

SOBRE EDUCACIÓN EN CALI (COLOMBIA) ¿DESEQUILIBRIO TEMPORAL O PERMANENTE?: ALGUNAS IDEAS, 2000-2003

Jhon James Mora*

Resumen:

Este ensayo discute el efecto de la sobre educación en Cali. Los resultados encontrados muestran que la sobre educación es un gran problema en Cali, pues de 4077 trabajadores que se contrataron en su primer empleo a través del SENA el 58.36% de éstos estaba sobre educado mientras que 37.34% estaba adecuadamente educado y el 4.3% se encontraba sub educado. La sobre educación no parece ser un desequilibrio temporal debido a la movilidad laboral o la sustituibilidad entre las diferentes formas del capital humano sino un desequilibrio permanente, en los cuales las empresas usan los títulos para escudriñar entre los trabajadores que estén sobre educados en el mercado laboral de Cali mientras los individuos usan la estrategia de adquirir títulos con el fin de señalar durante el periodo analizado. Este resultado parece acorde con otros estudios realizados para el mercado laboral de Cali en el 2000.

Abstract:

This essay deals with over education in Cali (Colombia). Results show that this is a serious problem, because 58.4% of the 4.077 hired workers in its first year of employment were over-educated, 37.3% were well educated and 4.3% were sub-educated. The over education problem does not seem to be a temporal but a structural desequilibrium since it is used by worker to signal the labour market.

* Economista, Universidad del Valle. Master en Recursos Ambientales y Economía, Universidad Autónoma de Madrid. Candidato a Doctor en Economía, Universidad de Alcalá de Henares. Docente de Economía, Universidad Icesi.

Agradezco los comentarios de Juan Francisco Jimeno de la Universidad Alcalá de Henares y FEDEA, José Alfonso Santacruz del S.E.N.A Regional Cali y de dos evaluadores anónimos. Por supuesto, los errores que persisten son responsabilidad del autor.

These results are similar to those obtained in other labour studies in the city in year 2000.

Palabras Clave: Capital Humano, Señalización, Sobre educación, Sesgos de selección.

JEL: I20, J20. J24, J41

Introducción:

Un hecho no analizado en Colombia y, mucho menos en Cali, consiste en la existencia de trabajadores sobre educados; es decir, trabajadores con un nivel de cualificación mayor que el exigido por las empresas.

La sobre educación, se convierte en un serio problema para el gobierno cuando se observa un incremento inusitado de programas académicos por las instituciones que ofrecen educación y, los trabajadores que han pasado por las instituciones educativas se emplean en trabajos en los cuales, incluso no se requiere haber pasado por una institución educativa; por ejemplo, médicos que se desempeñan como conductores de taxi, etc.

Con respecto al incremento de programas académicos, la ciudad de Cali, localizada en el sur occidente de Colombia, concentra la mayor parte de las instituciones educativas del departamento del Valle del Cauca que ofrecen programas educativos. Durante el año 2000, en el Valle del Cauca, se ofrecieron 338 programas académicos (122 programas fueron ofrecidos por instituciones oficiales y 216 por instituciones privadas) en el 2001 se ofrecieron 353 programas académicos (130 por instituciones oficiales y 223 por instituciones privadas); es decir un incremento del 4.5% de los programas académicos ofrecidos.

El incremento en el número de programas, no es problema, una vez descontado el crecimiento poblacional, sí todos los graduados consiguiesen un trabajo acorde a su nivel de educación, pero ese no parece ser el caso del mercado laboral de Cali, el cual no parece absorber a todos los trabajadores que han alcanzado un determinado nivel educativo, produciéndose la sobre educación. Esto se revela de los datos que posee el Servicio Nacional de Aprendizaje (S.E.N.A): para una

muestra de 4077 trabajadores en su primera ocupación realizada a través del S.E.N.A, el porcentaje de trabajadores que estaba sobre educados era del 58.36% mientras que el de los trabajadores adecuadamente educados fue del 37.34% y el de los trabajadores sub educados fue del 4.3%.

Como se puede observar, la sobre educación puede ser más grave de lo que se piensa y, de esto se deduce, cuan relevante puede ser analizar las causas por las cuales en el mercado laboral de Cali se produce la sobre educación.

Debido a las graves consecuencias que tiene para una sociedad – más si se trata de un país en desarrollo como Colombia - que la sobre educación sea un desequilibrio permanente y no temporal, en éste trabajo de investigación se buscará dilucidar, con la base de datos del S.E.N.A, si este desequilibrio que muestran los datos y, que dan origen a la sobre educación en Cali, puede considerarse como un desequilibrio temporal del mercado laboral, cuyas causas entre otras, podrían ser el resultado de la movilidad laboral, o de la sustituibilidad entre las diferentes formas del capital humano o puede considerarse como un desequilibrio permanente explicado por la teoría del escudriñamiento(screening) en títulos.

De esta forma, éste artículo se compone de cuatro secciones: en la primera se discute la teoría de la sobre educación, en la segunda parte se describe la base de datos, en la tercera parte se discute si la sobre educación puede considerarse como el resultado de la movilidad laboral o de la sustituibilidad entre las diferentes formas de capital humano. La tercera sección, concluye con el análisis de los determinantes de la sobre educación y la sub educación. En la cuarta parte, se discute hasta donde la sobre educación puede considerarse como un desequilibrio permanente, siguiendo las ideas de los modelos de señalización y escudriñamiento en el mercado laboral. Finalmente se presentan las conclusiones.

1. La Sobre educación

El concepto de sobre educación fue introducido por Freeman (1975) y Thurow (1975) en el contexto de la economía norteamericana de los años setenta. Las ideas más relevantes en torno a la sobre educación son:

De acuerdo a la teoría neoclásica, los cambios en la población llevarán a un aumento desordenado del número de personas que invierten en más educación, por lo cual, las empresas y trabajadores deberán ajustar sus requisitos educativos y sus inversiones en educación. Este ajuste por empresas y trabajadores implica que la sobre educación es simplemente un desequilibrio temporal.

La teoría del emparejamiento [Jovanovic (1979)] también implica que la sobre educación es un desequilibrio temporal. La sobre educación representa un pobre emparejamiento para los trabajadores en la medida en que ellos se educan para realizar un trabajo más cualificado. Con el tiempo, sin embargo, se espera que los trabajadores mejoren su emparejamiento en el trabajo, de esta forma, la sobre educación es un desequilibrio temporal.

Otra teoría, para la cual, la sobre educación es un desequilibrio temporal, es la teoría de movilidad profesional [Rosen (1972) y Sicherman y Galor (1990)]. La sobre educación implica un desequilibrio temporal debido a que los trabajadores son promovidos o se desplazan a trabajos más exigentes. De esta forma, podría resultar beneficioso para los individuos ocupar temporalmente trabajos en los que ellos están sobre educados debido a que ganaran las habilidades necesarias para realizar trabajos con un mayor nivel de cualificación.

Sicherman (1991) y Kiker, Santos y Méndez de Oliveira (1997), también consideran que la sobre educación podría ser un desequilibrio temporal debido a la sustituibilidad entre educación y experiencia, es decir, sustituibilidad entre las diferentes formas de capital humano, de acuerdo a la teoría del capital humano [Becker (1962)].

Sin embargo, Spence (1973, 2002), considera que la sobre educación no es un desequilibrio temporal. Spence(1973, 2002), plantea que debido a que el mercado laboral se caracteriza por información imperfecta y la existencia de incertidumbre. La información imperfecta surge del hecho de que solo el trabajador conoce perfectamente cual es su productividad y la incertidumbre proviene del hecho de que el empleador no sabe, antes de contratar, cuan productivo resultará un trabajador en particular. En este contexto, los individuos invertirán en educación para señalar una productividad alta y los empleadores realizarán escudriñamiento (screening) entre los trabajadores de acuerdo a la señal que envía la educación (el nivel educativo). De esta forma, el desequilibrio entre la

adquisición de educación para señalar y el nivel educativo usado por la empresa para escudriñar entre los trabajadores podría ser permanente.

Otra teoría, donde se plantea que la sobre educación es un desequilibrio permanente es la teoría de la competencia de trabajos de Thurow (1975). El modelo de competencia de trabajos plantea que existe una cola de trabajadores en el mercado de trabajo compitiendo por los trabajos, con aquellos en la cabeza de la cola contratándose primero. La posición de un obrero en la cola está determinado por sus costos para la empresa en términos de entrenamiento. En este modelo la educación es una proxy de los costos de entrenamiento y, el trabajador muy educado es considerado más capaz que los otros trabajadores, por consiguiente, requerirán menos entrenamiento.

2. Descripción de los datos

La base de datos proviene del S.E.N.A., seccional Cali, a partir de la información sobre la primera ocupación que los individuos consiguieron a través del S.E.N.A. En total se obtuvieron 4077 individuos entre el año 2000 y el año 2003 (solo a partir del 2000 hay información sobre el número de consultas y envíos). El Centro de Información para el Empleo del S.E.N.A. (C.I.E.) adscrito al S.E.N.A. es la única dependencia oficial, que cumple funciones de intermediación en el mercado laboral. Estas funciones han sido tradicionalmente desempeñadas por empresas privadas de trabajo temporal. El servicio del C.I.E. es de carácter gratuito para empresas y personas y, aunque tiene carácter nacional, no existe información consolidada en el ámbito nacional a la fecha.

El C.I.E. consigna en una base de datos la información tanto de los oferentes como de los demandantes de empleo. En esta base se recogen los datos de la hoja de vida del buscador una vez se ha registrado por primera vez en el sistema y luego permite su actualización tantas veces como el individuo crea necesario. De igual forma, se recoge información sobre las empresas que se inscriben en el C.I.E. con el objetivo de encontrar el personal adecuado para cubrir las vacantes que ofrecen. De acuerdo al C.I.E., una vacante se asume como un puesto de trabajo independiente de su temporalidad y de su carácter de nuevo empleo o de una reposición de uno ya existente. Al igual que la oferta de individuos, las

firmas, como demandantes, también pueden actualizar sus datos. Las principales estadísticas de los individuos se pueden observar en la siguiente tabla:¹

Tabla 1. Estadísticas descriptivas.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Edad (Años)	4047	15	74	27.77	6.90
Número de días antes de la primera colocación	4047	0	1280	161.32	227.87
Número de envíos	4047	1	64	4.28	4.86
Total consultas	4047	1	2852	41.44	93.72
Salario ofrecido por la empresa	4047	332000	5250000	446785.49	226758.31
Salario de reserva	4047	332000	13927400	437722.40	311466.53
Experiencia en C.N.O principal (en semanas)	4047	0	300	30.31	34.65
Experiencia deseada (en semanas)	4047	0	72	12.16	10.09

Fuente: C.I.E- SENA. Cálculos del autor.

Como se puede observar, de la tabla 1, en promedio los individuos poseen 28 años de edad, el tiempo promedio de desempleo es de 5 meses y, en promedio se realizan 41 consultas de las cuales solo se envía el 10%. Aunque no existe una gran diferencia entre el salario promedio ofrecido por la empresa (\$446.785) y el salario de reserva (\$437.722) la desviación estándar del salario de reserva es mayor que la desviación estándar del salario ofrecido por las firmas. Cuando se observa la experiencia, se encuentra que mientras las empresas demandan en promedio trabajadores con 12 semanas de experiencia los individuos poseen 30 semanas de experiencia en promedio. A continuación, se realiza una comparación de las principales variables, teniendo en cuenta cuando los individuos se encuentran adecuadamente educados – el nivel de educación que posee el trabajador es igual al nivel de educación exigido por la empresa, cuando el individuo esta sobre educado – el nivel de educación que posee el trabajador es superior al nivel de educación exigido por la empresa y, cuando el individuo se encuentra sub educado – el nivel de educación que posee el trabajador es inferior al nivel de educación exigido por la empresa. Veamos los resultados:

¹ Para una descripción de la base de datos del S.E.N.A ver Castellar, Santacruz y Uribe (2002).

Tabla 2. Tipo de emparejamiento de acuerdo a la educación. (Porcentajes).

Variable	Descripción	EDUCACIÓN			Total (%)
		Correctamente educado (%)	Sobre educado (%)	Sub educado (%)	
Genero (SEXO)	Mujer	37.3	59.7	2.9	100
	Hombre	37.3	57.3	5.3	100
Por movilidad					
Movilidad laboral (MOVILIDAD)	1: Sí hay movilidad	37.9	56.6	5.3	100
	0: De otra forma.	36.0	61.8	2.1	100
Nivel de educación del trabajador					
Primaria (PRIM)	entre 0 y 5 años de educación	70	6	24	100
Secundaria (SECMED)	11 años de educación	71.9	24.4	3.6	100
Secundaria técnica (SECTEC)	11 años de educación	7.6	90.2	2.1	100
Técnica (TEC)	13 años de educación	10.6	87.7	1.6	100
Tecnológica (TECNOL)	15 años de educación	16.9	80.7	2.2	100
Universidad y post-grado (UNIPOSG)	16 y más años educación	27.4	72.5	0	100
Nivel ocupacional requerido por la empresa					
Gerentes (GEMPRESA)		70	20	10	100
Nivel de preparación A (OAEMPRESA)		65.0	30.0	4.8	100
Nivel de preparación B (OBEMPRESA)		27.5	63.6	8.8	100
Nivel de preparación C (OCEMPRESA)		36.6	60.0	3.3	100
Nivel de preparación D (ODEMPRESA)		40.9	53.4	5.5	100

Continúa

Por tipo de desempleo

Cesantes	37.4	58.3	4.1	100
Aspirantes	32.3	62.6	4.9	100
Ocupados	40.9	45.4	13.6	100

EDUCACIÓN

Variable	Descripción	Correctamente educado (%)	Sobre educado (%)	Sub educado (%)	Total (%)
----------	-------------	---------------------------	-------------------	-----------------	-----------

Por tipo de empresa

Empresa grande (EMPGRAN)	Más de 150 trabajadores	40.7	48.18355641	11.08986616	100
Empresa mediana (EMPMEDIA)	Entre 50-149 trabajadores	42.9	52.25806452	4.838709677	100
empresa pequeña (EMPPEQUE)	Entre 10-49 trabajadores	35.9	60.91954023	3.141762452	100
Microempresa	Menos de 10 trabajadores	35.2	61.97623515	2.814258912	100

Por sectores

ciiu: 0100-0200	Agri, Gana, Caza y Silvíc. (ACGY)	36.4	62.3	1.1	100
ciiu: 1500-3720	Indust. Manufactur eras (MANOFACT)	35.8	58.5	5.5	100
ciiu: 4000-4100	Sumin. Elect, Gas y Agua. (SEGYA)	28	68	4	100
ciiu: 5000-5260	Comercio al por mayor y det. (COMMAYDE)	39.0	57.3	3.6	100
ciiu: 5500-5600	Hoteles y Restaurantes (HOTYRES)	33.8	64.0	2.1	100
ciiu: 6000-6420	Transp. Almacen, y Comun. (TRAALYCO)	33.7	64.4	1.7	100

Continúa

ciiu: 6500-6720	Intermed. Financiera	41.8	54.0	4.0	100
	(INTFIN)				
ciiu: 7000-7499	Actividades Inmobiliar	35.4	61.3	3.1	100
	(INMOBIL)				
ciiu: 7500-7530	Adm. Publ y Defe, SS. (ADPUBLIC)	47.3	42.1	10.5	100
	Resto sectores	40.6	53.4	5.8	100

Fuente: C.I.E- SENA. Cálculos del autor.

De acuerdo a los datos de la tabla 2, en su gran mayoría, tanto hombres como mujeres se encuentran sobre educados. El 56% de los trabajadores que son contratados y que no cambian de ocupación, es decir que son contratados por las empresas en su ocupación principal, están sobre educados, mientras que el 61% de los trabajadores que cambian de ocupación principal están sobre educados. Aproximadamente, el 71% de los trabajadores que poseen solo la primaria y educación media básica están correctamente educados mientras que entre el 80% y el 90% de los que poseen título de secundaria técnica, educación técnica, educación tecnológica y título universitario y/o postgrado están sobre educados.

Con respecto al nivel de ocupación desempeñado por el trabajador (según la clasificación C.N.O.) solo en los niveles de ocupación más altos como gerentes y el nivel de preparación A, el porcentaje de trabajadores correctamente educados es superior al porcentaje de trabajadores sobre educados. En los niveles de preparación B, C y D se presenta todo lo contrario.

Con respecto al tipo de desempleo, en su gran mayoría, tanto cesantes como aspirantes se encuentran sobre educados. En el caso de los ocupados que están buscando trabajo el porcentaje de los trabajadores que están correctamente ocupados versus los que están sobre educados es muy parecido.

Cuando se analiza, el tamaño de la empresa, se puede observar como a medida que disminuye el tamaño aumenta la sobre educación pues mientras que en la empresa grande el porcentaje de trabajadores sobre educados es del 48% en las microempresas es del 61%.

Analizando los sectores productivos, podemos observar como solo en el sector de administración pública, defensa y seguridad social el porcentaje de trabajadores correctamente educados es ligeramente superior al de sobre educados. En el resto de sectores, el porcentaje de trabajadores sobre educados es mayor al de los correctamente educados.

Con respecto a la experiencia requerida por la empresa, cuando se observa el total de los individuos, se puede observar que el 58% esta sobre educado, como se puede observar en la siguiente tabla:

Tabla 3. Tipo de emparejamiento de acuerdo a la experiencia.

		EDUCACIÓN			Total
		Correctamente educado	Sobre educado	Sub educado	
experiencia requerida	0	37.3%	59.7%	2.9%	100.0%
	1	100.0%			100.0%
	2	33.3%	66.7%		100.0%
	3	48.1%	32.7%	19.2%	100.0%
	4	52.6%	47.4%		100.0%
	5		100.0%		100.0%
	6	39.2%	53.9%	6.9%	100.0%
	8	38.9%	61.1%		100.0%
	9		100.0%		100.0%
	10		100.0%		100.0%
	11	100.0%			100.0%
	12	36.4%	60.8%	2.8%	100.0%
	14	100.0%			100.0%
	15	33.3%	66.7%		100.0%
	16		100.0%		100.0%
	18	36.5%	61.5%	1.9%	100.0%
	20		100.0%		100.0%
	24	36.8%	58.9%	4.3%	100.0%
	30	100.0%			100.0%
	36	33.1%	57.8%	9.0%	100.0%
48	41.9%	51.6%	6.5%	100.0%	
50	50.0%	50.0%		100.0%	
60	34.6%	57.7%	7.7%	100.0%	
70	100.0%			100.0%	
72	100.0%			100.0%	
Total		37.3%	58.4%	4.3%	100.0%

Fuente: C.I.E- SENA. Cálculos del autor.

De acuerdo a la tabla 3, los individuos contratados con cero experiencia están en un 59.7% sobre educados y en un 37.3% correctamente educados. Es interesante observar, que para las 1, 11, 14,30, 70 y 72 semanas de experiencia el 100% de los trabajadores están correctamente educados. Como se puede observar, de la tabla 3, no se puede concluir afirmativamente que los trabajadores sobre educados tengan menos experiencia, ya que para las semanas 5, 9,10,16,20 de experiencia también el 100% se encuentra sobre educado, un resultado diferente al encontrado en Alba-Ramírez(1993) y Alba-Ramírez y Blázquez (2002).

3. Algunas ideas entorno a la sobre educación en Cali

En esta sección, se procederá a contrastar la hipótesis de que la sobre educación es un desequilibrio temporal en el mercado laboral de Cali. En particular, se contrastará la teoría de la sobre educación como un desequilibrio debido a la movilidad laboral y la teoría sobre la sustituibilidad en las diferentes formas del capital humano. La sección finaliza con un modelo Logit multinomial sobre los determinantes de la sobre educación y la sub educación.

3.1. La sobre educación como resultado de la movilidad laboral

Sicherman y Galor (1990) y Sicherman (1991) plantean que una posible razón para observar trabajadores con características que difieren de aquellas requeridas para el trabajo ocupado consiste en que podría resultar beneficioso para los individuos ocupar temporalmente trabajos en los que ellos están sobre educados debido a que ganaran las habilidades necesarias para realizar trabajos con un mayor nivel de cualificación. En ese caso es muy probable que el trabajador eventualmente cambie de trabajo, ocupación, empresa o ambos. Alba Ramírez (1993) y Alba-Ramírez y Blázquez (2003) plantean que los trabajadores sobre educados tiene una mayor probabilidad de cambiar de ocupación.

Con el fin de contrastar esta hipótesis, se corrió un modelo Logit donde la variable dependiente es la movilidad, la cual toma un valor de uno sí el individuo cambia del nivel de ocupación principal a otro nivel de ocupación con el fin de optar a un puesto y cero sí es contratado de acuerdo a su nivel ocupacional; Por

ejemplo, sí el individuo tiene como ocupación principal "sastre, modisto, peletero y sombrerero" y se contrata como "aseador y servicio domestico" entonces ha cambiado de puesto o si el individuo es "economista" y es contratado como un "auxiliar administrativo" o un individuo cuya ocupación principal consiste en ser "inspector de construcción" y es contratado como "plomero" o un "contador" que es contratado como "auxiliar de contabilidad" entonces se considera que ha cambiado de ocupación y la variable movilidad tomará un valor de uno. La corroboración de la hipótesis de movilidad requiere que el coeficiente de la sobre educación deba de ser positivo y significativo una vez que se tiene en cuenta la experiencia. Los resultados obtenidos, fueron:

Tabla 4. Modelo Logit sobre movilidad²

Logit estimates

Number of obs = 4047

Logit estimates				Number of obs = 4047			
				LR chi2(30) = 161.09			
				Prob > chi2 = 0.0000			
Log likelihood = -2476.3049				Pseudo R2 = 0.0315			
MOVILIDAD	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]		
EDAD	.0958991	.0362081	2.65	0.008	.0249325	.1668657	
EDAD2	-.0011771	.0005704	-2.06	0.039	-.0022951	-.0000592	
GEMPRESA	.2368051	.6813313	0.35	0.728	-1.09858	1.57219	
OAEMPR	-.6702547	.2688832	-2.49	0.013	-1.197256	-.1432532	
OBEMPR	-.2060437	.1609893	-1.28	0.201	-.5215769	.1094895	
OCEMPR	.2647264	.1112742	2.38	0.017	.046633	.4828198	
SOBREEDU	.1096864	.0919049	1.19	0.233	-.0704439	.2898167	
SUBEDUCA	-.718502	.2244882	-3.20	0.001	-1.158491	-.2785132	
EXP	-.5312714	.1263144	-4.21	0.000	-.7788431	-.2836998	
EXP2	.1024248	.0401266	2.55	0.011	.0237782	.1810714	
ACGYS	-.2243002	.2877035	-0.78	0.436	-.7881886	.3395882	
MANOFACT	.1765224	.1146344	1.54	0.124	-.0481568	.4012016	
SEGYA	-.6510486	.5604709	-1.16	0.245	-1.749551	.4474541	
COMMAYDE	.3241025	.1166129	2.78	0.005	.0955453	.5526597	
HOTEYRES	.2634412	.1798141	1.47	0.143	-.0889879	.6158702	
TRAALYCO	.1378855	.1715664	0.80	0.422	-.1983784	.4741495	
INTMFINA	.0905753	.2696089	0.34	0.737	-.4378484	.618999	
INMOBIL	.1589497	.1273483	1.25	0.212	-.0906485	.4085478	
ADPUBLIC	.40454	.4960786	0.82	0.415	-.5677562	1.376836	
SEXO	-.1631219	.0717869	-2.27	0.023	-.3038217	-.0224221	
EMPGRAND	-.2176714	.1212328	-1.80	0.073	-.4552834	.0199405	
EMPMEDIA	-.0725919	.1124917	-0.65	0.519	-.2930715	.1478878	
EMPPEQUE	.1137252	.0808193	1.41	0.159	-.0446777	.2721282	
INTBUSQ	-.3955874	.0883409	-4.48	0.000	-.5687324	-.2224424	
SECMED	-.0392272	.1051087	-0.37	0.709	-.2452366	.1667821	
SECTEC	-.1714123	.1081861	-1.58	0.113	-.3834532	.0406286	
TEC	-.0415556	.1777972	-0.23	0.815	-.3900318	.3069206	
TECNOL	.0122259	.1703665	0.07	0.943	-.3216862	.346138	
UNIPOSG	.3256372	.1623307	2.01	0.045	.0074748	.6437995	
CONSTRU	-.6652164	.3865207	-1.72	0.085	-1.422783	.0923503	
CONSTANTE	-2.263053	.5654305	-4.00	0.000	-3.371277	-1.15483	

Fuente: C.I.E- SENA. Cálculos del autor.

² Todos las regresiones fueron realizados en STATA 8.0

En la tabla 4, se puede observar que la sobre educación no es significativa una vez se tiene en cuenta la experiencia. Usando la diferencia entre la experiencia del trabajador y la experiencia requerida por la empresa con el fin de captar las ganancias que obtendría el trabajador, DIFEXP, los resultados no son muy diferentes a los encontrados en cuanto a la sobre educación:

Tabla 5. Modelo Logit sobre movilidad – Ganancia en experiencia.

Logit estimates		Number of obs =		4047		
		LR chi2(29)		= 152.80		
		Prob > chi2		= 0.0000		
Log likelihood = -2480.4536		Pseudo R2		= 0.0299		
MOVILIDAD	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
EDAD	.0659244	.0346258	1.90	0.057	-.0019409	.1337897
EDAD2	-.0007658	.0005476	-1.40	0.162	-.0018391	.0003076
GEMPRESA	.2015008	.6805254	0.30	0.767	-1.132305	1.535306
OAEMPR	-.7230977	.2684855	-2.69	0.007	-1.24932	-.1968758
OBEMPR	-.254561	.1602037	-1.59	0.112	-.5685544	.0594324
OCEMPR	.2267282	.1106222	2.05	0.040	.0099128	.4435437
SOBREDU	.1084419	.0917931	1.18	0.237	-.0714692	.288353
SUBEDUCA	-.6840389	.2234974	-3.06	0.002	-1.122086	-.2459921
DIFEXP	.2472283	.0670887	3.69	0.000	.1157369	.3787197
ACGYS	-.2239416	.2872287	-0.78	0.436	-.7868995	.3390163
MANOFACT	.1602874	.1145132	1.40	0.162	-.0641544	.3847292
SEGYA	-.6590255	.5604488	-1.18	0.240	-1.757485	.4394339
COMMAYDE	.305932	.1164918	2.63	0.009	.0776123	.5342517
HOTEYRES	.2479626	.1797191	1.38	0.168	-.1042804	.6002055
TRAALYCO	.1195202	.1714735	0.70	0.486	-.2165617	.4556021
INTMFINA	.0784857	.2689089	0.29	0.770	-.448566	.6055374
INMOBIL	.1396209	.1270949	1.10	0.272	-.1094805	.3887223
ADPUBLIC	.3994527	.4949914	0.81	0.420	-.5707127	1.369618
SEXO	-.1658732	.0717606	-2.31	0.021	-.3065214	-.025225
EMPGRAND	-.20985	.1209947	-1.73	0.083	-.4469951	.0272952
EMPMEDIA	-.0769952	.1124032	-0.68	0.493	-.2973015	.1433111
EMPEQUE	.1084343	.0807104	1.34	0.179	-.0497551	.2666237
INTBUSQ	-.3927514	.088261	-4.45	0.000	-.5657397	-.219763
SECMED	-.0401346	.1049929	-0.38	0.702	-.2459169	.1656477
SECTEC	-.1730143	.1080329	-1.60	0.109	-.3847548	.0387263
TEC	-.0460259	.1775657	-0.26	0.795	-.3940482	.3019965
TECNOL	.0243311	.1701182	0.14	0.886	-.3090945	.3577566

Continúa

UNIPOSG	.3443304	.1621079	2.12	0.034	.0266048	.662056
CONSTRU	-.6863995	.3863779	-1.78	0.076	-1.443686	.0708873
CONSTANTE	-1.861165	.547184	-3.40	0.001	-2.933626	-.788704

Fuente: C.I.E- SENA. Cálculos del autor.

Como se puede observar, de las tablas 4 y 5, el coeficiente de la sobre educación no es estadísticamente significativo al 5% ó 10%, por lo cual se rechaza la hipótesis de la movilidad laboral.

3.2. La sobre educación como sustitución de capital humano

Sicherman (1991) y Kiker, Santos y Méndez de Oliveira (1997), plantean que la discrepancia observada entre los requisitos del trabajo y los logros educativos podría ser resultado de una sustitución entre las dotaciones de capital humano. Es decir, los trabajadores sobre educados podrían sustituir educación por una deficiencia de experiencia previa en el trabajo, aceptando trabajos que requieren menos educación de la que ellos actualmente poseen en orden a adquirir la experiencia necesaria para la movilidad en el trabajo. De acuerdo a esto, la sobre educación es un desequilibrio temporal y los trabajadores buscan mejorar su situación laboral.

De esta forma, la incidencia de la sobre educación puede ser mayor entre menos experimentado sea el trabajador y la sub educación puede prevalecer más entre más experiencia posea el trabajador. Esto significa que el coeficiente de la experiencia deberá ser negativo para los trabajadores que están sobre educados versus los adecuadamente educados y positivo para los trabajadores sub educados versus los trabajadores adecuadamente educados. El modelo planteado es el siguiente:

$$P(\text{EDUC}_i = J) = \frac{e^{\beta'_J X_i}}{\sum_{k=1}^3 e^{\beta'_k X_i}}; J = \begin{array}{l} \text{Correctamente educado, Sobre educado,} \\ \text{Subeducado (1)} \end{array}$$

Donde $P(\text{EDUC}_i = J)$ es la probabilidad de que dado un determinado emparejamiento éste corresponda con el hecho de que los trabajadores estén correctamente educados, sobre educados o sub educados. Se tomara la

categoría correctamente educado como la categoría base, lo cual implica que las probabilidades halladas para las categorías sobre educado y sub educado serán relativas a los correctamente educados. Por otro lado, x_i es el conjunto de variables explicatorias, en particular el salario ofrecido por la firma, la edad, las dummy que recogen el efecto del nivel de ocupación, las dummy que recogen el efecto del nivel educativo, el sexo, una variable de búsqueda activa, dummy sectoriales, movilidad y dummy para el tamaño de la empresa. La inclusión de las dummy ocupacionales y de educación se realiza con el fin de poder comparar a los individuos correctamente educados con los sobre educados en el mismo nivel ocupacional y el nivel requerido de educación. Los resultados fueron:

Tabla 6. Sobre educación y sustituibilidad del capital humano.

Multinomial logistic regression				Number of obs	=	4047
				LR chi2(60)	=	2049.29
				Prob > chi2	=	0.0000
Log likelihood = -2283.3802				Pseudo R2	=	0.3097
MATCHED	RRR	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
sobreeducados						
EDAD	1.088764	.0488801	1.89	0.058	.9970548	1.188909
EDAD2	.9980626	.0007045	-2.75	0.006	.9966828	.9994443
GEMPRESA	.0164123	.0144983	-4.65	0.000	.0029056	.0927049
OAEMPR	.0346732	.0108298	-10.76	0.000	.0187988	.0639525
OBEMPR	.4629221	.0910304	-3.92	0.000	.3148655	.6805981
OCEMPR	.7540916	.1008449	-2.11	0.035	.58022	.9800664
ACGYS	1.400988	1.832234	0.26	0.797	.1079493	18.18231
MANOFACT	1.185234	1.510258	0.13	0.894	.0975391	14.4022
SEGYA	1.814919	2.542449	0.43	0.670	.1165313	28.2665
CONSTRU	.5330533	.7035585	-0.48	0.634	.0401143	7.083404
COMMAYDE	.8861158	1.129032	-0.09	0.924	.0729364	10.76556
HOTEYRES	1.799359	2.313206	0.46	0.648	.1448226	22.35626
TRAALYCO	1.077337	1.383714	0.06	0.954	.0869125	13.35429
INTMFINA	.5818484	.759858	-0.41	0.678	.044998	7.523613
INMOBIL	.9304614	1.186828	-0.06	0.955	.0763781	11.33517
ADPUBLIC	.4707535	.6675144	-0.53	0.595	.0292291	7.581793
ENSENANZ	1.023915	1.307738	0.02	0.985	.083775	12.51449
ACTSERV	.9544362	1.223927	-0.04	0.971	.0773042	11.78394
SEXO	1.282765	.1149248	2.78	0.005	1.076184	1.529
MOVILIDA	1.12428	.1027304	1.28	0.200	.9399324	1.344784
EMPGRAND	.5248581	.071238	-4.75	0.000	.4022628	.6848159
EMPMEDIA	.4962937	.0643182	-5.41	0.000	.3849688	.6398114

Continúa

Universidad Autónoma de Occidente

INTBUSQ		.7151041	.076263	-3.14	0.002	.580219	.8813462
EXP		.992601	.1560464	-0.05	0.962	.7293864	1.350802
EXP2		1.05788	.0546898	1.09	0.276	.9559412	1.170688
SECMED		.1036389	.0111829	-21.01	0.000	.0838835	.128047
SECTEC		4.275179	.6566038	9.46	0.000	3.163898	5.776785
TEC		3.229272	.8408137	4.50	0.000	1.938542	5.379403
TECNOL		2.47336	.5423884	4.13	0.000	1.609258	3.801449
UNIPOSG		5.020951	1.208919	6.70	0.000	3.132117	8.048852
subeducados							
EDAD		1.044457	.0615337	0.74	0.460	.9305559	1.1723
EDAD2		.9997831	.0008192	-0.26	0.791	.9981788	1.00139
GEMPRESA		31.03515	47.60436	2.24	0.025	1.535354	627.3346
OAEMPR		1.40977	.8544211	0.57	0.571	.4297929	4.624205
OBEMPR		3.589515	1.180549	3.89	0.000	1.884021	6.838893
OCEMPR		.9512578	.2575557	-0.18	0.854	.5595424	1.617199
ACGYS		.001373	.0025612	-3.53	0.000	.0000355	.0531504
MANOFACT		.0087216	.0134271	-3.08	0.002	.0004267	.1782569
SEGYA		.0057282	.0109517	-2.70	0.007	.0001351	.2428939
CONSTRU		.011535	.0185122	-2.78	0.005	.0004965	.2679701
COMMAYDE		.0086313	.0132888	-3.09	0.002	.0004222	.1764361
HOTEYRES		.0076646	.0124101	-3.01	0.003	.0003208	.1831097
TRAALYCO		.0044573	.0072013	-3.35	0.001	.0001879	.1057499
INTMFINA		.0099264	.0164354	-2.79	0.005	.0003868	.2547701
INMOBIL		.0077969	.0120703	-3.14	0.002	.0003751	.162053
ADPUBLIC		.0284561	.049453	-2.05	0.041	.0009438	.8579328
ENSENANZ		.0065908	.0103585	-3.20	0.001	.0003028	.1434601
ACTSERV		.0091642	.0143958	-2.99	0.003	.0004217	.1991695
SEXO		1.858368	.3619482	3.18	0.001	1.268662	2.722183
MOVILIDA		.4757939	.1095171	-3.23	0.001	.303034	.7470443
EMPGRAND		2.680486	.5917172	4.47	0.000	1.739045	4.131581
EMPMEDIA		1.147983	.2985745	0.53	0.596	.6895242	1.911266
INTBUSQ		1.871838	.4075224	2.88	0.004	1.221662	2.868041
EXP		.2952487	.0836848	-4.30	0.000	.1694045	.5145778
EXP2		1.396948	.1019443	4.58	0.000	1.210772	1.61175
SECMED		.1444114	.0296588	-9.42	0.000	.0965571	.2159825
SECTEC		.6486657	.1985921	-1.41	0.157	.3559767	1.182008
TEC		.2117971	.1503639	-2.19	0.029	.0526763	.8515789
TECNOL		.1810763	.0944596	-3.28	0.001	.0651368	.5033804
UNIPOSG		1.17e-18	8.98e-11	-0.00	1.000	0	.

Fuente: C.I.E- SENA. Cálculos del autor.

Como se puede observar en la tabla 6, no existe sustituibilidad entre experiencia y educación en los trabajadores sobre educados ya que los coeficientes correspondientes a la experiencia y experiencia al cuadrado no son significativos al 5%. Los coeficientes, para los trabajadores sub educados, aunque son significativos al 5% dan con un signo contrario al esperado. Sustituyendo la experiencia, por las diferencias entre la experiencia que la empresa requiere y la experiencia que el individuo posee con el fin de capturar mejor las ganancias en experiencia, los resultados fueron:

Tabla 7. Sobre educación y sustituibilidad del capital humano: Ganancia en experiencia.

MATCHED		RRR	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
sobreeducac~s							
EDAD	1.07731	.0463189	1.73	0.083	.9902465	1.172028	
EDAD2	.9982615	.0006788	-2.56	0.010	.996932	.9995928	
GEMPRESA	.0177766	.0155753	-4.60	0.000	.0031919	.0990024	
OAEMPR	.0351987	.0109636	-10.74	0.000	.0191159	.0648123	
OBEMPR	.4701727	.0919862	-3.86	0.000	.3204243	.6899051	
OCEMPR	.7677505	.1017532	-1.99	0.046	.592116	.9954821	
ACGYS	1.409944	1.846441	0.26	0.793	.1082633	18.3621	
MANOFACT	1.195141	1.525197	0.14	0.889	.0979819	14.57781	
SEGYA	1.778883	2.492636	0.41	0.681	.1141334	27.72567	
CONSTRU	.5250352	.6936786	-0.49	0.626	.0394074	6.995186	
COMMAYDE	.8914341	1.137534	-0.09	0.928	.0730962	10.87135	
HOTEYRES	1.810178	2.330595	0.46	0.645	.1451455	22.57558	
TRAALYCO	1.079149	1.388094	0.06	0.953	.0867347	13.42672	
INTMFINA	.5839843	.7638186	-0.41	0.681	.044986	7.580972	
INMOBIL	.9384726	1.198854	-0.05	0.960	.0767454	11.476	
ADPUBLIC	.4597658	.6524749	-0.55	0.584	.0284811	7.421917	
ENSENANZ	1.028426	1.315519	0.02	0.983	.0838209	12.6181	
ACTSERV	.9636758	1.237629	-0.03	0.977	.0777589	11.94295	
SEXO	1.285037	.1150103	2.80	0.005	1.078284	1.531432	
MOVILIDA	1.121918	.1023424	1.26	0.207	.9382399	1.341555	
EMPGRAND	.5254741	.0712355	-4.75	0.000	.4028643	.6853996	

Continúa

Universidad Autónoma de Occidente

EMPMEDIA		.497876	.0644875	-5.38	0.000	.3862505	.6417609
INTBUSQ		.7105534	.0757567	-3.21	0.001	.5765601	.8756869
DIFEXP		.8946381	.0693741	-1.44	0.151	.7684959	1.041486
SECMED		.1036711	.0111851	-21.01	0.000	.0839115	.1280837
SECTEC		4.2698	.6556261	9.45	0.000	3.160137	5.769115
TEC		3.228467	.8411178	4.50	0.000	1.937454	5.379739
TECNOL		2.478793	.5433648	4.14	0.000	1.613067	3.809151
UNIPOSG		5.04569	1.214834	6.72	0.000	3.1476	8.08838
subeducados							
EDAD		.9656027	.0555826	-0.61	0.543	.8625835	1.080926
EDAD2		1.000887	.0008163	1.09	0.277	.9992885	1.002488
GEMPRESA		25.3534	38.34675	2.14	0.033	1.307985	491.4391
OAEMPR		1.251248	.7518452	0.37	0.709	.3853691	4.062657
OBEMPR		2.938968	.9396733	3.37	0.001	1.570511	5.499822
OCEMPR		.8547536	.2260704	-0.59	0.553	.5089909	1.435396
ACGYS		.0014799	.0027523	-3.50	0.000	.0000386	.0566673
MANUFACT		.0100235	.0153482	-3.01	0.003	.0004985	.201557
SEGYA		.0071131	.0134733	-2.61	0.009	.0001737	.2913109
CONSTRU		.0122032	.0195133	-2.76	0.006	.0005313	.2802681
COMMAYDE		.0093964	.0143983	-3.05	0.002	.0004663	.1893556
HOTEYRES		.0080335	.0129543	-2.99	0.003	.0003406	.1894525
TRAALYCO		.0049357	.0079349	-3.30	0.001	.0002113	.1152906
INTMFINA		.010395	.0171392	-2.77	0.006	.0004105	.2632007
INMOBIL		.0085528	.0131753	-3.09	0.002	.0004177	.1751293
ADPUBLIC		.0281514	.0487417	-2.06	0.039	.0009456	.8380714
ENSENANZ		.0073973	.0115752	-3.14	0.002	.0003445	.1588615
ACTSERV		.0100401	.0156958	-2.94	0.003	.0004689	.2149986
SEXO		1.823851	.3530153	3.10	0.002	1.248059	2.665284
MOVILIDA		.4991763	.1134754	-3.06	0.002	.3197085	.7793878
EMPGRAND		2.794339	.608056	4.72	0.000	1.824128	4.280583
EMPMEDIA		1.148611	.2967045	0.54	0.592	.6923	1.905689
INTBUSQ		1.949731	.4204822	3.10	0.002	1.277625	2.975406
DIFEXP		1.250792	.1897735	1.47	0.140	.9290484	1.683959
SECMED		.1415443	.028769	-9.62	0.000	.0950354	.2108141
SECTEC		.6307547	.1915249	-1.52	0.129	.3478551	1.143728
TEC		.2140561	.1513001	-2.18	0.029	.0535646	.8554166
TECNOL		.1883222	.0981042	-3.20	0.001	.0678388	.5227872
UNIPOSG		2.64e-16	1.42e-09	-0.00	1.000	0	.
(Outcome MATCHED==correctamente educados is the comparison group)							

Fuente: C.I.E- SENA. Cálculos del autor.

De la tabla 7, se puede observar que los resultados sobre la ganancia en experiencia con respecto a los trabajadores sobre educados no difieren de los encontrados en la tabla 6. Con respecto a los trabajadores sub educados, los resultados tampoco son diferentes ya que aunque el signo es el esperado no es estadísticamente significativo al 5%. Los principales resultados, de las tablas 6 y 7, son:

- Con respecto a los niveles ocupacionales, se puede observar que de acuerdo a estos es más probable que el individuo se encuentre adecuadamente educado que sobre educado.
- Las dummy sectoriales no tienen ningún efecto sobre la probabilidad de estar adecuadamente educado versus sobre educado.
- De acuerdo al sexo, es más probable que los hombres estén sobre educados que correctamente educados.
- La movilidad, es decir el cambio de ocupación del trabajador, no tiene ningún efecto sobre la probabilidad de estar adecuadamente educado versus sobre educado un resultado esperado de acuerdo a la tabla 4.
- En las empresas grandes y medianas los individuos tienen una mayor probabilidad de estar adecuadamente educados que sobre educados.
- Entre mayor sea la intensidad de la búsqueda mayor será la probabilidad de estar adecuadamente educado que sobre educado.
- Los individuos que tienen secundaria media tienen una mayor probabilidad de estar adecuadamente educado que estar sobre educado. Mientras que los individuos que tienen secundaria técnica, técnica, tecnológica y educación universitaria y postgrados tienen una mayor probabilidad de estar sobre educado que estar correctamente educado.

3.3. Los determinantes de la sobre educación y la sub educación en Cali

A continuación, se estimó un modelo Logit multinomial sobre los determinantes de la sobre educación y la sub educación teniendo en cuenta que la sobre educación no se debe a movilidad o sustituibilidad en las diferentes formas de capital humano. Los resultados fueron:

Tabla 8. Determinantes de la sobre y sub educación.

Multinomial logistic regression		Number of obs =		4047		
		LR chi2(28) =		1907.20		
		Prob > chi2 =		0.0000		
Log likelihood = -2354.4264		Pseudo R2 =		0.2883		
MATCHED	RRR	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
sobreeducados						
GEMPRESA	.0165864	.0141265	-4.81	0.000	.0031246	.088047
OAEMPR	.0341293	.0100863	-11.43	0.000	.0191236	.0609096
OBEMPR	.4772263	.0889915	-3.97	0.000	.3311275	.6877863
OCEMPR	.7783792	.0953789	-2.04	0.041	.612194	.9896767
SEXO	1.212723	.1047855	2.23	0.026	1.023796	1.436514
EMPGRAND	.523695	.0722836	-4.69	0.000	.3995677	.6863831
EMPMEDIA	.4878103	.0638039	-5.49	0.000	.3774998	.630355
EMPEQUE	.8197395	.0818447	-1.99	0.047	.6740467	.9969234
INTBUSQ	.7021271	.0735672	-3.38	0.001	.5717799	.8621892
SECMED	.1132708	.0118729	-20.78	0.000	.0922351	.1391041
SECTEC	4.58078	.6869967	10.15	0.000	3.414142	6.146068
TEC	3.3667	.8705824	4.69	0.000	2.028128	5.588734
TECNOL	2.517646	.5451025	4.26	0.000	1.647019	3.848493
UNIPOSG	4.789562	1.135901	6.60	0.000	3.009009	7.623742
subeducados						
GEMPRESA	26.64521	39.37999	2.22	0.026	1.470941	482.662
OAEMPR	.9268896	.4711261	-0.15	0.881	.3422734	2.510053
OBEMPR	2.655462	.781486	3.32	0.001	1.491546	4.727629
OCEMPR	.7521889	.1792506	-1.19	0.232	.4714994	1.199976
SEXO	2.015003	.3761041	3.75	0.000	1.397647	2.905053
EMPGRAND	2.443916	.562366	3.88	0.000	1.556745	3.836675
EMPMEDIA	.9054998	.2444856	-0.37	0.713	.5334127	1.53714
EMPEQUE	.8854112	.2080227	-0.52	0.604	.5586756	1.403235

Continúa

INTBUSQ	2.202907	.4586386	3.79	0.000	1.464801	3.312941	
SECMED	.1284308	.0251114	-10.50	0.000	.0875465	.1884083	
SECTEC	.664102	.1918871	-1.42	0.157	.3769526	1.169992	
TEC	.2452715	.1661824	-2.07	0.038	.065001	.9254954	
TECNOL	.1813214	.0936854	-3.30	0.001	.0658642	.4991706	
UNIPOSG	3.14e-15	5.15e-09	-0.00	1.000	0	.	
Log-Lik Intercept Only:	-3308.025		Log-Lik Full Model:		-2354.426		
D(4017):	4708.853		LR(28):		1907.196		
					Prob > LR:		0.000
McFadden's R2:	0.288		McFadden's Adj R2:		0.279		
Maximum Likelihood R2:	0.376		Cragg & Uhler's R2:		0.467		
Count R2:	0.769		Adj Count R2:		0.445		
AIC:	1.178		AIC*n:		4768.853		
BIC:	-28655.269		BIC':		-1674.636		

(Outcome MATCHED==correctamente educados is the comparison group)

Fuente: C.I.E- SENA. Cálculos del autor.

Con respecto a los trabajadores sobre educados, se puede observar, de la tabla 8, en cuanto a las ocupaciones de los trabajadores, que estas indican que al considerarlas es más probable que el individuo este adecuadamente educado que sobre educado. Los hombres, por su parte, tienen una mayor probabilidad de estar sobre educados que las mujeres. Cuando se considera el tamaño de la empresa, los resultados corroboran las ideas intuitivas planteadas en la primera sección: A medida que aumenta el tamaño de la empresa, es más probable que el individuo este adecuadamente educado que sobre educado. Este resultado se deduce del hecho de que el riesgo relativo (RRR) aumenta a medida que disminuye el tamaño de la empresa y que su coeficiente además de ser negativo es estadísticamente significativo al 5%. La intensidad de la búsqueda disminuye la probabilidad de estar sobre educado y aumenta la probabilidad de estar adecuadamente educado. En cuanto a la educación, aquellos individuos que poseen títulos de secundaria técnica, técnica, tecnológica, universitaria y postgrados tienen una mayor probabilidad de estar sobre educados que estar adecuadamente educados.

Con respecto a los trabajadores sub educados, se puede observar, también de la tabla 8, que los sub educados tienen más probabilidad de ocupar puestos de gerentes y posiciones ocupacionales de categoría B. Que los sub educados tiene más probabilidad de ser hombres. Los hombres, por su parte, tienen una mayor

probabilidad de estar sobre educado que las mujeres. Que es más probable que los trabajadores sub educados se encuentre en empresas grandes. La intensidad de la búsqueda aumenta la probabilidad de estar sub educado. En cuanto a la educación, aquellos individuos que poseen títulos de secundaria media, técnica, tecnológica y universitaria tienen una mayor probabilidad de estar adecuadamente educados que estar sub educados.

A continuación se realizó una prueba de WALD sobre la significancia conjunta de las variables. Los resultados fueron:

Tabla 9. Contraste de WALD

GEMPRESA		28.991	2	0.000
OAEMPR		132.078	2	0.000
OBEMPR		39.850	2	0.000
OCEMPR		4.574	2	0.102
SEXO		15.845	2	0.000
EMPGRAND		53.328	2	0.000
EMPMEDIA		31.315	2	0.000
EMPPEQUE		3.964	2	0.138
INTBUSQ		35.198	2	0.000
SECMED		457.177	2	0.000
SECTEC		142.676	2	0.000
TEC		35.450	2	0.000
TECNOL		40.471	2	0.000
UNIPOSG		43.625	2	0.000

Fuente: C.I.E- SENA. Cálculos del autor.

Como se puede observar de la tabla 9, todas las variables resultan significativas al 5% a excepción del tipo de empresa pequeña y el nivel de ocupación laboral C. Finalmente se realizó la prueba de independencia de las alternativas de Hausman:

Tabla 10. Contraste de HAUSMAN

Omitted		chi2	df	P>chi2	evidence
sobreedu		-43.912	14	1.000	for Ho
subeduca		1.116	15	1.000	for Ho

Fuente: C.I.E- SENA. Cálculos del autor.

De la tabla 10, se puede observar que uno de los valores de la chi-cuadrada es negativo y, aunque no es muy común que el valor de la chi-cuadrada sea negativo, un valor negativo implica una fuerte aceptación de la hipótesis nula, es decir, que las alternativas son independientes.

4. Un modelo simple de sobre educación a la Spence

Una versión simple del modelo de sobre educación siguiendo la línea de Spence (1973, 2002) implica que en el caso de que los títulos sean usados como mecanismo de escudriñamiento (screening) y/o señalización (signalling) las firmas deberán reconocer un valor adicional de la posesión del título, lo cual implica que deben existir diferencias salariales entre los que poseen el título y los que no lo poseen. El escudriñamiento implica entonces, que los trabajadores que no tienen el título tendrán una probabilidad menor de obtener un mayor salario, que aquellos que si poseen el título si este funciona como señal para los trabajadores que son contratados para realizar una misma actividad laboral. De esta forma, el coeficiente del salario ofrecido por las empresas deberá ser diferente de cero, en caso de que las empresas reconozcan el efecto del título y lo usen como elemento para escudriñar entre los trabajadores.

Sí el título es importante, su efecto también deberá ser importante cuando los trabajadores están sobre educados. Ya que contrastar la existencia de diferencias salariales entre los trabajadores con títulos y los que no poseen el título cuando existe sobre educación implica censurar la muestra, entonces es posible que existan sesgos de selección debido a que los trabajadores que no estén sobre educados podrían también usar los títulos para señalar y a su vez las empresas usarlos como mecanismo de escudriñamiento entre los trabajadores.

El modelo planteado es de la forma:

$$\text{Título}_i = \beta_0 + \beta_1 wd_i + x_i' \beta + u_i ; i = 1, 2, \dots, n \quad (2)$$

$$OV_i = z_i' \gamma + e_i ; i = 1, 2, \dots, N ; OV_i = OV^*_i \text{ sí } OV^*_i > 0, OV_i = 0 \text{ sí } OV^*_i < 0 \quad (3)$$

Donde Título toma valor de 1 si la firma exige que el individuo posea título para contratarlo y cero en caso contrario. La variable wd son los salarios pagados por

la empresa. Un signo positivo implica que a mayor salario mayor probabilidad de elegir adquirir un título, esto parece lógico ya que al aumentar los salarios de los individuos que poseen títulos la empresa reconoce la capacidad del título para escudriñar entre los trabajadores. El conjunto de variables x_i está compuesto por variables que tienen en cuenta el nivel de ocupación del individuo.

La ecuación de selección, ecuación 3, está compuesta por los determinantes de la sobre educación, OV , encontrados en la sección 3.3.

Bajo la hipótesis nula de que no hay sesgos de selección se asume que u_i y e_i son i.i.d. Bajo la hipótesis alternativa se asumirá que ellos son extraídos de una distribución normal bivariada con una covarianza diferente de cero. De esta forma, se asume que $Título_i$ es observado cuando $OV_i^* > 0$ toma valores diferentes de cero ($\rho\sigma_u\sigma_e \neq 0$); De esta forma, el Título es observado cuando $OV_i^* > 0$ y $n < N$.

El modelo muestra la existencia de sesgos de selección debido a que estos surgen por la dependencia entre u_i y e_i . Si u_i y e_i están correlacionados la estimación sobre la submuestra de aquellos valores de $Título_i$ observados, producirá estimaciones inconsistentes de β_i [Greene 1990, Wooldridge (2002)]. Cuando no existe sesgo de selección es posible estimar β sobre la submuestra $i = 1, 2, \dots, n$ de forma consistente sin tener en cuenta (3).

Se excluyeron los trabajadores sub educados pues ellos no son determinantes para analizar el efecto del título. Los resultados fueron:

Tabla 11. Modelo de sobre educación con títulos.

Probit model with sample selection			Number of obs	=	3873	
			Censored obs	=	1511	
			Uncensored obs	=	2362	
			Wald chi2(4)	=	34.43	
Log likelihood = -3135.921			Prob > chi2	=	0.0000	
	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Titulo						
WD	.0002638	.0001101	2.39	0.017	.0000479	.0004796
SEXO	-.1843932	.0495027	-3.72	0.000	-.2814167	-.0873697
OAEMPR	.3327009	.1505494	2.21	0.027	.0376296	.6277723
OBEMPR	.2538241	.0786932	3.23	0.001	.0995881	.40806
_cons	.5105932	.0571053	8.94	0.000	.3986688	.6225175
SOBREEDU						
GEMPRESA	-2.333321	.4001746	-5.83	0.000	-3.117648	-1.548993
OAEMPR	-2.082711	.1537823	-13.54	0.000	-2.384118	-1.781303
OBEMPR	-.6722413	.0976837	-6.88	0.000	-.863698	-.4807847
OCEMPR	-.3127419	.0586928	-5.33	0.000	-.4277777	-.1977061
SEXO	.1973824	.0481261	4.10	0.000	.103057	.2917078
EMPGRAND	-.4073428	.0668899	-6.09	0.000	-.5384447	-.276241
EMPMEDIA	-.3013155	.0659681	-4.57	0.000	-.4306106	-.1720203
EMPPEQUE	-.1157153	.0501588	-2.31	0.021	-.2140246	-.0174059
INTBUSQ	-.0951077	.0518404	-1.83	0.067	-.196713	.0064976
SECMED	-.6883193	.0688277	-10.00	0.000	-.8232192	-.5534194
SECTEC	1.504887	.0772606	19.48	0.000	1.353459	1.656315
TEC	1.422657	.1293804	11.00	0.000	1.169076	1.676238
TECNOL	1.297585	.1102981	11.76	0.000	1.081405	1.513765
UNIPOSG	1.476026	.114719	12.87	0.000	1.251181	1.700871
_cons	.4168338	.0904768	4.61	0.000	.2395025	.5941651
/athrho	-1.538883	.1113632	-13.82	0.000	-1.757151	-1.320616
rho	-.9119326	.0187512			-.942184	-.8669369
LR test of indep. eqns. (rho = 0):			chi2(1) =	406.92	Prob > chi2 = 0.0000	

Fuente: C.I.E- SENA. Cálculos del autor.

Como puede observarse de la tabla 11, el test Lr sobre ρ muestra que existen sesgos de selección pues se rechaza la hipótesis nula de que este sea igual a cero. Los resultados muestran que el salario en la ecuación de Título es significativo estadísticamente al 5% y además positivo, esto implica que a mayor salario mayor es la probabilidad de usar el título como elemento de escudriñamiento entre los

trabajadores. Las dummy de ocupación A y B resultaron también significativas, lo cual implica que solo en estas ocupaciones el título es usado como elemento de escudriñamiento entre los trabajadores. El sexo es significativo y negativo, lo cual implica que existe una mayor probabilidad de que las firmas discriminen entre los trabajadores sobreeducados y con títulos de acuerdo al sexo

El resultado obtenido en la tabla 11, implica, por lo tanto, que las firmas usan los títulos obtenidos como un elemento para escudriñar entre los trabajadores sobre educados usando la muestra para Cali del S.E.N.A. Este resultado no es sorprendente, ya que Mora (2003) encuentra fuertes indicios de escudriñamiento y efecto de títulos para Cali durante el año 2000 usando la encuesta nacional de hogares (E.N.H) que realiza el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (D.A.N.E).

En cuanto a la ecuación de selección, los signos son los mismos obtenidos en la tabla 8, lo cual no varía las conclusiones obtenidas en la sección 3.3. Es decir, que cuando se considera las ocupaciones de los trabajadores, estas indican que es más probable que el individuo este adecuadamente educado que sobre educado. Los hombres, tienen una mayor probabilidad de estar sobre educado que las mujeres. A medida que aumenta el tamaño de la empresa, es más probable que el individuo este adecuadamente educado que sobre educado. La intensidad de la búsqueda disminuye la probabilidad de estar sobre educado y aumenta la probabilidad de estar adecuadamente educado. Y, con respecto a la educación, aquellos individuos que poseen títulos de secundaria técnica, técnica, tecnológica, universitaria y postgrados tienen una mayor probabilidad de estar sobre educados que estar adecuadamente educados.

Conclusiones:

Los resultados aquí encontrados muestran que la sobre educación es un gran problema en Cali, pues de 4077 trabajadores el 58.36% de éstos estaba sobre educado mientras que 37.34% estaba adecuadamente educado y el 4.3% se encontraba sub educado.

Por otro lado, los datos sobre los individuos analizados muestran que la sobre educación en Cali, no parece ser un desequilibrio temporal cuyas causas principales

consistan en la movilidad laboral o en la sustituibilidad entre las diferentes formas del capital humano. Por un lado, las estimaciones muestran que el coeficiente de la sobre educación no es significativo en la ecuación de movilidad. Por otro lado, no parece existir sustituibilidad entre experiencia y educación en los trabajadores sobre educados ya que los coeficientes correspondientes a la experiencia y experiencia al cuadrado no son significativos al 5%.

Cuando se analizan los determinantes de la sobre educación, se encuentra de acuerdo a las ocupaciones de los trabajadores, que es más probable que el individuo este adecuadamente educado que sobre educado. Los hombres, tienen una mayor probabilidad de estar sobre educado que las mujeres. A medida que aumenta el tamaño de la empresa, es más probable que el individuo este adecuadamente educado que sobre educado. La intensidad de la búsqueda disminuye la probabilidad de estar sobre educado y aumenta la probabilidad de estar adecuadamente educado. Y, con respecto a la educación, aquellos individuos que poseen títulos de secundaria técnica, técnica, tecnológica, universitaria y postgrados tienen una mayor probabilidad de estar sobre educados que estar adecuadamente educados.

Finalmente, en este trabajo, se discute la posibilidad de que la sobre educación sea un desequilibrio permanente de acuerdo, con los modelos de señalización y escudriñamiento, en los cuales las empresas usan los títulos para escudriñar entre los trabajadores que estén sobre educados en el mercado laboral de Cali mientras los individuos usan la estrategia de adquirir títulos con el fin de señalar. Para tal fin, se estima un modelo Heckit sobre la exigencia del título por parte de la empresa para contratar el trabajador donde la ecuación de selección viene determinada por los determinantes de la sobre educación. Los resultados muestran que las empresas usan los títulos para escudriñar entre los trabajadores que estén sobre educados en el mercado laboral de Cali, resultado acorde con otros estudios realizados para el mercado laboral de Cali en el 2000.

Bibliografía

Alba-Ramírez, Alfonso. (1993). "Mismatch in the Spanish Labor Market: Overeducation?", *The Journal of Human Resources*, 28, pp. 259-278.

Alba-Ramírez, Alfonso y Maite Blázquez (2003). "Types of Job Match, Overeducation and Labor Mobility in Spain" W.P. Universidad Carlos III.

Becker, Gary (1962). "Investment in Human Capital: A Theoretical Analysis", *Journal of Political Economy*, No. 70, pp. 9-49.

Castellar, C., Santacruz, A. y Uribe J. (2002) "Estimación de La Duración del Desempleo en el Área Metropolitana de Cali 1994-2000: un Análisis Comparativo basado en La Encuesta Nacional de Hogares del DANE y el Centro de Información para el Empleo (CIE) del SENA", UNIVERSIDAD DEL VALLE, CIDSE, en:

<http://socioeconomia.univalle.edu.co/cidse/documentos/download/pdf/informesena.pdf>

Greene, William. (1999). *Análisis econométrico*, tercera edición, Prentice Hall.

Freeman, Richard B. (1975). *The Overeducated American*, New York: Academic Press

Jovanovic, B. (1979). "Firm-Specific Capital and Turnover", *Journal of Political Economy*, No. 87, pp. 1246-1260.

Kiker, B.F., Maria, Santos y M. Méndez de Oliveira. (1997). "Overeducation and Undereducation: Evidence for Portugal" *Economics of Education Review*, Vol. 12, No. 2, pp.111-125

Mora, Jhon J. (2003). "Las ganancias de tener un título: una aplicación al mercado laboral de Cali, 2000", *Lecturas de Economía*, 59, pp.55-72.

Rosen, Sherwin. (1972). "Learning and Experience in the Labour Market", *Journal of Human Resources*, 7, pp. 326-342

Sicherman, Nachum y Oded Galor. (1990). "A Theory of Career Mobility", *Journal of Political Economy*, Vol. 98, No. 1, pp. 169-192.

Sicherman, Nachum. (1991). "Overeducation in the Labor Market", *Journal of Labor Economics*, Vol. 9, No. 2, pp. 101-122.

Spence, Michael. (1973). "Job Market Signalling", *Quarterly Journal of Economics*, No. 87, pp. 355-374.

----. (2002). "Signaling in Retrospect and the Informational Structure of Markets", *The American Economic Review*, Vol. 92, No. 3, pp. 434-459.

Thurow, Lester C. (1975). *Generating Inequality: Mechanism of Distribution in the U.S Economy*, New York: Basic Books.

Wooldridge, Jeffrey. (2002). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*, The MIT Press, Cambridge.London.