempleo del total de la población. Las diferencias de género se evidencian en que las mujeres siguen teniendo mayores tasas de

desempleo que los hombres. Cuando aumenta el tiempo como desempleado la probabilidad de salir de este disminuye. Los afrodescendientes, así como los migrantes tienen mayor probabilidad de permanecer en el desempleo. La probabilidad de permanecer en el desempleo aumenta con jóvenes que viven en estratos socioeconómicos altos, esto se puede deber a que sus salarios de reserva son mayores.

3. Análisis no Paramétrico

A continuación, se presenta el análisis no paramétrico de la duración de desempleo con base en la encuesta al seguimiento de graduados del observatorio laboral de educación del año 2014. La variable clave es la duración de la búsqueda del primer empleo después de haberse graduado. Se incluye los empleados y desempleados, pero se excluye los registros que para el momento $t = 0$ ya tenían un empleo. Se procede a estimar las funciones de supervivencia bajo la metodología Kaplan-Meier y obtiene una gráfica en la que el eje de abscisas es la duración de la búsqueda de empleo, como variable discreta. Los meses se encuentran en intervalos. El primero va de 0 a 2 meses. El segundo intervalo de 3 a 6 meses, el tercer intervalo de 7 a 12 meses y el último intervalo de 13 a 60 meses. En el eje de las ordenadas es la probabilidad de estar desempleado que oscila entre (0 y 1).

Gráfico 1. Función de Kaplan-Meier según instituciones acreditadas



Fuente: Cálculos propios con base en encuesta de seguimiento a graduados, (OLE, 2014).

En el gráfico 2 se analiza la duración de la búsqueda de empleo después de haberse graduado, esta vez haciendo una distinción entre las instituciones acreditadas de alta calidad por el Ministerio de Educación Nacional (MEN) y las no acreditadas. Se puede observar una ventaja para los graduados de IES acreditadas, ya que en cada momento la probabilidad de continuar en la búsqueda de empleo es menor para estos que para los graduados de IES no acreditadas. En el mes dos mientras que el 86.5% de egresados de IES no acreditadas seguía en desempleo, el desempleo en

las IES acreditadas es de 82.5%. Teniendo una diferencia de 4 puntos porcentuales. Esta brecha se aumenta a 10 puntos porcentuales, en el intervalo de búsqueda de 13 a 60 meses. Donde el desempleo para los egresados de IES no acreditadas es de 45% mientras que el desempleo para los egresados de IES acreditadas es de 35%.

4. Modelo de duración del desempleo para los jóvenes.

4.1 Datos

En este trabajo se usa la base de datos con cohorte a 2014 del Observatorio Laboral para la educación del Ministerio de Educación Nacional. La base de datos para el 2014 contiene 15450 registros. Los registros son en el primer, tercer y quinto año de haberse graduado. La información se obtuvo a partir de instrumento de encuesta en línea que es diligenciado voluntariamente por los egresados de las diferentes IES inscritas ante el MEN. La Base de graduados tiene información sobre la universidad, el programa, si la universidad es privada o pública. Adicionalmente para el 2014 se dividió a los empleados en: dueños de negocio, trabajador independiente o empleados. Se agregó una variable de señalización (Mincer, 1974) para distinguir entre las universidades con acreditación de alta calidad otorgada por el Ministerio de Educación Nacional.

4.2 Metodología

El objetivo del modelo es observar la duración del desempleo de un individuo. Donde en el mes $t=0$ el individuo entra en el desempleo. El individuo es observado

durante t meses en donde se espera que el individuo cambie de situación. Se denota a h_{ij} como la tasa de riesgo mensual discreta del individuo i en el mes j .

La censura es independiente, X_{it} es un vector de covariantes y β el vector de coeficientes. La tasa de riesgo mensual discreta es:

$$h_j(X_{ij}) = 1 - \exp\{-\exp[X_{ij}'\beta + \gamma_j + \log(\varepsilon_i)]\}; \quad \gamma_j = \log \int_{a_{j-1}}^{a_j} \lambda_0(\tau) d\tau \quad (1)$$

Donde ε_i sigue una distribución Gamma con media unitaria y varianza $\sigma^2 \equiv \nu$, γ_j es el logaritmo de la integral del riesgo básico sobre el intervalo relevante a_j .

La función de verosimilitud en logaritmos tiene la siguiente expresión:

$$\text{Log } L = \sum_{i=1}^N \log\{(1-d_i)A_i + d_i * B_i\} \quad (2)$$

$$\text{Donde } A_i = \left[1 + \nu \sum_{j=1}^{t_j} \exp [X_{ij}'\beta + \theta(j)]\right]^{-\frac{1}{\nu}}$$

$$\text{Por su parte } B_i = \left[1 + \nu \sum_{j=1}^{t_j-1} \exp [X_{ij}'\beta + \theta(j)]\right]^{-\frac{1}{\nu}} - A_i \text{ si } t_i > 1$$

y en el caso de que $t_i=1$ entonces $B_i=1-A_i$

Donde N es el tamaño de la muestra, t_i es el número de meses que el individuo i se encuentra en riesgo, d_i es una variable dummy que toma el valor de 1 para el mes en el que el individuo encuentra un empleo y cero en los meses restantes y $\theta(j)$ es una función que describe la dependencia de la duración en la

tasa de riesgo incluyendo la especificación no paramétrica del riesgo básico [Jenkins (2003)].

En el modelo anterior se observó la duración del desempleo tanto de los que llevan buscando empleo como los que ya encontraron uno. Para este análisis se considera a los trabajadores independientes y dueños de negocios en situación de empleo.

Se considera tanto a los empleados como los desempleados porque se presenta un sesgo cuando no se analiza conjuntamente los que salieron del desempleo al empleo como los que todavía siguen desempleados al momento de responder la encuesta. (Mora et al, 2017, p. 6)

Se estima un modelo de riesgos con heterogeneidad individual no observada (ecuación 2) al incorporar la distribución Gamman (Prentice y Gloecker 1978) (Meyer, 1990). Se incluyeron variables explicativas de $ESTADOCIVIL_i$, variable dicotómica 0 para soltero y 1 para caso o unión libre. La variable $PREGRADO_i$ representa el efecto de ser egresado de un programa de pregrado en comparación con programas técnicos y tecnológicos. $PUBLICO_i$, es igual a 1 si la universidad del egresado era privada y 0 para IES oficiales. $ACREDITACION_i$ es una variable dummy. Si la institución de educación superior tiene acreditación de alta calidad por parte del MEN entonces esta será 1. Se incluyo la variable de $ÁREA DE CONOCIMIENTO_i$ para las áreas de conocimiento de: Agronomía/zootecnia, educación, ciencias económicas y administrativas y ciencias exactas. Siendo el grupo de comparación las demás áreas el conocimiento. Se incluye la

variable de $CANAL_i$ que representa en canal de búsqueda usado para encontrar empleo. Los canales de búsqueda incluidos fueron las redes sociales (amigos, familia), el servicio público de empleo y otras bolsas de empleo. Siendo el grupo de comparación los medios de comunicación y las bolsas de empleo de la IES.

4.3 Resultados

Tabla 1. Modelo de duración con heterogeneidad individual no observada

Variable	exp (B)	Dirección del efecto
PREGRADO	1.300*** [0.05269]	(+)
ESTADO CIVIL	1.3912*** [0.0578]	(+)
PÚBLICO	0.8527*** [0.0357]	(-)
ACREDITADA	0.9298* [0.0388]	(-)
OTRAS BOLSAS DE EMPLEO	0.632*** [0.0342]	(-)
REDES SOCIALES	1.1825*** [0.0572]	(+)
SERVICIO PÚBLICO DE EMPLEO	0.564*** [0.0521]	(-)
AGRONOMIA/ ZOOTECNIA	0.7577*** [0.0632]	(-)
LICENCIATURAS	1.1899** [0.0864]	(+)
CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONOMICAS	1.189*** [0.0597]	(+)
CIENCIAS EXACTAS	0.7484*** [0.0612]	(-)
cons	1.802*** [0.1237]	
γ_i	0.524 *** [0.4204]	
N	110031	
Log Likelihood	-6295.5645	

LR test of $\gamma = 0$: $\chi^2(01) = 347.103$

Fuente: Cálculos propios con base en encuesta de seguimiento a graduados, (OLE, 2014).
* p – valor $< 0,1$, ** p – Valor $< 0,05$, *** p -Valor $< 0,01$.

El riesgo básico γ_i es estadísticamente significativo. Los individuos casados o en unión libre tiene 1,4 veces más de probabilidad de continuar en la búsqueda de empleo que un soltero.

La dummy de pregrado muestra como ser egresado de un programa de pregrado en comparación con un programa técnico o tecnólogo aumenta en 1.3 veces la probabilidad de continuar en el desempleo. Mientras que los egresados de una IES privada tienen 0.85 veces más de probabilidad de salir del desempleo. Si el egresado es de una IES acreditada de alta calidad por el MEN la probabilidad de salir del desempleo aumenta 0.92 veces.

Al comparar los canales de búsqueda de empleo como lo son las redes sociales, el servicio público de empleo y otras bolsas de empleo comparado con los demás canales de búsqueda, se encuentra que; los egresados que utilizan las otras bolsas de empleo para encontrar empleo tienen 0.63 veces más de probabilidad de salir de este, las personas que usan el servicio público de empleo tienen 0.56 veces más de probabilidad de salir del desempleo. Mientras que las personas que utilizan las redes sociales (amigos, familia) tienen 1,18 veces mas de probabilidad de que su desempleo sea más largo.

Cuando el egresado ha estudiado un programa relacionado con agronomía o zootecnia o ciencias exactas tienen más probabilidad de salir del desempleo.

5. Conclusiones

En este proyecto de grado se analizaron los determinantes de la salida del estado de desempleo de los egresados de educación superior, utilizando la encuesta de seguimiento a graduados del observatorio laboral de educación (OLE) del Ministerio de Educación Nacional (MEN). Esta encuesta en su más reciente cohorte (2014) realiza un seguimiento a los recién egresados de programas de educación superior para el primer tercer y quinto año después de graduarse. Además, caracteriza las IES y los programas registrados ante el MEN. En la última cohorte se dividió a la población en empleados, desempleados, trabajadores por cuenta propia y dueños de negocio propio, lo que permite realizar un análisis más profundo del comportamiento laboral de los recién egresados. Según las cifras del DANE el desempleo de los jóvenes Colombianos fue de 15.9% en 2016 muy por encima del desempleo nacional para el mismo año el cual fue de 9,8%.

Los resultados muestran que el desempleo de los recién egresados es de larga duración, como se observa en el análisis no paramétrico. Esto porque para el mes 12 aproximadamente el 50% de la población observada sigue en el desempleo. Por otro lado, ser casado aumenta la probabilidad de salir del desempleo. Así como ser egresado de una universidad privada, y que esta tenga acreditación de alta calidad ante el MEN. Esto va en línea con la teoría de señalización de Spencer (1973) y los resultados de Castaño (2014). Otros resultados fueron que haber estudiado un programa en las áreas de

conocimiento de: agronomía, zootecnia, y ciencias exactas aumenta la probabilidad de salir del desempleo. También se encontró que usar canales de búsqueda como el servicio público de empleo y otras bolsas de empleo aumenta la probabilidad de salir del estado de desempleo.

Bibliografía

Arango, L. E., & Ríos, A. M. (2015). *Duración del desempleo en Colombia: género, intensidad de búsqueda y anuncios de vacantes*. Washington D.C.

ARDILA, L.K (2013). Caracterización del mercado laboral de los recién egresados de la educación superior: el caso de la Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá.

BARÓN, J. D. (2010). Documentos de trabajo sobre economía regional, Primeras experiencias laborales de los profesionales colombianos: Probabilidad de empleo formal y salarios. Cartagena.

Becker, G. (1975). *Human Capital: a theoretical and empirical analysis, with special reference to education*. Chicago.

Castaño, H. L. (2013). El mercado laboral colombiano: tendencia de largo Plazo.

CASTAÑO, L. V. (2014). Modelación de la probabilidad de desempleo de un egresado en Colombia: un análisis de inserción laboral por tipo de universidad. Santiago de Cali.

González, C. G y Mora, J. J. (2015). Aprendiendo Econometría con STATA.

HERNÁNDEZ, G. (2010). ¿Cuán rentable es la educación superior en Colombia? Cartagena.

JENKINS, S. P. (1995). Easy estimation methods for discrete-time duration models. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 57(1): 129-138.

LANCASTER T (1979). "Econometrics Methods for the Duration of Unemployment", *Econometrica*, Vol. 47, no. 4, pp. 939-956

- MEYER, B. D. (1990). Unemployment insurance and unemployment spells. *Econometrica* 58(4): 757-782.
- Mincer, J. (1958). Investment in Human Capital and Personal Income Distribution. *Journal of Political Economy*, 281-302.
- Ministerio de Educación Nacional. (2016). *Cómo va la graduación y la deserción en la educación superior*. Bogotá.
- Ministerio de Educación Nacional. (2015). *Diferencias salariales y de vinculación al mercado laboral de los graduados en educación superior por sexo*. Bogotá.
- Ministerio de Educación Nacional. (2015). *Movilidad laboral de los graduados de educación superior en Colombia*. Bogotá.
- Ministerio de Educación Nacional. (2015). *Seguimiento a las condiciones de vinculación laboral y resultados de la encuesta de percepción de los recién graduados*. Bogotá.
- Ministerio de Educación Nacional. (2016). *Indicadores de vinculación laboral de recién graduados de la educación superior en Colombia*. Bogotá.
- MORA, J.J, MARULANDA, C, GONZÁLEZ, C.G (2017). La duración del desempleo de los jóvenes y los "ninis" en Cali. Cali
- Observatorio Nacional para la Educación. (2012). *Perfil académico y condiciones de empleabilidad de los graduados de educación superior 2002-2011*. Bogotá.
- PRENTICE, R. and L. Gloeckler. (1978). Regression analysis of grouped survival data with application to breast cancer data. *Biometrics* 34: 57-67.
- REYES L.J (2013) Determinantes de la duración del desempleo para los egresados de educación superior en las principales áreas metropolitanas de Colombia segundo trimestre del 2010. Santiago de Cali.
- RIVILLAS, A. M. (2015). *Calidad de los empleos para los recién egresados de pregrado en Colombia (2001-2006)*. Santiago de Cali.
- SPENCER, M. (1973). Job Market Signaling. *The Quarterly Journal of Economics*, 355-374.
- TENJO, J., Misas., Gaviria, A y E. Contreras. (2014). "Duración, probabilidad e incidencia del desempleo en Colombia", *Revista Ib*, Vol 3(1):5-28.
- Universidad del Cauca. (s.f.). *Métodos de estimación paramétricos y selección del modelo*.

Uribe, J. I. (1998). *Modelos econométricos de duración, el análisis de supervivencia y su aplicación al estudio del desempleo en el área metropolitana de Cali*. Madrid.