

La calidad de la educación superior en Colombia. Una aproximación econométrica (2007-2012)

The quality of higher education in Colombia. An econometric approach (2007-2012)

Resumen: Este documento explora la relación entre los niveles de formación docente y las características socioeconómicas de los estudiantes con la calidad de la educación que estos mismos reciben, el análisis se lleva a cabo en el sector de educación superior durante el periodo 2007-2012 en Colombia. Utilizando datos obtenidos del DANE y el ICFES en conjunto con la metodología de regresión por quintiles, herramientas de estadística multivariante y de econometría, se logra dar una respuesta cuantitativa al efecto que produce determinado tipo de docente en la calidad de un estudiante, enfatizando la importancia del rol de los magísteres y doctores en las instituciones de educación superior. Además se plantea una sugerencia de política pública con respecto a la inversión en educación y se hace una invitación a la comunidad científica a indagar en los diversos casos especiales que se encontraron.

Palabras clave: Calidad de la educación, formación docente, educación, economía de la educación, Educación superior en Colombia.

JEL: H52, I21, I25.

Abstract: This paper explores the relationship between levels of teacher education and socioeconomic characteristics of students with quality education that they themselves receive; the analysis takes place in the higher education sector over the period 2007-2012 in Colombia. By using data obtained from institutions, such as DANE and ICFES; together with the methodology of quantile regressions, descriptive statistics and basic econometrics, It manages to give a quantitative answer to the effect of a particular type of teacher in the quality of a student, emphasizing the importance of the role of masters and doctors in our institutions of higher education, and some clear public policy suggestions regarding investment in education and also an invitation to the scientific community to explore the special cases we came across.

Keywords: Quality of education, teacher training, education, education economics, Higher education in Colombia.

Mayra A. Torres-Cabrera

Economista

Universidad del Magdalena

Santa Marta, Colombia

mayratorrescabrera@gmail.com

José M. Vélez-Peláez

Economista

Universidad del Magdalena

Santa Marta, Colombia

josevelez00@gmail.com

Freddy Altamar-Bula

Economista

Universidad del Magdalena

Santa Marta, Colombia

freddyaltamar@gmail.com

Tipología:

Artículo de Investigación

Científica y Tecnológica

Fecha de Recibido:

Junio 10 de 2015

Fecha de Aceptación:

Julio 31 de 2015

Para citar este artículo:

Torres, C. M., Vélez, P. J., & Altamar, B. F. (2015). La calidad de la educación superior en Colombia. Una aproximación econométrica (2007 - 2012). Clío América. 9 (18), 143 - 156

Introducción

La visión de la economía en el mundo se ha transformado a través de los años; el concepto de desarrollo económico ha desplazado paulatinamente al de crecimiento económico. El crecimiento económico es el cambio cuantitativo o expansión de la economía de un país que se mide basándose en el Producto Interno Bruto, lo que difiere de desarrollo económico, puesto que éste se encuentra más ligado a los cambios cualitativos, lo cual se refleja en la productividad individual de la población (Banco Mundial, 2002).

En este sentido, en el desarrollo económico entran a jugar un conjunto amplio de variables que interrelacionan todos los tejidos de la sociedad, tomando partida de características que van desde el desarrollo de la ciencia hasta la apropiación cultural, y además se enfoca en la productividad de cada individuo que la compone, con la que se realiza cierta labor.

La teoría del capital humano, iniciada por Arthur Lewis en 1954 marca los inicios del campo del desarrollo económico; él afirma que el conjunto de conocimientos, hábitos, talentos, inteligencia, entrenamiento y juicio, generan la habilidad de una persona para realizar un trabajo así como para producir valor económico. Sin embargo en trabajos más recientes se encontraron definiciones como la de Acemoglu y Autor (2011), en la que se expone que el "capital humano corresponde a toda reserva de conocimiento o características que el trabajador tenga (ya sea innata o adquirida) que contribuya a su productividad" (p. 3); tales definiciones permiten el uso de variables adicionales al nivel de escolaridad que hacen parte del capital humano, tales como; entrenamiento, actitudes hacia el trabajo y calidad de la educación.

Es importante denotar la fuerte relación entre capital humano (educación) y el desarrollo de los países. Según Narro, Martuscelli y Barzana (2012):

La experiencia mundial muestra la existencia de una estrecha correlación entre el nivel de desarrollo de los países, en su sentido amplio,

con la fortaleza de sus sistemas educativos y de investigación científica y tecnológica. Según estudios de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), un año adicional de escolaridad incrementa el PIB per cápita de un país entre 4 y 7% (p. 13).

Debido a esto, la calidad de la educación juega un papel determinante en el futuro de una sociedad, al respecto, Hanushek dice que la habilidad de una economía para crecer en el tiempo está fuertemente atada a la calidad de la educación que se da a la mayoría de trabajadores, teniendo a favor que la educación en general trae consigo un alto grado de retornos económicos. Sin embargo, es la calidad de ésta la que realmente genera un impacto en los niveles de vida de la población, especialmente en países en vías de desarrollo (Hanushek & Wößmann, 2007). Lo anterior determina el preponderante papel que juega la política pública para la construcción de una sociedad avanzada, y más si está enfocada a establecer las condiciones necesarias para una educación de calidad.

No obstante tal tarea no es sencilla, debido a los ajustes presupuestales internos del estado no se podrían generar todos los cambios al mismo tiempo, ¿cómo saber a cuál factor es necesario invertir primordialmente para propiciar una educación de calidad, que satisfaga las necesidades del país?, de acuerdo con Gaviria y Barrientos (2001), a mediados de los 90 se aumentó el gasto público en educación, sin embargo, no se observó una mejora del nivel de calidad de la educación pública frente a la privada. Tal experiencia enseña que es incorrecto invertir en nichos inciertos, puesto que el desconocimiento de los factores cruciales en la calidad de la educación, implica riesgos muy costosos en términos de inversión pública, conllevando a resultados ineficientes.

En ayuda a este dilema, las perspectivas macro y microeconómicas se complementan para clarificar el camino a seguir. El aporte de la micro explica el alto impacto que tiene la educación en la productividad de las firmas, ya que ésta, aumenta las ganancias obtenidas, convirtiéndose en una condición altamente valorada y diferenciadora, evidente en los

altos salarios percibidos por aquellos con un valioso recurso humano.

Según Acemoglu y Autor (2011), el capital humano se divide en: habilidad innata, la cual se relaciona a diferencias biológicas de los individuos (niveles de IQ); escolaridad, que ha sido el foco principal de investigación por un largo periodo de tiempo, pero en las modelaciones de salario, la bondad de ajuste (R^2) tiende a ser bastante pequeña para esta variable, lo cual muestra que no solo la escolaridad define el capital humano; entrenamiento, el cual es adquirido después del proceso de escolarización, se asocia generalmente a alguna industria o al uso de algún set tecnológico específico; seguido por influencias del mercado pre-laboral, esto hace referencia a las influencias que enfrentan los individuos antes de ingresar al mercado laboral; y la calidad educativa e inversiones no educativas, lo que significa que existen variables de interés, que repercuten en el individuo al momento de tomar decisiones como, ¿con qué profesores tomar ciertas asignaturas?, ¿qué asignaturas tomar?, ¿en qué materias invertir más tiempo?, ¿a qué universidad ir?, ¿qué cursos adicionales tomar?, ¿qué colegio escogieron sus padres?, entre otras.

Por ser la calidad educativa una variable que interviene simultáneamente en diversos planos del desarrollo económico, se hace relevante identificar los elementos que inciden en ella, de hecho autores como Zheng (2010) aseveran que ésta responde a factores objetivos (escuela y construcción académica), a factores subjetivos (profesores y metodologías pedagógicas) y a factores de demandas morales y laborales que la sociedad requiere de los individuos en proceso de formación. Zheng también plantea que la calidad de la educación está supeditada al efecto producido en la sociedad a través de sus estudiantes y el nivel de éstos depende de la calidad de la educación, es decir el instrumento de medición último de la calidad educativa es el desempeño de los estudiantes.

En complemento se encuentra Aguerrondo (2009), quien afirma que la educación de calidad es un concepto totalizante, abarcando campos que están inter-relacionados dentro de los procesos de for-

mación, la calidad de la infraestructura, calidad de los aprendizajes, calidad del docente, entre otros. En referencia a esta última, en Colombia el sistema educativo utiliza en mayores proporciones una metodología de transmisión, en la cual el profesor toma el rol principal en el salón de clases, es quien tiene e imparte conocimientos, propone metodologías, propone retos y define reglas, y en su mayoría el estudiantado es quien escucha atento, recibe el conocimiento y acata las normas, por lo tanto es vital que el docente posea considerables niveles de profesionalización y bagaje académico.

Algunos estudios han provisto estimadores consistentes del impacto de profesores eficientes o ineficientes, basándose en diferencias observadas en el desempeño de los estudiantes (Hanushek & Rivkin, 2010). Los mismos autores en 2012, rescataron la importancia de los profesores y de su calidad, sostuvieron que la medición de la calidad de los profesores estadounidenses basada a su desempeño, proyecta el impacto económico a largo plazo de políticas que sigan ingresando a los salones de clase a profesores 'de baja calidad', se demostró que reemplazando el 5% u 8% de estos profesores poco efectivos por profesores de características normales, el nivel de desempeño académico subiría a ser equivalente al de Canadá.

Ahora bien, el discurso de la profesionalización docente es reciente, y surgió debido a la crisis educacional y al proceso de globalización en el cual el avance tecnológico es clave. Según la UNESCO (2014) la calidad de los docentes y su nivel de capacitación profesional son pilares para una educación de calidad; sin embargo, de acuerdo a Torres (1996) en los momentos en los cuales se enfoca la atención en la mejora de la calidad de la educación, se comienza a ver un deterioro general de la condición docente, esto es sobre todo en términos de incentivos.

Otros autores como Medina y Domínguez (1989) y Villar (1990), plantean que la formación disciplinar y pedagógica de los docentes es el factor determinante para el desarrollo de la calidad educativa. Así mismo Hanushek (2010) concluye que existen "investigaciones extensivas en escuelas que llevan

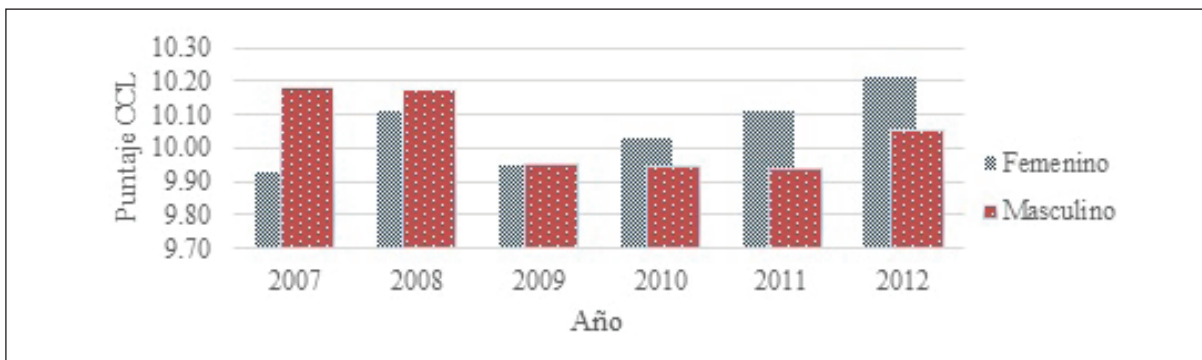
Mayra A. Torres-Cabrera, José M. Vélez-Peláez y Freddy Altamar-Bula

La *tabla 1* muestra los datos descriptivos de la CCL para el periodo de estudio, de esto se tiene que desde el año 2007 al 2012, el máximo puntaje alcanzado en esta competencia fue de 20.06 y el mínimo de 5.4.

En la *figura 1* se describe el comportamiento del promedio en los resultados de la CCL de acuerdo con su género en cada año del estudio; se puede identificar que en los últimos tres años han sido las mujeres quienes han tenido mejor desempeño, contrario al periodo 2007-2009, en el que los hombres obtuvieron mayores puntajes.

Figura 1.

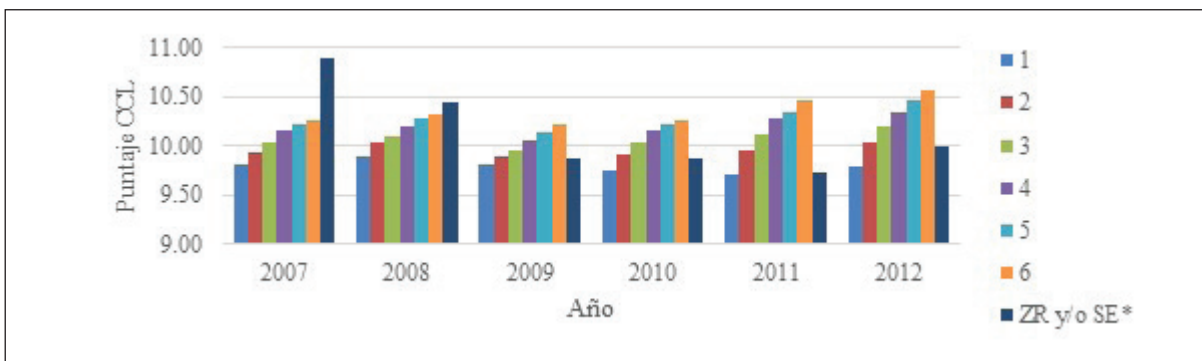
Resultados promedio Saber Pro en la CCL según sexo



Fuente: Cálculos del autor con base en ICFES, 2013.

Figura 2.

Resultados promedio Saber Pro en CCL por estrato socioeconómico



Fuente: Cálculos del autor con base en ICFES, 2013.

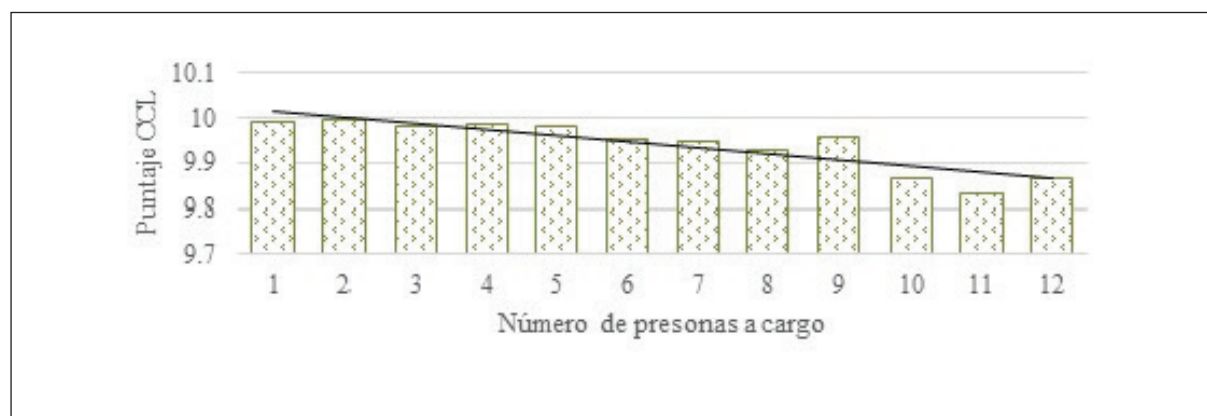
*Vive en una zona rural donde no hay estratificación socioeconómica.

Los resultados obtenidos en la CCL según el estrato socioeconómico se muestran en la *figura 2*, a excepción de los estudiantes que viven en una zona rural donde no hay estratificación socioeconómica, en promedio, los resultados ascienden con un estrato mayor, es decir los estudiantes de estratos más altos tienen un mejor desempeño en estas pruebas que sus semejantes de estratos bajos.

Por su parte, la *figura 3* muestra los resultados promedios obtenidos en la CCL según el número de personas a cargo, se observa una relación negativa entre ambas variables, es decir a mayor número de personas a cargo, más bajo es el desempeño de los estudiantes en estas competencias.

—| **Figura 3.**

Resultados promedio Saber Pro en CCL según el número de personas a cargo



Fuente: Cálculos del autor con base en ICFES, 2013.

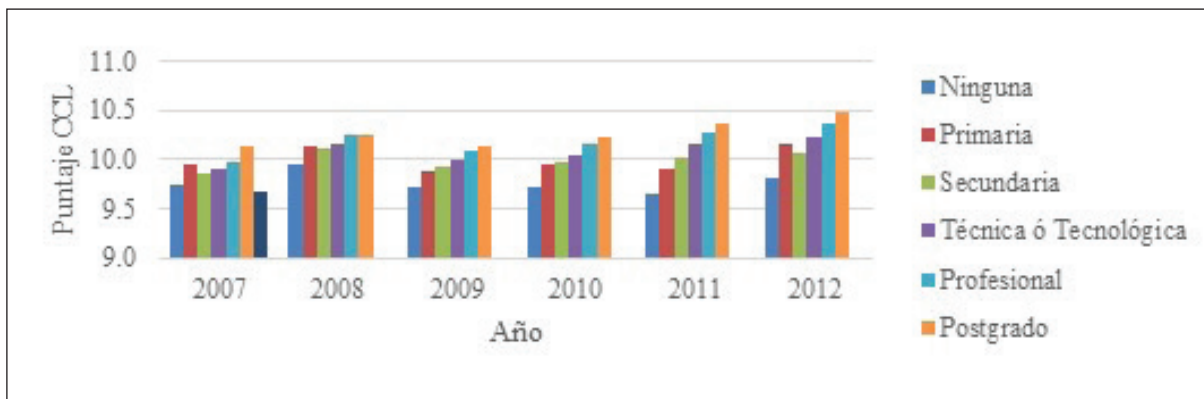
La *figura 4* relaciona los resultados promedios en CCL obtenidos por los estudiantes según el nivel de educación de sus padres. En este sentido y, de acuerdo con Melo, Ramos y Hernández (2014) "Las variables socioeconómicas pueden afectar no solo las habilidades cognitivas, por el acceso a información y entornos apropiados para su desarrollo, sino las no cognitivas que padres más educados y con

mayores ingresos pueden estimular en sus hijos" (p. 31). Lo cual corrobora los datos expuestos, ya que se observa una relación positiva entre los resultados en la CCL y el nivel formativo de la madre mostrando que, los mejores promedios los obtuvieron estudiantes cuyas madres cuentan con un nivel de estudios de posgrados.

Mayra A. Torres-Cabrera, José M. Vélez-Peláez y Freddy Altamar-Bula

Figura 4.

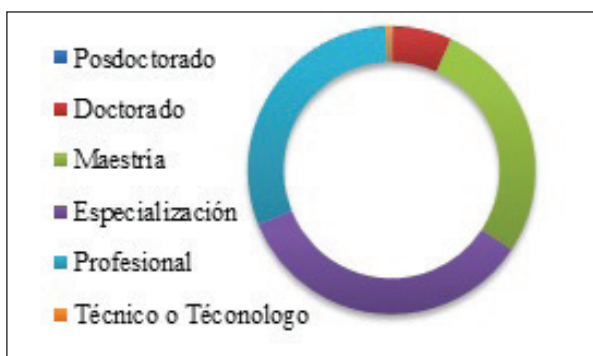
Resultados promedio Saber Proen CCL según el nivel educativo de la madre



Fuente: Cálculos del autor con base en ICFES, 2013.

Figura 5.

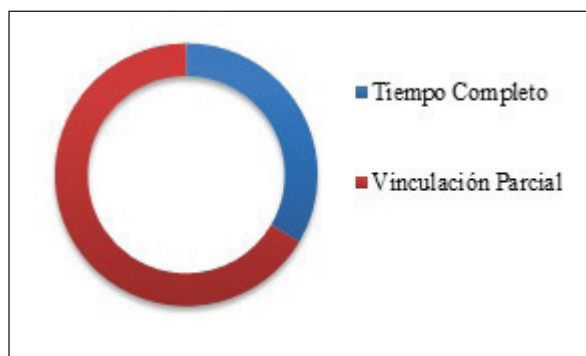
Nivel máximo de formación docente



Respecto a la formación docente se observa que en general (excepto de técnicos y/o tecnólogos) son pocos los docentes con alta titulación de posgrados, la figura 5 muestra que para el periodo de estudio, en Colombia el 34% de los docentes en educación

Figura 6.

Tiempo de dedicación docente



superior, son especialistas, seguidos de los profesionales con 31%, magísteres con 27%, doctores con 7%, tecnólogos y técnicos con alrededor del 1%, y por último los pos doctores, con una participación no superior al 1%.

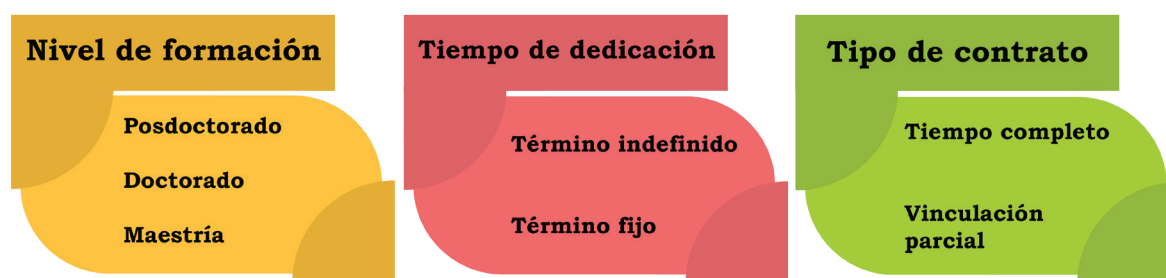
Metodología

Tratamiento de información

Para el estudio se utilizaron bases de datos de docentes y estudiantes proporcionadas por el ICFES y el DANE. De los docentes se apreciaron tres características: nivel formativo, tiempo de dedicación y tipo de contrato.

—|Figura 9.

Figura 9. Clasificación de variables docentes



Fuente: Elaboración propia.

Dado esto, se generaron 24 variables, producto de todas las combinaciones posibles; posteriormente se mancomunaron la base datos de los docentes de educación superior con los resultados de las Pruebas Saber Pro de los estudiantes, utilizando la institución de educación superior y el periodo, como el factor común entre estas dos. El resultado fue una matriz donde atañen los estudiantes de los docentes respectivos a cada universidad con su correspondiente resultado en la CCL en el periodo de tiempo determinado.

Estimación

Como bien lo explica la teoría econométrica, los coeficientes parciales de las variables en el modelo de regresión por MCO son hallados por medio de la minimización de la suma de los errores cuadrados, es decir: $\min \sum_{i=1}^n \hat{u}_i^2$ por lo que se espera identificar el efecto que tienen las variables explicativas sobre

la media condicional de la variable explicada, que en este caso es el puntaje de la CCL en las PSP.

Sin embargo cuando la población objetivo se encuentra dispersa, el efecto de los regresores varía y no se puede simplificar en un único parámetro, no obstante las variables independientes no afectan a $E(ccl|x)$ pero si afecta a la variable dependiente. Por esto el MCO resulta insuficiente para estimar los parámetros del modelo que se propone esta investigación.

En respuesta, se utilizó una regresión por quintiles que permite estimar el efecto de todas las variables independientes sobre toda la distribución de la variable dependiente y no solo sobre su media condicional.

De manera formal, de acuerdo con Colin Cameron (2009) la regresión por quintil relaciona el resultado

de (y) , y los regresores (x) , en diferentes puntos de la distribución condicional de (y) . De este modo se tiene que, Si $F(y) = \Pr(Y \leq y)$ define la función de distribución acumulativa (c.d.f.), entonces $F(y_{\text{med}}) = \frac{1}{2}$ es la ecuación cuya solución define la mediana $y_{\text{med}} = f^{-1}(\frac{1}{2})$.

El quintil q , $q \in (0,1)$, que se define como valor de y , divide los datos en las proporciones q a continuación y $1-q$ anteriormente, es decir, $F(y_q) = q$ y $F^{-1}(q) = y_q$. Estos conceptos tienden a la función de la regresión por quintil condicional, denominado $Q_q(y|x)$, donde el quintil condicional será lineal en x .

En línea, los modelos QR —Por sus siglas en inglés—, tienen un atractivo considerable por: (1) permiten estudiar el impacto de los regresores tanto en la ubicación como en los parámetros de escala del modelo, logrando una mejor comprensión de los datos; y (2) el enfoque semi-paramétrico evita suposiciones de la distribución paramétrica de los errores de la regresión, estas características hacen a los QR especialmente adecuados para los datos heteroscedásticos.

Cálculo de las estimaciones QR y el error estándar

Como los modelos MCO y máxima verosimilitud, la QR es un estimador extremo, la implementación computacional de QR es diferente, sin embargo, la optimización utiliza métodos de programación lineal y el estimador q th QR, $\hat{\beta}_q$ minimiza sobre la función objetivo β_q .

$$Q(\beta_q) = \sum_{i: y_i \geq x_i^1 \beta} q |y_i - x_i^1 \beta_q| + \sum_{i: y_i < x_i^1 \beta} (1-q) |y_i - x_i^1 \beta_q| \quad (1)$$

Donde $0 < q < 1$, y se usa en lugar de β para dejar en claro que las diferentes opciones de q estiman diferentes valores de β . Si $q = 0,9$ por ejemplo, se coloca entonces mucho más peso en la predicción de observaciones con $y \geq x\beta$ que para las observaciones con $y < x\beta$. A menudo, la estimación establece $q = 0,5$ dando la menos absoluta-desviación al estimador que minimiza $\sum_i |y_i - x_i^1 \beta_{0,5}|$.

La función objetivo (1) no es diferenciable, por lo que la optimización habitual (métodos gradiente) no se puede aplicar, en cambio, es un programa lineal. La solución clásica es el método simple que está garantizado para producir una solución en un número finito de interacciones. El estimador que minimiza $Q(\beta_q)$ es un estimador m con propiedades asintóticas establecidas, el estimador QR en condiciones generales es asintóticamente normal, en este sentido se puede demostrar que:

$$\widehat{\beta}_q \sim N(\beta_q, A^{-1} B A^{-1}) \quad (2)$$

Donde $A = \sum_i q(1-q)x_i x_i^1$, $B = \sum_i f_{uq}(0|x_i)x_i x_i^1$, y $f_{uq}(0|x)$ es la densidad condicional del término del error $uq = y - x'\beta_q$ evaluado en $uq=0$ esta expresión analítica implica $f_{uq}(0|x)$, lo que es difícil de estimar. Las estimaciones de la VCE (*Variance Component Estimator*) utilizando el método de arranque emparejado se prefieren a menudo, aunque esto le suma intensidad computacional.

Con la intención de robustecer aún más el modelo, esta investigación utilizó el comando *bsqreg*, el cual se usa para obtener los errores estándar de rutina de carga que asumen independencia sobre i pero, a diferencia de la ecuación (2), no requieren una distribución idéntica. En este caso los errores estándar de *bsqreg* son robustos en el mismo sentido que los de *vce*, para otros comandos.

Resultados y Discusión

De acuerdo con el comportamiento de los datos se estimó el siguiente modelo con un nivel de confianza del 95% y un error estimado del $\alpha = 0,05$, donde se emplearon por un lado las variables concernientes a los estudiantes como el estrato socioeconómico, el nivel de formación de la madre, el número de personas a cargo, el ingreso familiar y el género (ver tabla 2).

Por otro lado las concernientes a los docentes que resultaron potencialmente significativas como: docente doctor con tiempo de vinculación completo y tipo de contrato a término fijo (*dtctf*), doctor con tiempo de vinculación completo y tipo de contrato a término indefinido (*dtcti*), doctor con tiempo de vinculación parcial y tipo de contrato a término fijo (*dvptf*), con tiempo de vinculación parcial y tipo de contrato a término indefinido (*dvpti*) y magíster con tiempo de vinculación parcial y tipo de contrato a término fijo (*mvptf*).

En la estimación del modelo, el coeficiente parcial del estrato tiene una relación positiva con el puntaje en la CCL. Taxativamente por cada estrato socioeconómico más alto, el desempeño en CCL aumenta en 0,128 puntos en promedio. Con un signo esperado, la variable ingreso familiar presenta un comportamiento similar, es decir, el puntaje de CCL aumenta en 0,036 puntos por cada peso adicional percibido por el núcleo familiar. En contraste se evidencia que dentro la muestra se denota un mayor peso en el ingreso familiar que el estrato.

Por otro lado, como ya se mencionó en el apartado de indicadores, el nivel de educación de los padres influye en el de sus hijos. Esto se comprueba obser-

vando que a mayor nivel educativo de la madre¹, el estudiante incrementa en 0,087 puntos en la CCL. Se manifiesta una relación opuesta entre el puntaje de CCL y el número de personas a cargo por los estudiantes, en detalle se observa que por cada persona a cargo adicional, el puntaje de la CCL disminuye en 0,54 puntos en promedio.

Tabla 2.

Estimación del modelo *bsqreg*

| VARIABLES | Lect |
|--------------------------------|---------------------------|
| Estrato | 0.0150** (0.00623) |
| Ing_fmiliar_mensual | 0.0426*** (0.00401) |
| Educa_madre | 0.0100*** (0.00301) |
| Num_pers_cargo | -0.0569*** (0.00820) |
| Mujer | -0.0383*** (0.00744) |
| Dtctf | 0.000457*** (3.26e-05) |
| Dtcti | 0.000152*** (1.80e-05) |
| Dvpti | 0.0439*** (0.0130) |
| Mvptf | 0.00585*** (0.00141) |
| Constant | 9.765*** (0.0290) |
| Observations | 19,934 |
| Standard errors in parentheses | |
| *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1 | |

Fuente: Cálculo de los autores, *stata*.

1. Se toma la educación de la madre como variable proxy del nivel de educación de los padres, debido que al insertar la educación del padre se presentaba multicolinealidad en la estimación estadística.

Adicionalmente, se observa que la diferencia de género es nimia, pero estadísticamente significativa, se muestra que si es una estudiante quien presenta la prueba, obtendrá en promedio 0,0326 puntos menos que su contraparte masculina.

Con respecto a las variables concernientes a los docentes, se evidencia que el nivel formativo fue el más relevante. Se determina que los estudiantes que recibieron clases de docentes con doctorado, tiempo de dedicación completo y con un contrato a término fijo, tuvieron un mejor desempeño; de esto se tiene que por cada 100 docentes de este tipo el estudiante incrementa en promedio 0,4 puntos en CCL

Se observa que la característica diferenciadora entre **dtctf** y **dtcti** es el tipo de contrato con el que fueron vinculados, término fijo y término indefinido, el coeficiente parcial del primero es mayor al del segundo por 0,000305 puntos. En grueso, por cada 100 profesores con doctorado, tiempo completo y con contratos a término fijo los estudiantes aumentan en 0,0457 el puntaje en CCL. Ahora bien tomando como referencia el tipo de vinculación, se observa entre **dtcti** y **dvpti** existe una alta diferencia, que por cada 100 doctores, con vinculación parcial y término de contrato indefinido, los estudiantes aumentan su desempeño en 4,39 puntos en promedio, cifra que representa el 39% de la media de los resultados en la CCL.

En lo que respecta a alumnos de los maestros extranjeros magíster con vinculación parcial y tipo de contrato a término fijo se interpreta que en promedio por cada 100 docentes de este tipo los estudiantes obtuvieron 0,58 puntos en la CCL en promedio.

Conclusión

Colombia es un territorio con grandes retos a enfrentar, pero a su vez con oportunidades latentes, debe centrarse en el fortalecimiento de la educación, tales esfuerzos deben estar dirigidos especialmente a aquellos factores diferenciadores que ejerzan alto impacto en los resultados y en la calidad del sistema. Las condiciones socioeconómicas, de acuerdo al ejercicio empírico influyen significativamente en la calidad de la educación, por lo tanto se deben

propiciar un conjunto de factores que permitan a los estudiantes tener los resultados esperados tanto para ellos como para la sociedad en su conjunto. En detalle se muestra que el estrato, ingreso familiar y educación de la madre tienen una relación positiva con el desempeño de los estudiantes universitarios, caso contrario con los estudiantes que tienen personas a cargo, como hijos, padres, conyugues, entre otros, los cuales afectan de manera negativa en su rendimiento académico. Por otro lado se ve una diferencia estadísticamente significativa entre hombres y mujeres, sin embargo no resulta muy preponderante en términos de puntajes, por lo que se concluye que no se puede decir que el género resulta un elemento diferenciador en el desempeño de los estudiantes.

Así mismo los resultados del modelo refuerzan los aportes de la base teórica del estudio, puesto que para el caso colombiano (2007-2012) se demostró la influencia de la formación educativa de los docentes universitarios en la calidad de los estudiantes, en concordancia, la formación de los profesores es clave para el desenvolvimiento de las competencias y habilidades desarrolladas por los estudiantes. Adicionalmente se denota una importancia en el tipo de vinculación en el que éstos se encuentran, dado que una vinculación parcial en la muestra evidenció un peso del 39% de la media de la CCL, cifra altamente representativa y controversial en cuanto al desempeño de los profesores de cátedra, medio tiempo y parciales, puesto que se esperaba mejores resultados en aquellos de tiempo completo ya que tienen mayor tiempo de dedicación a la docencia, por lo tanto queda abierta la discusión a próximos investigadores sobre este aspecto.

Todo lo anterior refuerza una realidad en el mundo, sobre todo en países en desarrollo, la importancia del rol de los doctores para nuestras instituciones y para las naciones, puesto que sin Ph.D. la investigación es poca, sin investigación los avances en ciencia y tecnología también son pequeños; lo que afecta a países como Colombia, donde el grueso de la investigación es determinada por un manejo político en términos de recursos como fue expresado durante el foro "El futuro de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación en Colombia" que se realizó en

2012. Fenómenos como la ‘fuga de cerebros’² que desde hace mucho tiempo drena las posibilidades de avanzar en ciencia y tecnología, y otros fenómenos más recientes, muestran claramente un retraso y abren el camino que sigue sin recorrer en materia de incentivos a los investigadores, doctores y profesores de nuestro país.

El mensaje es claro, Colombia debe invertir mayores esfuerzos en el fortalecimiento de la educación y se necesita una continuidad que posibilite que tales esfuerzos tengan resultados completos y no parciales, que permitan que los individuos tengan las herramientas para culminar sus estudios en el más alto nivel. Es por ello que aumentar y mejorar el acceso a doctorados y maestrías con alta calidad se hace fundamental para la formación estudiantil, lo que su vez se traduce en un capital humano más competitivo, eficiente y con alto criterio académico para fomentar el desarrollo. Para ello se propone que desde las instituciones privadas y públicas, se implementen mayores recursos para la formación docente no sólo en áreas disciplinares sino en pedagogía. Desempeño de la CCL por quintil.

Referencias Bibliográficas

- Acemoglu, D., & Autor, D. (2011). Lectures in labor economics. 14.661 Labor Economics I (págs. 1-299). MIT Economics.
- Aguerrondo, I. (2009). La calidad de la educación: Ejes para su definición y evaluación. Recuperado el febrero de 2015, de Organización de Estados Iberoamericanos para la educación, la ciencia y la cultura: <http://www.oei.es/calidad2/aguerrondo.htm>
- Colin, C. A. (2009). *Microeconometrics using Stata*. Texas : Stata Press.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística –DANE–. (2015). Obtenido de Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE-: www.dane.gov.co/
- Gaviria, A., & Barrientos, J. H. (2001). Determinantes de la calidad de la educación en Colombia. *Archivos de Economía*, 76.
- Hanushek, E. (2010). The difference is great teachers. En K. Weber, *Waiting for “Superman” How we can save America’s failing public schools* (págs. 81-100). New York: PublicAffairs.
- Hanushek, E. A. (2012). Education quality and economic growth. En G. W. Bush, *The 4% solution, unleashing the economics growth american needs* (págs. 226-239). New York: Crown Publishing Group.
- Hanushek, E. A., & Rivkin, S. G. (2010). The quality and distribution of teachers under the No Child Left Behind Act. *Journal of Economic perspectives*, 133-150.
- Hanushek, E. A., & Wößmann, L. (2007). The role of education quality in economic growth. *World Bank Policy research working paper series*, 94.
- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación – ICFES–. (2015). Obtenido de Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación -Icfes-: <http://www.icfes.gov.co/>
- Jaramillo, S. G., Rubio, G. P., Maldonado, D. C., Rodríguez, C. O., & Saavedra, J. C. (2014). *Tras la excelencia docente*.
- Lewis, W. A. (1954). Economic development with unlimited supplies of labour. En T. M. School, *Models of development* (págs. 400-449). Manchester.
- Medina Rivilla, A., & Domínguez Garrido, M. C. (1989). *La formación del profesorado en una sociedad tecnológica* (Vol. 14). Madrid.
- Melo B., L. A., Ramos F., J. E., & Hernández S., P. O. (2014). *La Educación Superior en Colombia: Situación Actual y Análisis de Eficiencia*. Borradores de Economía, 31.
- Narro Robles, José; Martuscelli Quintana, Jaime y Barzana García, Eduardo (Coord.).(2012) *Plan de diez años para desarrollar el Sistema Educativo Nacional*. [En línea]. México: Dirección General de Publicaciones y Fomento Editorial, UNAM <<http://www.planeducativonacional.unam.mx>>
- Organización de las Naciones Unidas para la educación, la ciencia y la cultura (UNESCO). (2014). *Las TIC en la Educación*. Recuperado el 17 de febrero de 2015, de <http://www.unesco.org/new/es/unesco/themes/icts/teacher-education/>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). (2009). *Perspectivas económicas para América Latina*. Paris, Francia: OCDE / Naciones Unidas.
- Torres, R. M. (1996). *Formación docente: Clave de la reforma educativa*. Nuevas formas de aprender y enseñar, 1-69.
- Villar Angulo, L. M. (1990). *El profesor como profesional: formación y desarrollo personal*. Granada: Universidad de Granada.
- World bank. (2002). *Glosario, Más allá del crecimiento económico*. Recuperado el 16 de Febrero de 2015, de <http://www.worldbank.org/depweb/spanish/beyond/global/glossary.html>
- Zheng, S. (2010). Analysis on the concepts and theories of the quality of graduate education. *Asian Social Science*, 86-89.

2. Se invita a revisar el documento sobre debates de coyuntura social presentado por Fedesarrollo titulado “Efectos de la migración internacional en Colombia”.

Anexos

Tabla 3.

Desempeño de la CCL por quintil

| VARIABLES | (1) | (2) | (3) | (4) |
|-------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | QR_25 | QR_50 | QR_75 | MCO |
| Estrato | 0.0188** (0.00854) | 0.0155** (0.00627) | 0.00826 (0.00873) | 0.0235*** (0.00666) |
| fami_ing_fmliar_mensual | 0.0423*** (0.0105) | 0.0422*** (0.00641) | 0.0416*** (0.00888) | 0.0442*** (0.00479) |
| fami_cod_educa_madre | 0.0154*** (0.00442) | 0.0101*** (0.00367) | 0.0126*** (0.00353) | 0.0139*** (0.00260) |
| fami_num_pers_cargo | -0.0537*** (0.0120) | -0.0567*** (0.0105) | -0.0770*** (0.0107) | -0.0701*** (0.00768) |
| Mujer | -0.0362*** (0.0127) | -0.0378*** (0.0102) | -0.0499*** (0.0157) | -0.0436*** (0.0121) |
| Ndtctf | 0.000282*** (5.13e-05) | 0.000455*** (6.13e-05) | 0.000466*** (8.72e-05) | 0.000387*** (4.19e-05) |
| Ndtcti | -1.95e-06 (3.39e-05) | 0.000152*** (1.55e-05) | 0.000124*** (4.77e-05) | 0.000142*** (2.11e-05) |
| Edvpti | 0.0748*** (0.0113) | 0.0437*** (0.0134) | 0.0342*** (0.0107) | 0.0444*** (0.00997) |
| Emvptf | 0.0116*** (0.00204) | 0.00583*** (0.00131) | 0.00632** (0.00313) | 0.00562*** (0.00129) |
| Constant | 9.137*** (0.0615) | 9.763*** (0.0372) | 10.28*** (0.0687) | 9.689*** (0.0368) |
| Observations | 19,934 | 19,934 | 19,934 | 19,934 |
| R-squared | | | | 0.056 |

Standard errors in parentheses

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