

“LA NOCTURNA”: ESTUDIO DE LA ELECCIÓN EDUCATIVA EN COLOMBIA

Ximena Dueñas

Teachers College – Columbia University
xd2103@columbia.edu

Resumen

Este estudio utiliza información de la Encuesta de Calidad de Vida realizada en Colombia durante 2003 para examinar si el estrato de servicio eléctrico (como proxy del estrato socioeconómico) predice la decisión del tipo de institución y sesión escolar al que asisten los estudiantes. En el modelo de elección por tipo de institución, universidades privadas vs públicas, encuentro que conforme aumenta el estrato del servicio eléctrico, disminuye la probabilidad marginal de registro en una universidad pública hasta el estrato cinco después del cual se revierte la tendencia descendiente. En el caso de sesión, la variable laboral desempeña un papel importante en dicha decisión. Si los estudiantes trabajan y estudian simultáneamente, resulta difícil registrarse como un estudiante de tiempo completo.

— Palabras clave: elección educativa; elección de la sesión; educación pública vs. privada; toma de decisiones de la Universidad; Colombia; Educación superior.
Clasificación JEL: I2; C2; J3.

Introducción

Tener acceso a educación superior en países en vías de desarrollo ó de bajos ingreso es un lujo que pocas personas tienen. En Colombia durante la mayor parte del siglo veinte, el acceso a la educación terciaria estaba restringido a individuos provenientes de hogares de ingresos altos. Con el objetivo de promover la entrada de un número mayor de estudiantes a instituciones universitarias, durante la década de 1990 el gobierno adelantó diferentes reformas. Estas reformas tuvieron un resultado positivo, por ejemplo, el número de cupos disponibles se duplicó de 1990 a 1998, pero la demanda de cupos no reaccionó de la misma manera. “A pesar de la expansión del sistema durante los 1990s, el número de nuevos ingresos a la educación terciaria comenzó a declinar en 1998” (Banco Mundial, 1995:25). La decisión de vincularse a una institución de educación superior en estos países se ve afectada por dos factores, el acceso a recursos necesarios para continuar estudiando y la percepción de un nivel de utilidad superior por parte de las familias.

Los determinantes de optar por la educación superior pueden ser estudiados desde múltiples perspectivas. Al observarlos desde una sola perspectiva obtenemos información parcial sobre los aspectos relevantes. Algunos estudios que analizan elección consideran factores tales como características familiares, las opciones que brinda la sociedad (representadas tanto por las políticas

gubernamentales como por el apoyo del sector privado), la calidad de la educación secundaria, la calidad de la educación superior, la percepción de los beneficios de un año complementario de escolaridad; calculados por el retorno a la educación, el acceso a becas y préstamos, y asuntos de equidad e igualdad en el acceso a la educación superior.

La evidencia muestra que un año adicional de escolaridad aumenta el retorno económico a los individuos y por consiguiente a la sociedad, lo cual se traduce en un mayor nivel de utilidad. De acuerdo al planteamiento de la maximización de utilidad, el nivel óptimo de demanda por educación se obtiene cuando la utilidad marginal del conocimiento adicional sea igual a la inutilidad de una opción alternativa (Checchi, 2006: 18). Por lo tanto, si las familias asumen que únicamente los niños provenientes de familias educadas o con ingresos superiores tienen acceso a una educación de buena calidad, las consecuencias son desalentadoras para el resto de la población (Gaviria y Barrientos, 2001: 3). Por otra parte si se establecen políticas impulsadas a mejorar la calidad y el acceso a la educación superior, las familias que previamente pensaron que sus hijos jamás se registrarían en la universidad empezarán a considerar nuevas alternativas.

A pesar de que durante la década de 1990 en Colombia hubo una expansión en la oferta de cupos para educación superior, el acceso aún es limitado a individuos provenientes de grupos con ingresos familiares superiores ya que los costos de la educación terciaria aumentan de manera significativa al compararlos con los de la educación secundaria (Checchi, 2006: 19). Por consiguiente, en este documento planteo el tema de la elección en la educación superior en Colombia desde una perspectiva individual. Me interesa observar qué efecto tienen las características intrínsecas del individuo en su decisión escolar. Específicamente, qué aspectos influyen la decisión de los estudiantes y sus familias al elegir el tipo de institución y la sesión a la que asistirán. Asimismo, ¿cuáles son las limitantes que enfrentan las familias? Bajo la premisa que Colombia es un país cuya distribución del ingreso es inequitativa, qué tanto puede predecir el estrato de servicios públicos (electricidad) en la decisión de elección del tipo de institución y sesión. Finalmente, observar la relevancia de género en la decisión.

1. Antecedentes

La inversión en la educación terciaria es una de las piedras angulares en el debate sobre cómo promover el crecimiento económico a través de la educación. De acuerdo a Checchi “la inequidad en el ingreso tiende a ser menor en países donde el promedio de escolaridad es mayor” (Checchi, 2006: 5). En el 2003, el Banco Mundial consideró que la inversión en educación superior en Colombia equivale aproximadamente al 4% del PIB o al 15% del total del presupuesto en educación (Orozco, 2005: 39). Este porcentaje de la inversión en educación es inferior en los países en vía de desarrollo comparado a los países industrializados.

El gasto público asignado a la educación en Colombia tiene dos canales. Inversión en educación primaria y secundaria o inversión en educación superior. Quienes favorecen la inversión en educación superior argumentan que a medida que el tamaño del grupo de personas educadas aumenta se promueve el desarrollo tecnológico. Adicionalmente, la educación es identificada como un factor que facilita la movilidad social en Colombia, que es un elemento clave para el crecimiento y desarrollo económico (Iregui, Melo, y Ramos, 2006: 6). Quienes se oponen afirman que la inversión en educación primaria y secundaria es indispensable para prevenir niveles bajos

de pobreza (Banco Mundial, 1995:22). Adicionalmente, éstos argumentan que la inversión en educación superior es inequitativa ya que el gasto por alumno es mayor al de educación básica y quienes tienen acceso a educación superior provienen principalmente de familias con más recursos (Banco Mundial – Priorities and Strategies for Education, 1995: 4). Por lo anterior, es fundamental para el gobierno determinar un nivel de inversión adecuado de educación tanto para prevenir el analfabetismo como para promover el desarrollo económico.

Durante la mayor parte del siglo veinte el acceso a la educación superior en Colombia estaba restringido a la élite. En 1960, Colombia contaba con 29 instituciones de educación superior de las cuales 12 estaban localizadas en Bogotá¹ (Ministerio de Educación, 2002). Hoy en día los problemas de acceso a la educación superior están dados por dos factores. En primer lugar, la educación pública primaria y secundaria de la cual se beneficia principalmente personas de ingresos económicos bajos no es de buena calidad lo cual disminuye la probabilidad de ingreso a una universidad. En segundo lugar, el número de cupos disponibles en las instituciones públicas es insuficiente para satisfacer la demanda anual. Estas dificultades en el acceso a la educación superior la movilidad social en el país, acentuando así la polarización en el nivel de ingreso.

En 1992 se realizaron varias reformas con el fin de ampliar la cobertura en educación terciaria. La oferta de cupos creció durante la década de los 1990s, “partiendo de una oferta de 180,000 cupos en 1990, el sistema se expandió considerablemente y la oferta alcanzó, en su punto máximo en 1998, 415,999 cupos”² (Blom y Hansen, 2003: 174). Esta expansión fue impulsada por un incremento en el número de instituciones privadas ya que éstas tienen en promedio costos más bajos por estudiante, lo cual puede darse por un manejo más eficiente de los fondos o por ofrecer educación de menor calidad a menores costos.³ Las instituciones públicas enfrentan una restricción presupuestal debido a que gran parte del gasto es asignado a los rubros de salarios y prestaciones de los profesores, y a los subsidios en las matrículas otorgados a los estudiantes. De 1993-2001 el 79.2% del total de gastos en educación pública fueron gastos operativos y el 20.8% de inversión. De 2002-2004 los gastos operativos aumentaron al 96.1% del total de gastos en educación (Iregui, Melo, y Ramos, 2006: 28). En otras palabras, el valor de las matrículas en las instituciones públicas es inferior debido al subsidio implícito en ellas. El subsidio incluido en el valor de la matrícula es el mecanismo principal de ayuda financiera en Colombia. Dadas estas condiciones, el sector privado encontró un nicho de mercado para ofrecer acceso a la educación superior a un fragmento de la población que de otra forma no tendría acceso a ella.

Del lado de la demanda, las familias no reaccionaron de la forma esperada al aumento en la oferta de cupos promovida por el sector privado durante la década de 1990. En 1999, de los 568,000 estudiantes que se graduaron de instituciones de educación secundaria, únicamente 367,000 se registraron en instituciones de educación superior⁴ (Blom y Hansen, 2003: 174). Esta demanda insatisfecha pudo darse por factores tales como: la recesión económica en Colombia a finales de la

¹ Alrededor del año 2000 existían 309 instituciones. En 1950 el 60% del registro de educación superior fue en instituciones públicas. Por 1999 el 66.5% del registro fue en instituciones privadas.

² Además, la sobre oferta de educación terciaria alcanzó el punto máximo durante el principio del siglo XX pero descendió al final de la década debido a la recesión económica que el país enfrentó durante este periodo.

³ Gastos por alumno en instituciones públicas (PPE) en el 2000 fueron aproximadamente US\$2,100 vs. US\$1,650 en instituciones privadas.

⁴ La demanda potencial se calcula como el número de personas que tomó el examen ICFES, esta cifra no incluye personas que pospusieron su admisión e incluye personas que repitieron el examen ICFES.

década de 1990, la percepción de bajos retornos a la educación superior, y el valor de las matrículas en las instituciones privadas comparado al valor de las mismas en instituciones públicas.

Los individuos provenientes de familias de bajos recursos que desean obtener un mayor nivel de utilidad a través de la continuación de sus estudios deben trabajar para poderlos financiar. Aproximadamente 30% de la población estudiantil está inscrita en la jornada nocturna ya que estas “(...) son menos costosas que las matriculas de la jornada diurna. La jornada nocturna permite a las personas vinculadas al mercado laboral avanzar en sus estudios terciarios pero en detrimento del tiempo y esfuerzo dedicado al estudio, generando una educación de menor calidad y un valor agregado de capital humano inferior” (Banco Mundial Country Study, 2003: 26). La mayoría de los programas ofrecidos durante la jornada nocturna están inclinados hacia disciplinas como administración, contabilidad, derecho, economía y finanzas; por lo tanto, la educación en disciplinas como ingenierías y ciencias exactas las cuales tienen un impacto marcado en el desarrollo económico, tienen una participación menor en el sector educativo (Natalia Agapitova Lauritz B Holm-Nielsen y Goga Vukmirovic, 2003: 141). Es así como las disparidades de la educación terciaria en Colombia se dan debido a condiciones como el acceso limitado a los mercados financieros y la calidad de la educación terciaria a la que tienen acceso las personas de bajos ingresos y no solamente debido a la falta de cupos en el sistema.

El crecimiento en el número de cupos disponibles que lideró el sector privado ha causado algunos problemas de calidad en la educación. Esto se debe a la falta de controles por parte del Ministerio de Educación. Una de las tareas de este Ministerio es tener una infraestructura apropiada para garantizar el nivel educativo de las instituciones. A pesar de las iniciativas del Ministerio para garantizar la calidad de la educación, los resultados no son satisfactorios. Los problemas de calidad han aumentado con la creación de varias entidades cuyos propósitos son la evaluación de la calidad de la educación, la administración de créditos estudiantiles, el análisis de políticas educativas, la investigación sobre la calidad de la educación y la administración de fondos para las instituciones. Algunas de estas instituciones tienen funciones que se duplican lo cual afecta de forma negativa el desarrollo del sector (Banco Mundial Country Study, 2003: 32).

A pesar de los puntos mencionados anteriormente, es innegable que los beneficios de tener un grado de educación superior son significativos según los resultados de retornos a la educación.⁵ Considerando que las familias son sensibles al valor de las matrículas cuando eligen el tipo de institución y la sesión de estudio, el objetivo de este trabajo es examinar los determinantes de la elección educativa. Para esto uso la *Encuesta de Calidad de Vida 2003* (ECV). Este estudio está dividido en dos secciones, en la primera sección utilizo el marco conceptual de utilidad aleatoria para examinar la probabilidad de ingreso a una institución pública utilizando un modelo probit. En la segunda sección, utilizo el marco conceptual de utilidad aleatoria para examinar los determinantes de la elección del tipo de sesión mediante un modelo logit multinomial.

⁵ En el anexo 1 de este documento utilizo la información de la ECV para analizar el retorno a la educación utilizando la ecuación de Mincer.

2. Reseña Bibliográfica

En Estados Unidos los estudios de elección educativa superior son numerosos. La elección educativa se ha estudiado desde diferentes perspectivas, tales como los efectos de la ayuda financiera vía becas o préstamos, la decisión de matricularse en universidades públicas o privadas, los efectos de matricularse en instituciones técnicas, tecnológicas o profesionales, y cómo el aumento en el valor de las matrículas afecta la decisión de matricularse, entre otros. Los estudios han contribuido a que las familias, instituciones y el gobierno entiendan los determinantes de la elección educativa. Los resultados obtenidos son valiosos para el diseño de políticas educativas.

En 1983 Manski y Wise diseñaron un modelo econométrico sobre el comportamiento estudiantil. Los autores estudiaron la secuencia en la toma de decisiones de los estudiantes y sus familias y cómo las políticas vigentes afectaron sus decisiones. La contribución de los autores a los estudios de elección educativa son las variables que utilizaron para analizar a las familias y los estudiantes.

En 2003 Long utilizó un modelo de elección logística condicional para estudiar cómo han cambiado las decisiones de las familias respecto a los estudios universitarios a través del tiempo. Long usó dos bases de datos longitudinales (NLS 1972 y NELS 1988) y concluyó que una variación en el costo de vida de los estudiantes universitarios no afecta significativamente su elección educativa. Los resultados de 1992 indican que otros factores tales como las condiciones del mercado laboral, la tasa de desempleo en los distritos, la calidad de la educación secundaria y el rendimiento académico tienen incidencia sobre la elección educativa.

En 1994 Cecilia Rouse escribió un artículo sobre elección educativa entre instituciones técnicas/tecnológicas vs. profesionales (Two-Year vs. Four-Year). La autora utilizó varias bases de datos para estudiar los efectos de variaciones en las matrículas sobre la elección educativa.⁶ Los resultados demuestran que un incremento de 8 por ciento en el valor de la matrícula disminuye en 1 por ciento la probabilidad de inscribirse en cualquier institución de educación superior. De la misma forma, “el ingreso de los padres no es determinante en la asistencia universitaria” (Rouse, 1994: 74). Finalmente, concluyó que a medida que la distancia entre la casa y la institución disminuye, “la posibilidad de inscribirse en una institución profesional disminuye en pro de inscribirse en una institución técnica/tecnológica, y la posibilidad de asistir a una institución técnica/tecnológica aumenta para quienes previamente no consideraban continuar sus estudios”⁷ (Rouse, 1994:79).

3. Marco Teórico

3.1 Elección educativa: instituciones públicas vs. privadas

Un modelo de utilidad aleatoria se adapta bien a las decisiones de elección educativa (Rouse, 1994: 61). Las decisiones en este modelo pueden determinarse probabilísticamente y no de acuerdo al

⁶ *National Longitudinal Survey, Youth Cohort (NSLY), High School and Beyond (HSB) y Current Population Survey (CPS).*

⁷ En Estados Unidos es común que las instituciones técnicas/tecnológicas (two-year college) estén ubicadas más cerca de los centros urbanos mientras las instituciones universitarias (four-year college) están más alejadas.

ingreso promedio como al usar mínimos cuadrados ordinarios (Ordinary Least Squares, OLS). Este modelo representa a individuos que tratan de maximizar sus niveles de escolaridad de acuerdo a sus características. Un individuo puede seleccionar entre diferentes alternativas al mismo nivel de utilidad. En este modelo examino la elección educativa entre instituciones de educación superior pública y privada en Colombia, mismas que se pueden representar de la siguiente forma:

$$U_{i,Pr} = \bar{U}_{i,Pr} + \varepsilon_{i,Pr}$$

$$U_{i,Pub} = \bar{U}_{i,Pub} + \varepsilon_{i,Pub}$$

Cada individuo i percibe una utilidad de cada alternativa j (universidad pública o privada), ε representa el error aleatorio o componente estocástico que recoge todo aquello que no puede ser observado y X es una matriz de características específicas individuales o el componente determinístico.

$$U_{ij} = \beta_{ij} X_i + \varepsilon_{ij}$$

El individuo seleccionará la alternativa que maximiza su nivel de utilidad. En un modelo de utilidad aleatoria, la información sobre la distribución (ε) de los errores “crea las probabilidades de elección para después seleccionar los estimadores que logran que las probabilidades de elección y el componente determinístico correspondan con las elecciones realizadas por los individuos” (Manski y Wise, 1983: 33). “Algunos individuos cuyas características observadas son idénticas pueden tener características no observadas muy diferentes, y así tener utilidades diferentes asociadas a sus alternativas” (Kennedy, 2003: 261). Por consiguiente, la probabilidad que tiene un estudiante i de seleccionar una institución pública en lugar de una privada, es la probabilidad de que $\varepsilon_{i,Pr} < \varepsilon_{i,Pub}$.

$$prob(U = 1) = prob(X\beta + \varepsilon > 0) = prob(\varepsilon > -X\beta)$$

Los modelos probit (Daganzo, 1979) asumen una distribución normal de los errores lo cual simplifica las interpretaciones. El modelo probit se deriva a partir de suponer errores aleatorios distribuidos de forma Normal multivariada, aceptando en teoría cualquier estructura de error (matriz de covarianza) que los datos permitan estimar. Una desventaja al utilizar un modelo probit es que “si ε tiene heteroscedasticidad que depende de X , $X\beta/\sigma$ ya no será una función lineal de X ” (Kennedy, 2003: 266). Otra desventaja de las funciones probit es su sensibilidad a la falta de especificación del modelo lo cual puede causar que los estimadores sean inconsistentes en caso de faltar una variable observada para lo cual Lee y Marsh (2000) sugieren un modelo logit multinomial como alternativa. Finalmente, si la muestra no es aleatoria eso puede afectar los resultados, por ejemplo cuando las bases de datos tienen una muestra representativa de una minoría con el fin de tener mejor información sobre sus características. En estos casos Lerman y Manski (1977) sugieren corregir la muestra usando una función weighted log-likelihood.

3.2 Elección de la sesión de asistencia

Un modelo de utilidad aleatoria también se adapta a la decisión de la sesión de asistencia, pero en lugar de utilizar una variable dependiente dicotómica, y por lo tanto un modelo probit, la variable dependiente es policotómica y el modelo a utilizar es un logit multinomial (McFadden, 1974). La utilidad del estudiante se define como una función lineal sumada a un error aleatorio, con un conjunto de parámetros (y un error específico individual diferente) para cada alternativa. La probabilidad de que un estudiante elija inscribirse a la universidad en una sesión específica se da por la probabilidad de que la utilidad de la sesión elegida sea mayor a la utilidad de las sesiones restantes. Dicho de otra forma, la elección del estudiante depende de las variables observadas y del error aleatorio asociado a las utilidades del estudiante. Las funciones de utilidad pueden representarse de la siguiente forma:

$$U_{i,FTD} = \bar{U}_{i,FTD} + \varepsilon_{i,FTD}$$

$$U_{i,PTD} = \bar{U}_{i,PTD} + \varepsilon_{i,PTD}$$

$$U_{i,E} = \bar{U}_{i,E} + \varepsilon_{i,E}$$

$$U_{i,D} = \bar{U}_{i,D} + \varepsilon_{i,D}$$

Donde ε representa un error aleatorio. Un individuo recibe utilidad de cada alternativa (j) y así:

$$U_{i,j} = \beta_{i,j} X_{i,j} + \varepsilon_{i,j}$$

Donde X es una matriz de características específicas individuales o el componente determinístico como edad, género, educación de los padres y estrato del servicio eléctrico (SES). Los individuos seleccionarán la alternativa que maximice su utilidad. Por eso, si él/ella selecciona FTD: $U(FTD)_i > U(E)_p$, $U(FTD)_i > U(PTD)_i$ y $U(FTD)_i > U(D)_p$, la probabilidad de que él/ella se inscriba en esa sesión es:

$$\Pr(U_{i,FTD} > U_{i,PTD}, U_{i,FTD} > U_{i,E}, U_{i,FTD} > U_{i,D}) = \Pr(\varepsilon_{i,PTD} - \varepsilon_{i,FTD} < \bar{U}_{i,FTD} - \bar{U}_{i,PTD}; \varepsilon_{i,E} - \varepsilon_{i,FTD} < \bar{U}_{i,FTD} - \bar{U}_{i,E}; \varepsilon_{i,FTD} - \varepsilon_{i,FTD} < \bar{U}_{i,FTD} - \bar{U}_{i,E})$$

Reemplazando $\eta_{kk} = \varepsilon_k - \varepsilon_k$ y $\bar{U}_{kk} = \bar{U}_k - \bar{U}_k$ (y suprimiendo la i suscrita por simplificar):

$$P_{FTD} = \int_{-\infty}^{\bar{U}_{FTD,PTD}} \int_{-\infty}^{\bar{U}_{FTD,E}} \int_{-\infty}^{\bar{U}_{FTD,D}} g_{FTD}(\eta_{FTD,PTD}, \eta_{FTD,E}, \eta_{FTD,D}) d\eta_{FTD,PTD}, d\eta_{FTD,E}, d\eta_{FTD,D}$$

Donde g_{FTD} es la función de densidad combinada de la variable de asistencia a sesiones FTD.

El supuesto fundamental para utilizar el modelo logit multinomial plantea una hipótesis restrictiva sobre la estructura de los errores - identidad e independencia - que no siempre son sostenibles. Por otra parte a la desventaja de este modelo se le denomina la Independencia de Alternativas Irrelevantes (IAI). Kennedy explica que alguien podría asumir que si una nueva alternativa, similar a una existente, se incluye en el grupo de opciones, la probabilidad de la alternativa preexistente se reduce a la mitad, sin afectar las demás alternativas. “Lamentablemente, este no es el caso lo que significa que el modelo logit multinomial no es apropiado cuando dos o más alternativas son substitutas” (Kennedy, 2003: 262). Con el objetivo de probar la validez del supuesto de los errores independientes y homoscedásticos, Greene sugiere el uso de un test desarrollado por Hausman y McFadden (1984); “si una de las elecciones es irrelevante, omitirlo por completo del modelo no cambiará los estimadores sistemáticamente” (Greene, 2003: 725). En este trabajo utilicé el test de Hausman para observar si al eliminar cualquiera de las alternativas se modificaban los resultados.

4. Metodología y Características Principales de la Base de Datos

Los datos de este estudio provienen de la *Encuesta de Calidad de Vida (ECV)* realizada durante 2003.⁸ La ECV se realiza cada tres años y la metodología utilizada consiste en entrevistas personales de hogares colombianos dirigidas por el *Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE)*. La ECV 2003 esta compuesta por 22,949 hogares. El proceso de selección de los hogares se divide en dos etapas. Los hogares son seleccionados utilizando un modelo probabilístico, estratificado y multi-etapas. Los municipios son clasificados entre rurales y urbanos. En la primera etapa, los bloques se seleccionan de manera aleatoria y dentro de los bloques, se seleccionan las casas en grupos de diez y se entrevistan todos (Manual Operativo: 2003). La unidad de análisis de la ECV es el hogar. En este análisis utilicé la información de la ECV para estudiar la manera como los individuos eligen la institución de educación superior por tipo ya sea pública o privada. Adicionalmente, evalué la forma como los individuos seleccionan la sesión a la que asisten, ya sea tiempo completo, medio tiempo, nocturna o a distancia.

La base de datos esta compuesta por 3,667 individuos inscritos en instituciones de educación superior (ver Cuadro 1). Hay que tener en cuenta que sólo se les preguntó a las personas inscritas en instituciones de educación superior por el tipo de institución y la sesión a la que asisten. El promedio de edad de la muestra es de 23 años lo cual resalta la importancia de la asistencia a sesiones alternativas. La edad promedio es alta debido al impacto de quienes estudian medio tiempo o por la noche y toman más tiempo en obtener su grado.

La distribución por género es equitativa en la muestra, 46% son hombres. La educación de los padres esta codificada de acuerdo al nivel de estudios obtenido más alto y no en años de escolaridad.⁹ La educación de los padres está construida de forma ordinal (sin escolaridad - 0, primaria incompleta - 1, primaria - 2, bachillerato incompleto - 3, bachillerato - 4, técnica incompleta

⁸ Esta encuesta es similar a la encuesta de población actual (CPS) que se realiza en Estados Unidos.

⁹ Utilizo una escala ordinal para el nivel de escolaridad para minimizar el error de cálculo.

o técnica - 5, universitaria incompleta o universitaria - 6). El promedio del nivel más alto de educación de los padres es bachillerato.

El ingreso mensual promedio de las familias es de US\$590 lo cual es más del doble del salario mínimo en el país (US\$314). Aproximadamente 39% de los encuestados trabajan y estudian simultáneamente. Esta situación es muy común en Colombia, especialmente para quienes están inscritos medio tiempo o en la noche. Adicionalmente esto contribuye a explicar el promedio de edad del ejemplo.

El estrato establecido en el recibo del servicio eléctrico es una variable proxy para el estrato socioeconómico (SES). Los barrios en Colombia están clasificados de 0 a 6 de acuerdo al nivel de ingreso promedio.¹⁰ Los hogares de bajos ingresos son clasificados como estratos 0, 1, 2 y 3. Estos hogares reciben un subsidio al servicio de electricidad a cargo de los hogares de los estratos 4, 5 y 6 junto con el gobierno. El promedio del estrato del servicio eléctrico de la muestra es tres, lo cual refleja que la mayor parte de la muestra son hogares de ingresos más bajos. En las regresiones utilicé variables dummies por cada estrato del servicio eléctrico con el fin de observar el efecto de la variable del estrato socioeconómico.

Cuadro 1
Características Familiares y del Individuo
(media de la muestra)

Características	Elección
Observaciones	3,667
Edad Promedio	23
Porcentaje masculino	46%
Educación de padre (grado más alto)	HS
Educación de la madre (grado más alto)	HS
Ingreso familiar	US\$590
Variable SES (estratos eléctricos)	3
- Porcentaje en estrato eléctrico 1	5%
- Porcentaje en estrato eléctrico 2	24%
- Porcentaje en estrato eléctrico 3	48%
- Porcentaje en estrato eléctrico 4	17%
- Porcentaje en estrato eléctrico 5	4%
- Porcentaje en estrato eléctrico 6	3%
Porcentaje que asistió a instituciones privadas	69%
Porcentaje que asistió a periodos FTD	32%
Porcentaje que asistió a periodos PTD	31%
Porcentaje que asistió a periodos E	28%
Porcentaje que asistió a periodos D	8%
Porcentaje con beca	9%
Porcentaje con préstamo	14%
Porcentaje trabajando	38%

¹⁰ Dado que hay algunas inconsistencias con los hogares clasificadas como estrato cero, utilizo los hogares clasificados en el estrato uno como la categoría base.

El tener una beca o un préstamo puede aumentar las posibilidades de matricularse en una institución de educación superior. Las universidades públicas no ofrecen ayuda financiera a sus estudiantes en forma de becas; por el contrario, esta modalidad si la usan las instituciones privadas o instituciones no educativas.¹¹ El 73% de los estudiantes que reportaron tener una beca asisten a instituciones privadas. Las condiciones para obtener un crédito educativo son limitadas ya que las personas deben comprobar una fuente de ingreso estable.¹² El 90% de las personas que afirmaron tener un crédito estudiantil pertenecen a los estratos del servicio eléctrico 2 al 4 lo cual indica una relación directa entre el nivel de ingreso de las familias y el acceso al crédito.

Finalmente, la variable dependiente la cual indica si los individuos están inscritos en una institución pública o privada es de tipo dummy, la variable es igual a cero cuando la institución es privada y a uno cuando la institución es pública. Los resultados en la Cuadro 2 muestran la distribución de las personas inscritas de acuerdo al tipo de institución. En la muestra 69% de las personas están inscritas en instituciones privadas.

Cuadro 2
Inscripciones por Tipo de Institución y Género

Tipo	Género		Total
	Femenino	Masculino	
Privado	1,386	1,134	2,520
	70%	67%	69%
Público	583	564	1,147
	30%	33%	31%
Total	1,969	1,698	3,667
	100%	100%	100%

El Cuadro 3 muestra los resultados por sesión en la que están inscritos los encuestados. Las diferentes categorías son tiempo completo, medio tiempo, nocturna o a distancia. Los estudiantes están inscritos en orden descendente, a tiempo completo (FTD), medio tiempo (PTD), nocturna (E) y a distancia (D). Un mayor número de mujeres están inscritas en cada categoría excepto en la sesión de tiempo completo (FTD).

Cuadro 3
Inscripciones por Período Asistido y Género

Tipo	Género		Total
	Femenino	Masculino	
FTD	572	609	1,181
	29%	36%	32%
PTD	692	464	1,156
	35%	27%	32%

¹¹ Las instituciones públicas subsidian los costos de educación a través del valor de las matrículas y esto no se percibe como una beca.

¹² Comprobar una fuente de ingreso estable es difícil por la preponderancia del empleo informal en Colombia.

Cuadro 3 (continuación)

Tipo	Género		Total
	Femenino	Masculino	
E	530	518	1,048
	27%	31%	29%
D	175	107	282
	9%	6%	7%
Total	1,969	1,698	3,667
	100%	100%	100%

4.1 Limitaciones de la base de datos

La Encuesta de Calidad de Vida (ECV) se realiza principalmente con el fin de cuantificar y encontrar las características de las condiciones de vida de los colombianos a partir de la muestra realizada. Debido a la naturaleza de la encuesta, esta no provee información detallada sobre educación. Los estudios sobre elección educativa en Estados Unidos incluyen datos sobre el valor de las matrículas, el valor de la ayuda financiera, la distancia a las universidades, y resultados de exámenes o promedios escolares. Aunque en Estados Unidos estas variables han sido importantes en los estudios de elección educativa, en el caso colombiano algunas de estas variables no tienen aplicabilidad debido a las características del sistema educativo. Por ejemplo, en Colombia hay una alta concentración de instituciones de educación terciaria en las ciudades lo cual implica que una persona interesada en obtener un grado de educación superior debe trasladarse a un área urbana.¹³ La ayuda financiera en Colombia es insuficiente ya que de acuerdo a un estudio del Banco Mundial “esta cifra representa menos del uno por ciento del total del presupuesto gubernamental para la educación terciaria” (Banco Mundial, Country Study, 2003: 55). En cuanto a los créditos educativos, estos son administrados por el Instituto Colombiano de Crédito Educativo y Estudios Técnicos en el Exterior (ICETEX) el cual tiene una cobertura de “únicamente el cinco por ciento de la población estudiantil” incluyendo a estudiantes graduados y estudiantes en el extranjero (Banco Mundial, Country Study, 2003: 55). La ECV recopila información sobre si el estudiante recibe ayuda financiera, tiene una beca o un crédito educativo, pero no brinda información sobre el valor. Tener información sobre el valor de las matrículas daría información útil sobre las limitantes que enfrentan las familias o las personas al tomar la decisión de elección educativa. Finalmente el promedio escolar o el ICFES¹⁴ (examen nacional administrado por el estado) son variables se usan para simular las habilidades de los estudiantes las cuales no son incluidos en esta encuesta.

5. Metodología y Resultados Econométricos

Para calcular la probabilidad de un individuo inscribirse en una institución de educación terciaria pública o privada, use una función probit a partir de la muestra. En la segunda parte calculé las

¹³ Dado que aproximadamente el 70% de la población en Colombia vive en ciudades importantes el efecto se minimiza (DANE: 2005).

¹⁴ Similar al SAT en Estados Unidos.

posibilidades (odds) que tiene un individuo para decidir entre varias sesiones como tiempo completo (FTD), medio tiempo (PTD), la nocturna (E) y a distancia (D). En esta parte use una función logit multinomial. Este muestra esta conformada por personas que se encontraban matriculadas en una institución de educación superior al momento de la encuesta.

5.1 Elección educativa: pública vs. privada

Los resultados del modelo de elección educativa entre instituciones de educación superior públicas o privadas se pueden observar en el Cuadro 4. Los coeficientes indican los efectos marginales de la regresión probit. El cuadro presenta dos modelos, el primero no incluye la variable *trabajando* debido que es posible que haya endogeneidad. Con el fin de comprobar la bondad del modelo realicé un examen de ratio de verosimilitud con el fin de analizar el efecto de la variable adicional y los resultados fueron los siguientes: LR $\chi^2(1) = 10.42$; Prob > $\chi^2 = 0.0012$.

La edad (en el caso de los hombres) y el género (en la regresión de ambos sexos) son variables que afectan la decisión escolar. Cada año adicional en la edad aumenta la probabilidad de asistir a una universidad pública para los hombres. Un cambio infinitesimal en la edad aumenta la probabilidad de registrarse en una universidad pública un 0.006. Considerando ambos sexos, los hombres tienen una probabilidad de 0.054 favorable de registrarse en una universidad pública comparados a las mujeres.

Las variables restantes aumentan la probabilidad de ingresar a instituciones privadas de educación superior; en otras palabras, un cambio infinitesimal en las variables independientes disminuye la probabilidad marginal de inscribirse en una universidad pública. Este es el caso de los hombres que trabajan cuya probabilidad marginal de asistir a una institución pública disminuye aproximadamente 0.13. Los resultados para las mujeres son no son significativos. Debido a que la variable dummy *trabajando* esta construida de forma tal que es igual a uno cuando la persona recibe algún tipo de remuneración, el efecto de esta variable en las mujeres puede verse afectado (sesgado) ya que la variable no incluye empleos no remunerados. De esta forma, al relajar la condición de salarios positivos e incluir empleos no remunerados, la variable podría ser significativa como sucede con en el caso de los hombres.

La educación del padre aumenta la probabilidad marginal de registrarse en una institución privada en 0.02. Existe una relación inversa entre la educación del padre y los estudiantes que trabajan. Conforme aumenta la educación del padre menos estudiantes trabajan.

Los efectos de la variable del estrato de servicio eléctrico son significativos en las regresiones. A medida que este aumenta, la probabilidad de asistir a una institución de educación superior privada aumenta de forma monotónica ascendente hasta el estrato cinco (0.26) al compararlo con una persona que vive en estrato uno. La tendencia creciente se revierte entre el estrato de servicio eléctrico cinco y seis donde la probabilidad marginal de registrarse en una institución privada es 0.21 comparada a una persona que vive en estrato uno. Aunque los resultados aún están a favor de las inscripciones en una institución de educación superior privada, el cambio en la tendencia indica cómo la elite aún se beneficia del subsidio de la educación superior pública.

Cuadro 4
Probabilidad de una Persona para entrar a una Universidad Pública

Variable Dependiente (Privada = 0 y Pública = 1)						
Efectos Marginales			1		2	
Variable	Masculino	Femenino	Total	Masculino	Femenino	Total
Edad	0.002 (0.357)	-0.001 (0.553)	0.000 (0.903)	0.006 (0.004)	-0.001 (0.526)	0.002 (0.202)
Masculino			0.055 (0.000)			0.053 (0.001)
Educación del padre	-0.020 (0.007)	-0.025 (0.000)	-0.022 (0.000)	-0.023 (0.002)	-0.025 (0.000)	-0.024 (0.000)
Electricidad 2 (SES)	-0.019 (0.755)	-0.086 (0.051)	-0.062 (0.084)	-0.024 (0.689)	-0.086 (0.051)	-0.062 (0.084)
Electricidad 3 (SES)	-0.174 (0.003)	-0.139 (0.002)	-0.158 (0.000)	-0.178 (0.002)	-0.139 (0.002)	-0.161 (0.000)
Electricidad 4 (SES)	-0.221 (0.000)	-0.179 (0.000)	-0.202 (0.000)	-0.230 (0.000)	-0.179 (0.000)	-0.206 (0.000)
Electricidad 5 (SES)	-0.276 (0.000)	-0.253 (0.000)	-0.264 (0.000)	-0.285 (0.000)	-0.252 (0.000)	-0.268 (0.000)
Electricidad 6 (SES)	-0.202 (0.008)	-0.211 (0.008)	-0.209 (0.000)	-0.217 (0.003)	-0.211 (0.001)	-0.213 (0.000)
Trabajando				-0.133 (0.000)	0.005 (0.822)	-0.056 (0.001)
Probabilidad Predicha	0.324	0.288	0.304	0.322	0.288	0.304
Wald χ^2	96.59	79.83	173.72	119.2	79.87	183.11
Pseudo R ²	0.0467	0.0354	0.0401	0.0583	0.0354	0.0424

* estadísticamente importante en un 5% en negritas; valores-p en paréntesis.

5.2 Elección educativa de la sesión

Utilicé un modelo logit multinomial (MNL) para calcular la probabilidad relativa de un individuo a elegir entre cuatro sesiones de asistencia a una institución de educación superior. La sesión FTD y el estrato de servicio eléctrico uno fueron establecidos como las categorías base (Cuadro 5).

El valor de los coeficientes de probabilidad relativa para la edad y la educación del padre son cercanos a 0.50 lo cual indica indiferencia en la elección entre cada sesión. Alternativamente otra interpretación es que estas variables no son determinantes en la elección de la sesión.

Los resultados en el cuadro 5, muestran que la variable *trabajando* desempeña un papel fundamental en la elección de la sesión. Es evidente que si los estudiantes trabajan y estudian, les es difícil estar inscritos en la sesión FTD. Vale la pena resaltar que los estudiantes inscritos PTD tienen una probabilidad relativa igual a 0.64 de trabajar mientras que los estudiantes que están inscritos en las sesiones E o D tienen unas probabilidades relativas de estar trabajando de 0.91 y 0.92 respectivamente.

A medida que aumenta el estrato del servicio eléctrico (SES), disminuye la probabilidad relativa de inscribirse en las sesiones alternativas comparadas a FTD. La probabilidad relativa de estar inscrito(a) en la nocturna (E) para las personas que viven en un hogar de estrato de servicio eléctrico dos es 0.67, lo que denota que la gente de ingresos económicos bajos tiene una actividad complementaria al estudio. Por otro lado no se puede identificar una tendencia en la probabilidad relativa de estar inscrito(a) a una sesión por estrato.

La probabilidad relativa de estar inscrito(a) en educación a distancia es menor para cada estrato de servicio eléctrico al compararlo con la categoría equivalente de FTD. Adicionalmente a medida que el estrato del servicio eléctrico aumenta dentro de la categoría D, la probabilidad de

Cuadro 5
Logit Multinomial - Elección de Período Asistido

Categoría Base FTD - probabilidad relativa de asistencia												
Variable	Masculino			Total			Masculino			Total		
	PTD	E	D	PTD	E	D	PTD	E	D	PTD	E	D
Edad	0.515 (0.001)	0.550 (0.000)	0.565 (0.000)	0.518 (0.000)	0.542 (0.000)	0.554 (0.000)	0.511 (0.011)	0.530 (0.000)	0.545 (0.000)	0.512 (0.000)	0.525 (0.000)	0.538 (0.000)
Género				0.390 (0.000)	0.480 (0.401)	0.399 (0.007)				0.394 (0.000)	0.498 (0.940)	0.418 (0.036)
Educación del padre	0.479 (0.043)	0.447 (0.000)	0.418 (0.000)	0.475 (0.000)	0.451 (0.000)	0.407 (0.000)	0.480 (0.053)	0.453 (0.000)	0.426 (0.000)	0.478 (0.001)	0.461 (0.000)	0.418 (0.000)
Electricidad 2 (SES)	0.566 (0.490)	0.623 (0.231)	0.352 (0.197)	0.551 (0.403)	0.670 (0.001)	0.347 (0.025)	0.566 (0.495)	0.634 (0.236)	0.370 (0.306)	0.550 (0.410)	0.662 (0.022)	0.340 (0.029)
Electricidad 3 (SES)	0.424 (0.405)	0.543 (0.664)	0.139 (0.000)	0.421 (0.169)	0.559 (0.367)	0.121 (0.000)	0.416 (0.358)	0.524 (0.824)	0.136 (0.000)	0.416 (0.144)	0.549 (0.484)	0.119 (0.000)
Electricidad 4 (SES)	0.400 (0.288)	0.410 (0.387)	0.064 (0.000)	0.343 (0.008)	0.374 (0.070)	0.086 (0.000)	0.393 (0.254)	0.402 (0.392)	0.066 (0.000)	0.338 (0.007)	0.376 (0.097)	0.091 (0.000)
Electricidad 5 (SES)	0.345 (0.163)	0.287 (0.106)	0.194 (0.062)	0.285 (0.003)	0.283 (0.014)	0.075 (0.000)	0.346 (0.166)	0.334 (0.260)	0.240 (0.157)	0.288 (0.003)	0.323 (0.068)	0.090 (0.000)
Electricidad 6 (SES)	0.301 (0.089)	0.159 (0.023)	0.101 (0.052)	0.306 (0.001)	0.143 (0.001)	0.221 (0.015)	0.303 (0.094)	0.206 (0.082)	0.152 (0.140)	0.309 (0.012)	0.162 (0.003)	0.237 (0.035)
Trabajando							0.613 (0.009)	0.915 (0.000)	0.938 (0.000)	0.645 (0.000)	0.908 (0.000)	0.924 (0.000)
Estadístico χ^2	525.54			1084.39			823.18			1666.53		
Pseudo R ²	0.1230			0.1152			0.1926			0.177		

estar inscrito en D disminuye a excepción del estrato seis. Este resultado denota la preferencia por la educación a distancia (D) de las personas de ingresos bajos ya que el valor de las matrículas es menor y no se incurre en costos de transporte. Al mismo tiempo, para las personas de ingresos altos (que vive en estrato del servicio eléctrico seis) la probabilidad relativa de tomar cursos a distancia aumenta posiblemente debido a la variedad de cursos a distancia ofrecidos (cursos por internet vs. cursos por radio o TV) y porque la variable de educación a distancia incluye cursos semi-presenciales.

6. Conclusiones

- Como en otros estudios sobre educación, los resultados para los hombres son estables. En el modelo de elección educativa entre universidades públicas y privadas, los hombres tienen una probabilidad mayor de asistir a una universidad pública (0.055) comparada a las mujeres. Los hombres perciben una utilidad superior al asistir a una institución pública.
- Los efectos de la variable del estrato de servicio eléctrico son significativos en las regresiones. A medida que este aumenta, la probabilidad de asistir a una institución de educación superior privada aumenta de forma monótona ascendente hasta el estrato cinco (0.26) al compararlo con una persona que vive en estrato uno. La tendencia creciente se revierte entre el estrato de servicio eléctrico cinco y seis donde la probabilidad marginal de registrarse en una institución privada es 0.21 comparada a una persona que vive en estrato uno. Aunque los resultados aún están a favor de las inscripciones en una institución de educación superior privada, el cambio en la tendencia indica cómo la elite aún se beneficia del subsidio de la educación superior pública.
- Para la elección educativa por sesión a medida que aumenta el estrato del servicio eléctrico (SES) la probabilidad relativa de registro disminuye al compararla con FTD.
- En el caso de la elección educativa por sesión la variable de trabajo juega un papel fundamental en la decisión. Es evidente que si los estudiantes trabajan y estudian, les es difícil estar inscritos en la sesión FTD.
- Hay una tendencia decreciente en la probabilidad relativa de estar inscrito(a) en educación a distancia a medida que aumenta el estrato eléctrico con la excepción del estrato eléctrico seis.
- El tener una beca o préstamo aumenta las oportunidades de asistir a instituciones de educación superior privadas. Esto no significa que las instituciones públicas no ofrezcan ayuda financiera. La ayuda financiera en las instituciones públicas está reflejada en el menor valor de las matrículas que no es percibida por los individuos como ayuda financiera.
- Las condiciones para obtener un crédito educativo son limitadas ya que las personas deben comprobar una fuente de ingreso estable. El 90% de las personas que afirmaron tener un crédito estudiantil pertenecen a los estratos del servicio eléctrico 2 al 4 lo cual indica una relación directa entre el nivel de ingreso de las familias y el acceso al crédito.
- Enfatizar el control de calidad en la educación superior es fundamental para garantizar un efecto positivo en el desarrollo económico. Aunque el Ministerio de Educación ha puesto en marcha diferentes mecanismos de control de calidad, aún quedan algunos puntos pendientes por trabajar como mejorar el intercambio de información, ofrecer más incentivos para el mejoramiento de la calidad, crear un sentido fuerte de responsabilidad y evaluación, y fortalecer los programas y las instituciones gubernamentales (Orozco, 2005: 43).

- El gobierno debería aprovechar el reciente crecimiento en el número de cupos proveídos por instituciones de educación superior privadas para, por intermedio de subsidios, promover el acceso a un mayor número de estudiantes a la educación terciaria.
- Los grados técnico y tecnológico no son valorados en el campo laboral colombiano por lo cual la gente prefiere inscribirse en a instituciones universitarias de menor calidad donde ofrecen sesión nocturna y el valor de las matrículas es inferior. Los sectores públicos y privados deberían promover la educación técnica y tecnológica.
- La homologación y homogeneización de créditos debería ser implementada con el fin de permitir a los estudiantes transferirse fácilmente entre instituciones de educación superior.

Anexo 1 – Retornos a la educación en Colombia

En esta sección calculo el retorno a la educación discriminado por el nivel de estudios realizado a partir de secundaria. El objetivo es observar el efecto de un título adicional o de un año adicional de escolaridad mediante el incremento porcentual en el logaritmo del salario. Para el análisis de los resultados utilicé las funciones de ingreso mincerianas (Mincer, 1974). Esta función permite a los investigadores determinar el efecto en los salarios al controlar variables como la educación, la experiencia laboral y características individuales como el estatus socioeconómico, la raza/etnia, el género y la educación de los padres, entre otros. La siguiente ecuación corresponde a la función de ganancias de capital humano de Mincer de forma semi-logarítmica:

$$\ln w = \beta_0 + \beta_1'X_{1i} + \beta_2X_{2i} + \varepsilon_i$$

donde X_{1i} es un vector de características individuales de i que incluye raza/etnia, género, una variable del status socioeconómico (estrato del servicio eléctrico), educación de los padres, edad y edad al cuadrado. X_{2i} es un vector que incluye el número de años de escolaridad y grado más alto obtenido.¹⁵

Las fuentes de sesgo en los estimadores de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) deben ser examinados por posible endogeneidad. Griliches (1977) y Card (1999) explicaron cómo “la endogeneidad proviene de tres posibles fuentes; variables omitidas, error de medición y heterogeneidad de resultados en la población” (Checchi, 2006: 200). Por esta razón, cuando al analizar el modelo considero estos problemas.

Es común encontrar errores de medición en las encuestas debido a que “los escrutados proporcionan respuestas erróneas a las preguntas que se les plantean” (Angrist y Krueger, 1999: 1339). Los encuestados pueden reportar intencionalmente diferencias en años de educación; con el objetivo de minimizar este error, utilizo variables dummy por cada grado/título obtenido en lugar de años de escolaridad.

La heteroscedasticidad es común en las bases de datos de corte transversal debido a ruidos en la regresión con varianzas diferentes entre las observaciones (Greene, 2002: 215). Esto se puede presentar por diferencias entre segmentos de población. Por ejemplo, “los hijos de las familias con niveles más altos de habilidades innatas o ambientes más enriquecedores de aprendizaje se benefician más de la educación” (Ashenfelter y Rouse, 1998: 258). Los estudiantes que provienen de familias de ingreso superior reciben educación de mejor calidad porque tienen acceso a mejores escuelas. Estos dos ejemplos implican que el retorno a la educación puede variar dependiendo de factores que no son capturados por los coeficientes. Para poner a prueba la heteroscedasticidad, aplicaré la regresión OLS utilizando errores robustos (robust errors) de White (Kennedy, 2003: 154).

¹⁵ Es importante mencionar que no utilicé la variable de experiencia potencial que se utiliza generalmente en la literatura porque como lo mencioné anteriormente los estudiantes en Colombia de registran en periodos de tiempo completo y trabajan así que la variable de experiencia tiende a descender mientras que al utilizar la edad este efecto tiende a eliminarse.

Rendimientos a la educación por grado

La base de datos esta compuesta por individuos entre 18 y 64 años de edad. La base de datos tiene 12,923 observaciones 18 y 64 años de edad quienes al menos han terminado la secundaria y reportaron un salario positivo. El propósito de esta sección es confirmar si hay un efecto por cada título adicional que se refleje en los salarios de los individuos que participaron en la encuesta.

La composición de genero es balanceada, hay 6,305 o 49% mujeres en la muestra y 6,618 ó 51 % hombres. El ingreso se sitúa en un rango desde US\$1 a US\$12,000 mensuales. La variable de salario esta compuesta por varias fuentes de ingreso reportadas por los encuestados debido a que hay casos en a la gente se le paga en especie, lo que significa que reciben comida, educación o transporte a cambio de su trabajo.

Cuadro A.1
Características Familiares del Individuo
(media de la muestra)

Características	Grado
Observaciones	12,923
Edad Promedio	36
Porcentaje masculino	51%
Educación de padre (grado más alto)	Secundaria Trunca
Educación de la madre (grado más alto)	Secundaria Trunca
Variable SES (estratos eléctricos)	3
Salario mensual promedio	US\$392
Logaritmo de salio mensual	5.40
Promedio de años de escolaridad	13
Porcentaje con HS	45%
Porcentaje con Tecnológico	2%
Porcentaje con Licenciatura	21%
Porcentaje con Post-Lic.	9%

La edad promedio de la muestra es 36 años con una desviación estándar de 11 años. Como se mencionó en el marco teórico, utilice variables de edad y edad al cuadrado en el modelo en lugar de la variable de experiencia potencial. Una fracción de estudiantes están inscritos tiempo completo en la universidad y trabajan, por lo tanto la variable de la experiencia potencial podría tener un sesgo hacia abajo si se utiliza la metodología sugerida por la encuesta CPS.

La educación promedio de los padres es educación secundaria incompleta. El resultado es igual al promedio de las madres.

La variable del estrato del servicio eléctrico de los hogares es tres, lo cual sigue el patrón de la distribución del ingreso en Colombia.

El salario mensual promedio es de US\$392. Considerando que el salario mínimo mensual en Colombia es US\$157; esta cifra sugiere que las personas que al menos se han graduado de bachillerato, ganan en promedio un monto por encima del salario mínimo. Esto puede considerarse como un resultado preliminar de los beneficios de obtener un mayor grado de escolaridad.

Finalmente, como se mencionó previamente, los individuos en la muestra tienen por lo menos un grado de secundaria. El cuadro muestra que el 45% de la muestra sólo tiene un grado de bachillerato (HS). El 2% de la muestra tienen grados técnicos. El 21% de las personas tienen un título universitario. Las personas que obtuvieron postgrados conforman el 9% de la muestra. En contraste el 23% de la muestra asistió a instituciones de educación terciaria pero no se graduó. Estas cifras reflejan un bajo grado de deserción escolar de las instituciones de educación superior. Esto indica que dadas las dificultades para el acceso a la educación terciaria en Colombia, una vez inscrito las posibilidades de deserción son bajas. Esto se debe al hecho de que los individuos que se registran en instituciones de educación superior están muy motivados.

Los resultados de los cálculos del retorno a la educación por grado se presentan en el siguiente cuadro (A.2). Las funciones ingreso están calculadas por género. Los individuos que viven en un hogar clasificado como estrato uno y al menos se graduaron bachillerato (HS) son la categoría de referencia. Las variables algunos años de estudios post-secundarios, Técnica, Profesional, y Post-grado son dummy.

Cuadro A.2
Ecuación Minceriana del Logaritmo del Salario- Efectos del Grado

Variable	Coeficiente Estimado		
	Masculino	Femenino	Total
Constante	2.031 (0.000)	1.790 (0.000)	1.736 (0.000)
Edad	0.103 (0.000)	0.070 (0.000)	0.086 (0.000)
Edad ²	-0.001 (0.000)	-0.001 (0.000)	-0.001 (0.000)
Género (Masculino=1)			0.396 (0.000)
Educación de la madre (nivel)	0.038 (0.000)	0.037 (0.000)	0.037 (0.000)
Electricidad 2 (SES)	0.166 (0.000)	0.149 (0.007)	0.160 (0.000)
Electricidad 3 (SES)	0.296 (0.000)	0.353 (0.000)	0.325 (0.000)
Electricidad 4 (SES)	0.659 (0.000)	0.577 (0.000)	0.613 (0.000)
Electricidad 5 (SES)	0.946 (0.000)	0.709 (0.000)	0.819 (0.000)
Electricidad 6 (SES)	1.313 (0.000)	1.099 (0.000)	1.190 (0.000)
Electricidad 0 (SES)	0.132 (0.323)	0.397 (0.008)	0.241 (0.017)
Años de escolaridad	0.061 (0.000)	0.102 (0.000)	0.081 (0.000)
Algunos años de educación superior	0.102 (0.029)	0.130 (0.012)	0.119 (0.001)
Técnica	-0.051 (0.594)	0.078 (0.451)	0.020 (0.780)
Licenciatura	0.368 (0.000)	0.392 (0.000)	0.389 (0.000)
Postgrado	0.674 (0.000)	0.698 (0.000)	0.700 (0.000)
Estadístico - F	326.43	285.34	578.92
R ²	0.4038	0.3598	0.3950

* estadísticamente importante en un 5% en negritas; valores -p en paréntesis.

Todos los resultados de los efectos de cada título obtenido son positivos excepto el efecto de grado técnico para los hombres. Por ejemplo el coeficiente del título universitario (BA) para los hombres es 0.368, lo que implica que en promedio tener un BA incrementa el salario por aproximadamente 37% comparado al salario promedio de los hombres que han terminado bachillerato (HS). Para las mujeres, el coeficiente BA fue 0.392, tener este grado aumenta el salario promedio por aproximadamente 39% en relación al salario promedio de las mujeres con un grado de HS.

El coeficiente de post-grado para ambos géneros fue de 0.70. Este resultado representa un incremento en las ganancias de aproximadamente 70% para quienes tienen un título de post-grado comparado al salario promedio de las personas que tiene HS.

Los coeficientes de grado Técnico/Tecnológico (T) presentan resultados mixtos para hombres y mujeres, en el caso de los hombres el coeficiente es de -0.05 o 5.1% lo que representa un decrecimiento en los salarios en relación a los hombres que obtuvieron un grado de HS. Para las mujeres el coeficiente presenta un incremento de 0.078 o 7.8% en las ganancias en relación a las mujeres que obtuvieron un grado de HS. Estos resultados podrían estar influenciados por dos factores, primero, los estudios técnicos y tecnológicos están desprestigiados en Colombia. En otras palabras, la gente no percibe el valor agregado de contar con un grado técnico o tecnológico y entonces prefiere obtener un BA. Esto puede ser impulsado por una baja demanda de personas que tienen este título en favor de las personas con un BA que son subempleadas. Segundo, debido a que únicamente el 2% de la muestra cuenta con un grado T, las observaciones no proporcionan información confiable. Ambos factores explican por qué estos coeficientes no ofrecen resultados convincentes.

Finalmente, otro coeficiente que muestra resultados importantes es la variable de género que muestra una diferencia de 0.396 o un 40% en los ingresos entre hombres y mujeres que al menos terminaron bachillerato. La variable de estratos de servicio eléctrico también desempeña un papel importante en el retorno por grado adicional de educación superior. Conforme aumentan los estratos eléctricos el retorno a un título adicional aumenta, mostrando una relación positiva entre SES y los salarios. Por ejemplo, el salario de un hombre que vive en un hogar de estrato del servicio eléctrico seis es aproximadamente 131% mayor comparado al de un hombre que vive en un hogar de estrato uno, manteniendo todo lo demás constante. Los salarios de las mujeres que viven en hogares de estrato seis son aproximadamente un 109% mayores comparados a las mujeres que viven en hogares estrato uno.

Referencias

- Angrist, Joshua y Alan Krueger.** “Empirical strategies in labor economics.” Capítulo 23 en *Handbook of Labor Economics* 3, editado por: Orley Ashenfelter y David Card. Oxford: North-Holland, 1999.
- Ashenfelter, Orley y David E. Card.** *Handbook of Labor Economics*. Oxford: North-Holland, 1999.
- Ashenfelter, Orley y Cecilia Rouse.** “Income, Schooling and Ability: Evidence From a New Sample of Identical Twins.” *The Quarterly Journal of Economics* 113, no. 1 (Febrero 1998): 253-84.
- Banco Mundial.** *Priorities and strategies for education: a World Bank review*. Washington, D.C.: El Banco Mundial, 1995.
- Banco Mundial.** *Tertiary Education in Colombia. Paving the Way for Reform*. Washington, D.C.: El Banco Mundial, 2003.
- Card, David.** “The causal effect of education on earnings.” Capítulo 30 en *Handbook of Labor Economics* 3, editado por Orley Ashenfelter y David Card. Oxford: North-Holland, 1999.
- Checchi, Daniele.** *The Economics of Education: Human Capital, Family Background and Inequality*. Cambridge: Cambridge University Press, 2006.
- Cohn, Elchanan y Terry Geske.** *The Economics of Education*. Boston: Butterworth-Heinemann, 1990.
- Daganzo, Carlos F.** *Multinomial Probit: The Theory and its Applications to Travel Demand Forecasting*. Nueva York: Academic Press, 1979.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).** Censo General. 2005.
- Easterly, William y Ross Levine.** “It’s not factor accumulation: Stylized facts and growth models.” *The World Bank Economic Review* 15, no. 2 (Agosto 2001):177-219.
- Gaviria, Alejandro y Jorge Barrientos.** “Determinantes de la calidad de la educación en Colombia.” Archivos de Economía 159. Bogotá: Dirección de Estudios Económicos, Departamento Nacional de Planeación, 2001.
- Greene, William H.** *Econometric Analysis*. Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall, 2003.
- Griliches, Zvi.** “Estimating the Returns to Schooling: Some Econometric Problems.” *Econometrica* 45, no. 1 (Enero 1977): 1-22.
- Iregui, Ana María, Ligia Melo y Jorge Ramos.** “Evaluación y análisis de eficiencia de la educación en Colombia.” Borradores de Economía 381. Bogotá: Banco de la República Colombia, 2006.
- Kennedy, Peter.** *A Guide to Econometrics*. Cambridge: The MIT Press, 2003.
- Lee, Byung-Joo y Lawrence C. Marsh.** “Sample Selection Bias Correction for Missing Response Observations.” *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 62, no. 2 (Mayo 2000): 305-22.
- Manski, Charles y Steven Lerman.** “The Estimation of Choice Probabilities from Choice-Based Samples.” *Econometrica* 45, no. 8 (Noviembre 1977): 1977-88.
- Manski, Charles y David A. Wise.** *College Choice in America*. Cambridge: Harvard University Press, 1983.
- McFadden, Daniel.** “Conditional Logit Analysis of Qualitative Choice Behavior.” Capítulo en *Frontiers in Econometrics*, editado por Paul Zarembka. Nueva York: Academic Press, 1974.
- Mincer, Jacob.** *Schooling, experience, and earnings*. Nueva York: Columbia University Press, 1974
- Ministerio de Educación Nacional.** Estadísticas del Ministerio de Educación. 2002.
- Orozco, María Otilia.** “Colombia’s Higher Education Quality Control System and Potential for Further Development.” Archivos de Economía 290. Bogotá: Dirección de Estudios Económicos, Departamento Nacional de Planeación, 2005.

Pritchett, Lant. “Where has all the Education Gone?” *The World Bank Economic Review* 15, no. 3 (Octubre 2001): 367-91.

Rouse, Cecilia Elena. “What to do after high school: The two-year versus four-year college enrollment decision.” Capítulo 3 en *Choices and Consequences: Contemporary Policy Issues in Education*, editado por: Ronald Ehrenberg. Ithaca: ILR Press, 1994.

Wooldridge, Jeffrey M. *Introductory Econometrics: A Modern Approach*. Michigan: Thomson-South-Western College Publishing, 2006.