

## Pertinencia de la educación técnica y tecnológica en el mercado laboral de Cali, 1994-2005. \*

Jhon James Mora y Fernando Ceballos

Jefe del Departamento de Economía

y Estudiante de Economía y Negocios Internacionales respectivamente

### Introducción

La discusión sobre la educación técnica y tecnológica no es nueva en Colombia. Los primeros centros de formación técnica se crearon a finales del siglo XIX y comienzos del XX, orientando su oferta principalmente a los hijos de familias necesitadas y artesanos pobres. Durante la primera mitad del siglo XX ésta se encontraba menos desarrollada que la educación secundaria. A finales de la década de los sesenta, las sucesivas reformas al Ministerio de Educación contribuyeron a ampliar la oferta de la educación técnica y tecnológica con la creación del SENA y COLCIENCIAS.

Sin embargo, aun cuando la oferta de programas técnicos y tecnológicos ha aumentado sustancialmente, la preferencia de los colombianos por este tipo de educación no es muy alta; como se puede observar de los datos del 2003, según los cuales el porcentaje de colombianos matriculados en programas técnicos y tecnológicos y universitarios fue de un 78,6% en los programas universitarios frente a un 21,4% en los programas técnicos y tecnológicos. Un porcentaje muy bajo cuando se compara con el Reino Unido donde el porcentaje de matriculados en los programas universitarios es del 18% frente a un 76% en técnicos y tecnológicos o Chile y Uruguay donde el porcentaje de matriculados en técnicos y tecnológicos es entre el 50% y el 55% mientras que el porcentaje de matriculados en programas universitarios está entre el 45% y 43% [Vélez, 2003].

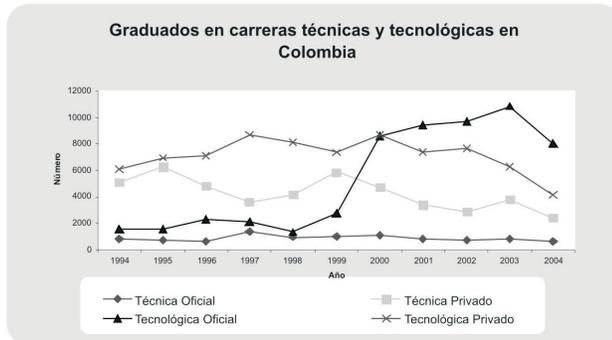
Ahora bien, el problema no solo es de oferta sino también de pertinencia; es decir, qué tanto se adecúa la educación técnica y tecnológica al mercado. Al parecer, en Colombia existe un gran desfase entre lo que las instituciones producen y lo que se necesita en la regiones, ya que cerca del 44% de la educación técnica y tecnológica se ha concentrado en áreas administrativas y afines, cuyos conocimientos son generales, mientras que en áreas específicas no supera el 10% [Vélez, 2003]. Es así como este artículo discute la pertinencia de la educación técnica y tecnológica en el mercado laboral de Cali para el período 1994-2005, a partir de la evolución entre el desempleo y las vacantes, usando la información recopilada por el Servicio de Información para el Empleo - SIE -, del SENA. De esta forma, en el primer aparte se discute la evolución de la educación técnica y tecnológica en Colombia así como las vacantes y desempleo en este tipo de educación. Luego se discute la relación teórica entre vacantes y desempleo a partir de la curva de Beveridge. Finalmente, se analizan los resultados de un modelo de datos de panel por áreas, de acuerdo con el Código Nacional de Ocupaciones -CNO- para Cali, Por último, se presentan las conclusiones.

### I. La Evolución de la Educación Técnica y Tecnológica en Colombia y Cali.

Las instituciones técnicas profesionales son aquellas que están facultadas legalmente para ofrecer programas de formación en ocupaciones de carácter operativo e instrumental y de especialización en su respectivo campo de acción, sin perjuicio de los aspectos humanísticos, propios de este nivel. A su vez, las escuelas tecnológicas están facultadas para adelantar programas de formación en ocupaciones, programas de formación académica en profesiones o disciplinas y programas de especialización [Requena, 2006].

En Colombia, se han otorgado registros a 42 programas técnicos, 252 tecnológicos y 180 programas por ciclos propedéuticos (ciclos técnico, tecnológico y profesional). Como resultado de estos programas, ha aumentado el número de graduados en las instituciones oficiales colombianas concentrándose sobretodo en la educación tecnológica y poco en la educación técnica como se deduce de la gráfica I.

Gráfica I



Fuente: Observatorio Laboral y M.E.N.

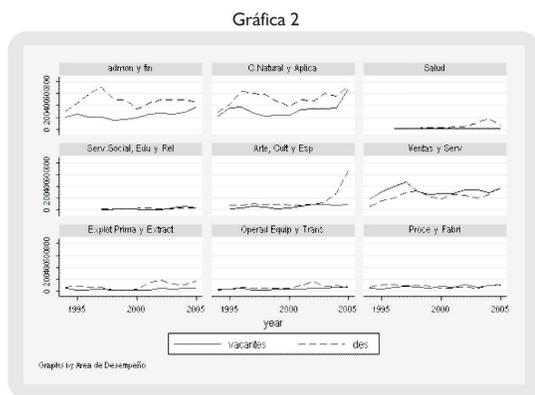
A partir del año 2000, la gráfica I muestra un incremento en los tecnólogos graduados por el sector oficial mientras que los graduados de instituciones privadas disminuyen. En el caso de la educación técnica ofrecida por el Estado, su evolución ha sido constante y es preocupante el descenso en los graduados de instituciones privadas. Como se puede observar, el panorama es bastante pesimista, ya que no sólo se presenta una caída en el número de graduados entre 1995 y 2000 sino que, además, el número de técnicos y tecnólogos es escaso de acuerdo con los patrones internacionales. Y es en esta vía que durante el segundo semestre de 2005 el Gobierno inició un proyecto de fortalecimiento de la formación técnica y tecnológica, por valor de 35 millones de dólares, a través de las siguientes estrategias: -Apoyo a proyectos de inversión para el fortalecimiento de la oferta educativa técnica y

\* Los autores agradecen a Alfonso Santacruz del Centro de Información para el Empleo CIE- por la ayuda en la consecución de los datos. Finalmente, los errores que persisten son responsabilidad de los autores. Proyecto ligado al Observatorio de Políticas Públicas.

tecnológica, -apoyo a programas de formación técnica y tecnológica en los centros regionales de educación superior, -apoyo a la gestión institucional de las instancias rectoras de la educación superior y, finalmente el apoyo a la gestión y administración.

Ahora bien, la pregunta fundamental aquí consiste en la correspondencia que existe entre estos graduados y las oportunidades que el mercado ofrece. Con el fin de determinar esto último, se procederá a analizar los datos de vacantes y desempleados para Cali en los niveles educativos de técnicos y tecnólogos.

La gráfica 2 muestra la evolución de acuerdo con el CNO para las carreras técnicas y tecnológicas con base en los datos que recopila el Servicio de Información para el Empleo, SIE, del SENA para el período 1994-2005.



Como se puede observar de la gráfica 2 las ocupaciones técnicas y tecnológicas muestran desequilibrios sustanciales en las áreas de administración y finanzas – acorde con los resultados nacionales – y, las ciencias naturales y aplicadas. Cabe resaltar que en estas áreas, a partir de 2000, en el mercado laboral de Cali se han ido aumentando las vacantes, cerrando así la brecha existente en la mitad de los noventa. Las áreas de servicios sociales, educativos y religiosos y, el procesamiento y fabricación, son áreas donde no han existido fuertes desequilibrios en el mercado laboral, mientras que las ventas y servicios han provisto más vacantes con respecto al número de desempleados.

Como también se puede observar de la gráfica 2, la formación debe focalizarse en aquellas áreas donde se presenten desequilibrios sustanciales y no un apoyo general, y es en esta vía que los acuerdos realizados entre la Secretaría de Educación de Cali y el SENA buscan que los jóvenes bachilleres no sólo tengan una buena orientación técnica sino que también accedan a la formación tecnológica ofrecida por la entidad y, que sus conocimientos sean pertinentes al mercado laboral de la región con el fin de que tengan posibilidades de ubicarse laboralmente. [“Educación Compromiso de Todos” Ministerio de Educación, 2003]. Estos acuerdos, fueron planteados dentro del marco del plan de desarrollo de la ciudad (2004-2007) que, entre otras cosas, buscó gestionar recursos regionales de diferentes fuentes para el fortalecimiento de la educación técnica y el desarrollo de

actividades científicas y tecnológicas, celebrar convenios con los sectores académico, productivo y empresarial para el desarrollo de la educación media y tecnológica. Los resultados de esta estrategia se verán en los próximos años cuando se deberán evaluar los logros obtenidos en esta materia y su grado de adecuación con las necesidades del sector productivo.

A continuación, se presentará el marco teórico que nos permita evaluar qué tan pertinente ha sido la educación técnica y tecnológica en Cali entre 1995 y 2005, a partir del método de la Curva de Beveridge.

## 2. La relación entre las vacantes y desempleados

La relación entre la dinámica de las vacantes y el desempleo ha sido abordada a partir de la Curva de Beveridge [Pissarides y Petrongolo (2001) y Belani, García y Pastén (2002) entre otros]. A continuación, supóngase la siguiente relación entre las vacantes y el desempleo:

$$\ln(D)_{i,t} = \beta \ln(V)_{i,t} + \epsilon_{it} \quad (1)$$

En el modelo  $i$  es el área de desempeño laboral,  $t$  es el período de tiempo,  $V$  es el número de vacantes,  $D$  es el número de desempleados,  $\beta$  es la elasticidad del número de desempleados ante variaciones en el número de vacantes,  $\epsilon_{it}$  es el término de error idiosincrásico de error y  $\alpha_i$  es la heterogeneidad individual no observable. Se puede observar a partir de (1) que  $\beta$  indica la variación porcentual en el número de desempleados cuando el número de vacantes varía en 1%.

De esta forma, cuando existe una relación inversa de largo plazo entre el número de desempleados y las vacantes, el valor de  $\beta$  debe ser negativo. En este caso, existiría una gran correspondencia, en el agregado, entre la oferta y la demanda laboral ya que a medida que aumenta el número de vacantes disminuye el número de desempleados y los trabajadores no tendrían problemas para emplearse de acuerdo con su nivel educativo. De esta forma, el tipo de educación sería pertinente al mercado laboral de una determinada región.

Ahora bien, en el caso de que en el agregado no exista correspondencia en el mercado laboral, a medida que aumenta el número de vacantes aumentará el número de desempleados y los trabajadores tendrán problemas para emplearse de acuerdo con su nivel educativo. De esta forma, se aumentará la demanda por ciertos tipos de trabajadores lo cual llevará a una reducción en el desempleo y a un aumento en las vacantes ofrecidas en determinadas áreas ocupacionales de la economía y, simultáneamente, se producirá una reducción de la demanda por trabajadores en otras áreas ocupacionales lo que llevará a un aumento en los despidos, por lo cual, en el agregado, se observará que se ha provocado un mayor nivel de vacantes y desempleo. Las causas son varias: cambios poblacionales, cambios en la estructura productiva y problemas de información. Con respecto a

éstos últimos, el desconocimiento de la evolución de estructura productiva de la región puede llevar a un aumento de la oferta de programas en áreas que no se necesitan, con el consecuente aumento en el número de egresados que no se adecuaran a las vacantes que en la región se producen. Por lo tanto, cuando no exista correspondencia entre la oferta y la demanda en el mercado laboral el valor de  $\beta$  sería positivo, mostrando problemas de pertinencia con respecto al mercado laboral.

Los resultados empíricos sobre la Curva de Beveridge han mostrado evidencia tanto de valores positivos para  $\beta$  como de valores negativos. Por ejemplo, Lillien (1982) encuentra que el aumento a través del tiempo de la heterogeneidad en las habilidades de los trabajadores y los cambios estructurales en los sectores productivos en los Estados Unidos, ocasionó un desequilibrio en la dinámica entre las vacantes y el desempleo, produciendo una relación positiva entre la tasa de desempleo y las vacantes para el período 1968-1980. Por su parte, Blanchard y Diamond (1989), encuentran una relación negativa entre el desempleo y las vacantes para Estados Unidos en el periodo 1968-1981. Posteriormente, se ha incorporado la desagregación por regiones o sectores económicos como en Anderson y Burgess (2000), diferencias en los tipos ocupacionales como en Belani, García y Pastén (2002), Fahr, R. y U. Sunde (2001), Hansen, M. y R. Panscs (2002), entre otros.

### 3. Resultados

Los datos fueron suministrados por el CIE del SENA y se agruparon en las nueve áreas ocupacionales de acuerdo con el CNO, para el periodo 1994-2005. La tabla 1 muestra los resultados obtenidos, teniendo en cuenta sólo los trabajadores con nivel de educación técnica y tecnológico. Se presentan las estimaciones de la curva de Beveridge considerando tanto los efectos fijos como los efectos aleatorios. El contraste de Hausman muestra que la estimación por efectos fijos es consistente.

Los resultados de este modelo arrojan que el parámetro  $\beta$  es igual a 0,43 -el cual es estadísticamente significativo- y, además, que no existen problemas de heterocedasticidad. De esta forma, ante un aumento del 1% en el número de vacantes el número de desempleados varía en un 43%, mostrando una relación positiva entre la dinámica de las vacantes y los desempleados, lo cual puede entenderse en el sentido de que la educación técnica y tecnológica se adecúa poco al mercado laboral, es decir existen problemas de pertinencia de este tipo de educación con respecto al mercado laboral en Cali.

### 4. Conclusiones

La educación nos preocupa y compete a todos, razón por la cual todos nos debemos interesar en su articulación y pertinencia al mercado laboral de la ciudad. Los resultados sobre la educación media técnica y tecnológica entre 1994 y 2005 por áreas ocupacionales muestran

Tabla 1. Estimación de la Curva de Beveridge para Cali: 1994-2005.

Variable Independiente	Efectos Fijos	Efectos Aleatorios
Constante	2.939.006 (6.30)	2.303.234 (6.65)
LN (Nº vacantes)	0.4397688 (4.00)	0.58568962 (7.61)
F	F(1,85)=15.97	
F <sub><math>\mu</math></sub>	F(8, 85)=6.92	
Wald	$\chi^2_1 = 56.37$	
$\hat{\rho}$	0.53280566	0.35304632
Nº De Observaciones	95	95
Nº De grupos	9	9
Observaciones por grupo	Min 6 Avg 10.6 Max 12	6 10.6 12
Homocedasticidad	Lr=2.6599234 ; P-valor= 0.2644874	
Hausman	$\chi^2_1 = 3,53$ Prob > $\chi^2_1 = 0.0601$	

grandes desequilibrios entre las vacantes y los desempleados revelando problemas en la adecuación de las competencias al mercado laboral y, por lo tanto, en una baja pertinencia de la educación técnica y tecnológica.

Los resultados aquí encontrados son significativos en mostrar que se debe realizar un análisis más exhaustivo cuando se habla de la educación técnica y tecnológica, ya que los desarrollos en las áreas ocupacionales no han sido iguales a lo largo del tiempo. De esta forma, se requiere una mayor articulación de la educación ofrecida con las necesidades del sector productivo teniendo en cuenta la agenda interna del Valle del Cauca y las ventajas comparativas que se buscan mantener en el marco del TLC con los Estados Unidos. ■

### 5.- Bibliografía

- Anderson, P. y S. Burgess (2000). "Empirical Matching Functions: Estimation and Interpretation Using Disaggregated Data", Review Economic Statistics, Vol 82:1.
- Belani, D. García P. y E. Pastén (2002). "La Curva de Beveridge, Vacantes y Desempleo: Chile 1986-2002" Documentos de Trabajo. Banco Central de Chile.
- Blanchard, O. y P. Diamond (1989). "The Beveridge Curve". Brookings Papers on Economic Activity, n.1.
- Fahr, R. y U. Sunde (2001). "Disaggregate Matching Functions", IZA Discussion Paper No. 335, Bonn.
- Hansen, M. y R. Panscs (2002). "The Beveridge Curve and the Matching Function: Indicators of Normalization in the Latvian Labour Market", IZA Discussion Paper.
- Layard, R., S. Nickell y R. Jackman (1991). Unemployment, Macroeconomic Performance and the Labour Market. Oxford: Oxford U. Press.
- Lillien, D.M. (1982). "Sectoral Shifts and Cyclical Unemployment", Journal of Political Economic, Vol. 90:4.
- Pissarides, C. y B. Petrongolo (2001). "Loking into the Back Box: A Survey of the Matching Function", Journal of Economic Literature, Vol. 39.
- Requena, B. (2006). Colombia: Estado actual de la educación técnica y tecnológica. Corporación Andina de Fomento.
- Servicio Nacional de Aprendizaje SENA (2006). Bases de datos electrónicas del Centro de Información para el Empleo, Cali.
- Velez, M.C. (2006). Fortalecimiento a la educación técnica y tecnológica en Colombia, Ministerio de Educación Nacional.
- Yashiv, E. (2000). "The Determinants of Equilibrium Unemployment", American Economic Review, Vol. 55: 4.