

Departamento de Economía

**Facultad de Ciencias
Administrativas y Económicas**

Borradores de Economía y Finanzas

**Análisis de la evolución y caracterización de la demanda de educación universitaria en
Colombia**

Por:
Cecilia Albert Verdú, PhD.
Carlos Giovanni González Espitia, PhD.
Jhon James Mora Rodríguez, PhD.

No. 28, Diciembre 2011

**Análisis de la evolución y caracterización de la demanda de educación universitaria en
Colombia**

Por:
Cecilia Albert Verdú, PhD.
Carlos Giovanni González Espitia, PhD.
Jhon James Mora Rodríguez, PhD.

No. 28, Diciembre 2011

BORRADORES DE ECONOMÍA Y FINANZAS

Editor

Jhon James Mora, PhD.

Jefe, Departamento de Economía

jjmora@icesi.edu.co

Gestión editorial

Departamento de Economía – Universidad Icesi

Contenido

1	Introducción.....	5
2	La base de datos.....	7
2.1	Los datos utilizados: cortes transversales.....	8
2.2	La selección de la muestra	9
3	Definición de la demanda de educación	12
4	Evolución de la demanda de educación.....	15
4.1	Evolución de la demanda de educación universitaria	15
4.2	Evolución de la demanda de educación general.....	18
5	Evolución de la demanda de educación para mujeres y varones.....	21
6	Estimación de un modelo de demanda de educación para Colombia.....	26
6.1	Metodología econométrica	26
6.2	Datos y estadísticas descriptivas	28

6.3	Principales resultados.....	30
7	Conclusiones.....	35
8	Referencias.....	36

ISSN 1990-1568

Páginas 39

Primera Edición, Enero de 2012

Análisis de la evolución y caracterización de la demanda de educación universitaria en Colombia

Cecilia Albert Verdú, PhD.*
Carlos Giovanni González Espitia, PhD.♦
Jhon James Mora Rodríguez, PhD.♦

Resumen: En este estudio se analizan los principales factores microeconómicos que determinan la demanda de educación universitaria en Colombia con datos provenientes de las Encuestas de hogares (ENH y ECH) realizadas por el DANE. La metodología utilizada consiste en la estimación robusta de modelos de elección discreta. Entre los resultados más relevantes destaca la importancia que tienen, en la demanda de educación universitaria, el género, el nivel educativo y la situación en el mercado laboral de los padres, la composición familiar y la renta. De ahí, que no se cumpla el principio de igualdad de oportunidades educativas, que, como lo señala Barr (1993), establece que cualquier individuo pueda recibir tanta educación como cualquier otro, con independencia de características propias como el género, características de su entorno más cercano, familia y/o la renta, entre otras.

Clasificación JEL: I20, J12, C35.

Palabras Clave: Demanda de educación, modelos de elección discreta, estimación robusta.

1 Introducción

La evolución del sistema de educación superior a lo largo de los últimos treinta años se ha caracterizado, entre otras cosas, por la creciente demanda fruto del impulso social. Los cambios en el número de alumnos matriculados por año han sido notables, especialmente después de los cambios institucionales como la Constitución política de 1991, la Ley de Educación Superior de 1992 y la Ley de Educación General de 1994. Así, los cambios producidos en la demanda de educación en este nivel están muy relacionados con los cambios en la legislación y también con cambios culturales, sociales y económicos que el país ha experimentado durante las últimas décadas.

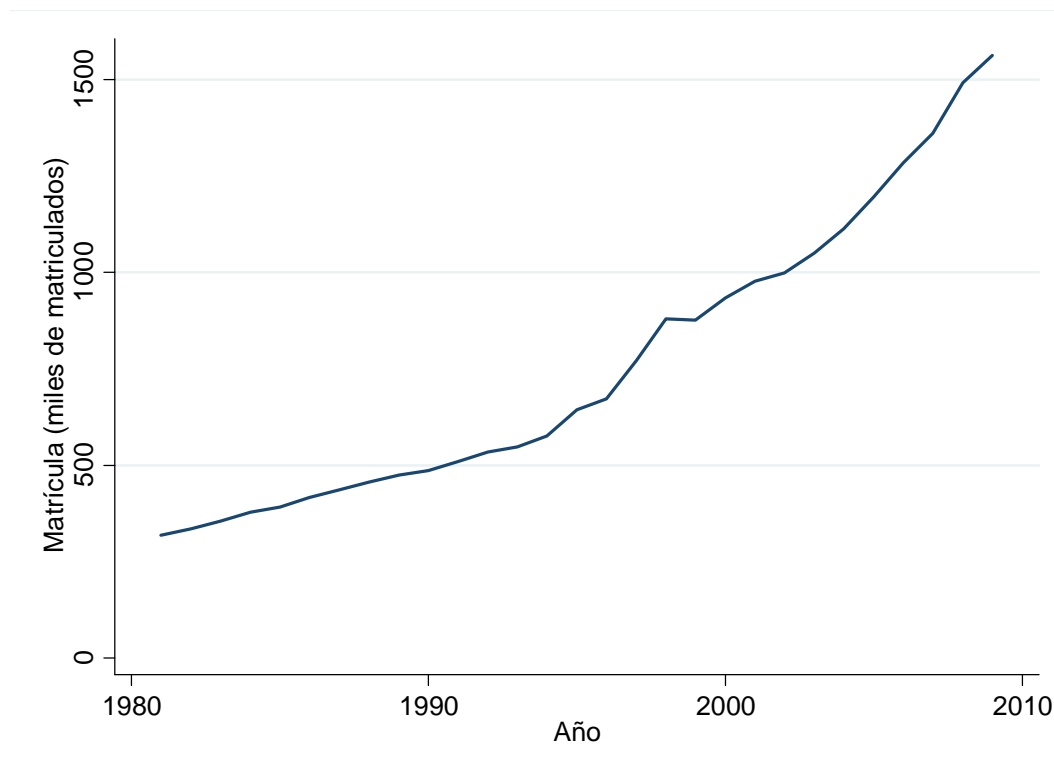
De este modo, el tema de la demanda de educación superior es, sin duda alguna, uno de los más importantes y debatidos a nivel social, no sólo en los países desarrollados, sino también en los países en desarrollo. En los apartados siguientes se intenta describir con micro-datos la evolución y caracterización de las diferencias por género en la demanda de educación superior en Colombia durante los últimos diez años.

* Departamento de Fundamentos de Economía e Historia Económica, Universidad de Alcalá (España), E-mail: cecilia.albert@uah.es.

♦ Departamento de Economía, Universidad Icesi (Colombia), Email: cgonzalez@icesi.edu.co y jjmora@icesi.edu.co, respectivamente.

En el gráfico 1 se puede observar la evolución del número de alumnos matriculados en la educación superior en Colombia durante el período comprendido entre los años 1981 hasta 2010. En este periodo de tiempo se mencionaron tres grandes cambios institucionales que se dieron durante este período, el primero de ellos es la Constitución Política de 1991; y posteriormente, las dos leyes de educación. Como se observa, estas reformas fueron importantes para incrementar el número de alumnos matriculados, debido a que después de estos cambios se ha mantenido un rápido crecimiento de la matrícula universitaria, la cual ha pasado de tener 271.680 alumnos matriculados en 1980 a cerca de 1.691.797 para el año 2010, un aumento en la matrícula superior de un millón y medio de jóvenes. Por otro lado, se puede observar cómo esta tendencia creciente se interrumpe por la crisis económica del año 1999, lo que evidencia que la demanda de educación superior es muy sensible a los shocks externos derivados de cambios en las reglas de juego o institucionales, y a cambios bruscos del ciclo económico como los periodos de crisis.

Gráfico 1 Evolución de la matrícula en educación superior 1980-2010



Fuente: Ministerio de Educación Nacional (MEN). Cálculos propios.

Este documento aborda varios temas fundamentales: en primer lugar, se detallan las principales características de la base de datos proveniente de la Encuesta de hogares de Colombia realizada trimestralmente por el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE), para recoger información socioeconómica y del mercado de trabajo en Colombia. En segundo lugar, se presenta la evolución y las principales características de la demanda de

educación en dos dimensiones: demanda por años de educación y demanda por títulos de educación. A partir de los datos y las definiciones propuestas sobre demanda de educación universitaria, se estima un modelo probit univariante con errores estándar robustos, con el objetivo de analizar empíricamente los factores que determinan estas elecciones educativas. Finalmente, el documento termina con un apartado de conclusiones que recoge los resultados más destacados.

2 La base de datos

Los datos que se utilizan en esta investigación provienen de la encuesta realizada trimestralmente por el DANE para recoger información sobre las condiciones socioeconómicas y del mercado laboral y que tiene como objetivo, proporcionar información básica sobre el tamaño y la estructura de la fuerza de trabajo (empleo, desempleo e inactividad). De igual forma, a partir de los datos se pueden obtener otras variables de la población colombiana como parentesco, sexo, edad, estado civil, educación, ingresos y composición familiar, entre otras muchas características socioeconómicas de la población (DANE, 2005).

Algunas ventajas de la encuesta para realizar esta investigación son: en primer lugar, que esta admite la delimitación del número de años cursados, lo cual a su vez permite determinar el acceso a cada nivel de estudios y especificar el máximo nivel de estudios alcanzado por cada individuo. En segundo lugar, la encuesta proporciona información sobre características personales, familiares, situación de la familia en el mercado laboral, ingresos y territorio donde reside el individuo, entre otras características sociales. En tercer lugar, toda la información se dispone en soporte informático desde el año 1976 hasta el 2005. Por estas ventajas, y al no existir una fuente alternativa de datos y de información con sus mismas características e idoneidad, se realizará el análisis con los datos de la Encuesta de hogares de Colombia.

Según el DANE (2000), la Encuesta de hogares se empezó a realizar a comienzos de 1970, concebida como un sistema de muestras de propósitos múltiples a través del cual se observarían los hogares para obtener datos y estimaciones inter-censales capaces de producir estadísticas básicas relacionadas con la situación demográfica, social y económica de la población colombiana, así como de sus ingresos laborales y no laborales. Por las características del diseño muestral, la magnitud del operativo y la estructura del formulario, fue posible incorporar módulos sobre temas específicos, pero relacionados con la fuerza de trabajo: salud, vivienda, informalidad y transporte. Para Arango y Posada (2002), durante el período comprendido entre 1970 y 1975, se adelantaron nueve etapas de la encuesta, con diferente periodicidad, cobertura y diseño muestral, criterios que fueron unificados a partir de 1976. Pero es a partir de 1981, cuando la Encuesta Nacional de Hogares (ENH) empieza a ganar homogeneidad en sus resultados debido a una metodología y una muestra similares.

Asimismo hasta el año 1984 la encuesta reporta datos agregados trimestrales de las cuatro principales ciudades (Bogotá, Medellín, Cali y Barranquilla), y a partir de esta fecha se empiezan a presentar resultados más desagregados para otras ciudades y para los Departamentos (o regiones). De acuerdo a Lasso (2002), la encuesta presentaba algunas limitaciones entre las que

se destacan la alta rotación del personal encargado de la captura de la información, lo cual dificultaba los operativos de campo y el seguimiento a los hogares no informantes.

A partir del año 2001, el DANE cambió la metodología y la estructura conceptual sobre el mercado laboral, para hacer compatible las estadísticas del país con los conceptos internacionales de la Organización Internacional del Trabajo (OIT). De este modo, la encuesta pasó a llamarse Encuesta Continua de Hogares (ECH). Sin embargo, en el año 2005 se realizó un censo nacional con el que se encontró evidencia para determinar que la encuesta (ECH, 2001-2005) no estaba dando resultados esperados debido a cambios significativos en la estructura de la población nacional en los últimos veinte años. Sin embargo, este resultado no ha sido del consenso nacional y todavía se sigue discutiendo la idoneidad política de los resultados presentados por el DANE con el censo que se realizó en 2005. Por otro lado, el DANE teniendo en cuenta los resultados del Censo decidió cambiar la encuesta en el año 2006 por la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH), a la cual se le integraron dos encuestas que también realizaba el DANE llamadas la Encuesta de Calidad de Vida y la Encuesta de Ingresos y Gastos, a la cual también se le realizaron ajustes significativos en la metodología, recolección de la información, definiciones y el diseño muestral,

2.1 Los datos utilizados: cortes transversales

Los datos de corte transversal o sección cruzada se pueden definir como una muestra compuesta por individuos, familias, empresas, ciudades, estados, países u otro tipo de unidades muy variadas recogidas en un momento de tiempo determinado (Greene 2011). Este tipo de datos se emplean muy frecuentemente en economía y en otras ciencias sociales. En economía, el análisis de datos de corte transversal está estrechamente relacionado con distintas ramas de la microeconomía aplicada como la economía del trabajo, las finanzas públicas, la organización industrial, la economía urbana y la economía de la educación. Según Wooldridge (2010), los datos sobre individuos, familias, empresas y ciudades en un momento puntual del tiempo son importantes para contrastar hipótesis microeconómicas y evaluar políticas económicas.

Según Maddala (1983) y Wooldridge (2010), entre las propiedades de los datos de corte transversal destacan las siguientes: permiten obtener información de los individuos en un número importante de variables que pueden estar midiendo características o información variada sobre sus elecciones educativas; son los datos más convencionales y utilizados en la economía aplicada, y su facilidad de procesamiento y la aplicación a modelos microeconómicos está ampliamente extendida.

Sin embargo, las bases de datos de corte transversal también tienen limitaciones. Por ejemplo, se corre el riesgo de generar resultados sesgados al no corregir la heterogeneidad inobservable debido a que las diferencias de los individuos no se pueden observar directamente, para lo cual se recomienda en lo posible utilizar datos de panel. En Colombia este tipo de datos no existe.

Además, con los datos de corte transversal sólo se puede describir lo que ocurre en un momento dado del tiempo y no su evolución. Otro de los inconvenientes es la posible auto-selección, además de los otros problemas derivados del diseño, la recolección y la muestra. Por

último, para profundizar en el análisis de los datos de corte transversal en las estimaciones no lineales se puede consultar a Manski (1998).

2.2 La selección de la muestra

Una vez determinados la Encuesta y los datos con los que se realizará el análisis, es necesario seleccionar la muestra. La población escogida para el estudio son los jóvenes entre 17 y 31 años de edad para los años 1981 hasta 2005. Si el análisis fuera exclusivamente de una demanda de acceso, el rango de edad comúnmente recogido por la literatura sobre el tema es de 18 a 23 años. Sin embargo, no existe un consenso que establezca un rango de edad único, dado que el rango depende en muchos casos del interés que tiene el investigador y de la flexibilidad que le permitan los datos y la encuesta con la que esté trabajando.

Así, en algunos trabajos internacionales, para países desarrollados, se evidencia que no existe un consenso empírico para seleccionar un rango de edad en el análisis de la demanda de educación universitaria. Algunos ejemplos son Willis y Rosen (1979), Murnane et al. (1981), Cohn y Kiker (1986), Grubb (1988), Datcher (1988), Behrman et al. (1989), Clotfelter et al. (1991) y Acemoglu y Pischke (2001) para el caso de Estados Unidos. Para el Reino Unido se pueden resaltar Papanicolau y Psacharopoulos (1979), Rice (1987) y Micklewrigth (1990). En Francia, Plug (2002). Y en Canadá, Corak et al. (2004).

Los trabajos para países en vía de desarrollo y algunos latinoamericanos son muy escasos y de ellos se puede resaltar a Fernández y Perea (2000), quienes analizan el acceso a la educación terciaria en Uruguay con un rango de edad entre 20 y 21 años. Por otro lado, en Di Gresia (2004), se analiza el acceso a la educación universitaria para Argentina con un rango de edad entre 17 y 22 años.

En los trabajos dedicados a la demanda de educación universitaria en España, posiblemente el país en el que más ha crecido el número de trabajos publicados sobre el tema, tampoco existe uniformidad ni consenso sobre un rango de edad único. Uno de los trabajos pioneros en España es Modrego (1986), donde se analiza la demanda de educación universitaria para la provincia de Vizcaya con datos del Censo de Población y Vivienda de 1981 y se selecciona como muestra para el estudio a los menores de 20 años. Este rango de edad limita el estudio exclusivamente a la demanda de acceso a la universidad al no permitir observar a los alumnos que cursan los últimos años de carrera ni a los que finalmente terminan sus estudios universitarios.

Por otra parte, Mora (1990, 1996 y 1997) analiza la demanda de educación universitaria para España con datos de la Encuesta de Presupuestos Familiares (EPF) de 1990/1991, y selecciona una muestra bastante flexible; selecciona a los individuos con edades comprendidas entre los 17 y los 25 años de edad, lo cual le permite trabajar con una muestra mucho más amplia que la edad teórica. Albert (1998, 2000) estudia la demanda de educación universitaria para España, que abarca a los jóvenes de 21 a 24 años de edad incluidos en la Encuesta de Población Activa (EPA), a través de dos definiciones de demanda. En Dávila y González (1998) se analiza para España la asistencia a la universidad tomando como muestra a los jóvenes entre

18 y 24 años de edad incluidos en la Encuesta de Presupuestos Familiares 1990-1991. Este mismo rango de edad lo utilizan Aldás y Uriel (1999).

Marcerano y Navarro (2001) estiman un modelo de demanda de educación superior para España con una muestra comprendida entre 18 y 25 años de edad seleccionada del Panel de Hogares de la Unión Europea (PHOGUE), Instituto Nacional de Estadística de España (INE) 1994. Valiente (2003), trabajando con datos de la EPA 1991 y de la EPF de 1990/91, analiza la demanda de educación en España con una muestra formada por aquellos jóvenes con edades de estar en la universidad, 18 y 23 años. Martínez y Ruiz-Castillo (1999 y 2002), usando datos de la Encuesta de Presupuestos Familiares 1990/1991, estudian los determinantes entre continuar estudiando o entrar al mercado de trabajo de los jóvenes con edades entre 18 y 35 años. En Mediavilla y Calero (2006), utilizan la muestra ampliada del PHOGUE del año 2000 para analizar los determinantes del nivel educativo en España con un rango de edad entre 25 y 35 años. Por su parte, Rahona (2006) trabaja con los datos del Módulo de transición de la educación al mercado laboral, realizado por el INE en el año 2000 y selecciona a todos los individuos, dado que este módulo es una extensión de la EPA al que únicamente responden aquellos individuos de entre 16 y 35 años de edad.

Así, los estudios empíricos de la demanda de educación que seleccionan un rango de edad menor, por ejemplo entre 18 y 23, o 21 y 24 años de edad, son principalmente trabajos que se centran en el análisis del acceso a los estudios universitarios. Por otra parte, los análisis empíricos que seleccionan rangos de edad mayores, por ejemplo entre 21 y 25, o 20 y 30 años de edad, principalmente analizan la demanda del nivel de estudios. Sin embargo, en muchas ocasiones cuando el rango de edad es alto se dejan por fuera aquellos alumnos más hábiles que entran a la universidad entre los 15 y 20 años y, por otra parte, cuando el rango de edad es muy bajo, se pierde información sobre los individuos que tienen éxito en su demanda de estudios universitarios a una edad mayor. Asimismo, por ambos extremos del rango de edad e podría estar perdiendo información. Por ejemplo, en el límite inferior de aquellos individuos que empiezan más jóvenes y por el límite superior del rango de edad se estaría perdiendo información de aquellos que empiezan más tarde sus estudios universitarios.

En la Encuesta de hogares de Colombia se observan jóvenes que acceden a la universidad con 16 y 17 años. Esto se debe posiblemente a un acceso al sistema de educación a una edad temprana que les permitió entrar muy jóvenes a la educación universitaria. Al mismo tiempo, hay jóvenes que acceden a la universidad a una edad mayor a la edad promedio en la que deberían entrar. Estos jóvenes son aquellos que acceden primero al mercado de trabajo y que empiezan sus estudios universitarios posteriormente. En Colombia esto es común, en principio porque existen universidades privadas que ofrecen programas o carreras universitarias en la modalidad de nocturno (en un horario que va desde las 18:00 hasta las 22:00 horas) permitiendo a los jóvenes que no accedieron directamente a la universidad y que trabajan tiempo completo, hacerlo posteriormente combinando su trabajo con los estudios universitarios.

Por lo tanto, con la intención de tener un rango de edad lo suficientemente flexible que permita un análisis con varias definiciones de demanda de educación, se selecciona el rango de jóvenes entre 17 y 31 años de edad, y de esta forma al ser el límite inferior 17 años, se pueden observar aquellos individuos que son los que acceden más pronto y jóvenes a la universidad. Por otra parte, al ser el límite superior 31 años se pueden observar aquellos individuos que terminaron sus estudios universitarios a una edad mayor. Aunque un límite tan alto en el rango

de edad es una ventaja para el análisis de la demanda de educación universitaria en un país en vía de desarrollo y con un sistema de educación universitario como el colombiano, también puede ser una desventaja, debido a que algunos de los jóvenes en las edades más altas del rango de edad probablemente ya se han emancipado (o independizado) del hogar de sus padres.

En la Encuesta de hogares no se pueden identificar los jóvenes que viven por fuera del hogar ya que la unidad de análisis es el propio hogar y no los individuos. El DANE define la unidad de análisis hogar así: "persona o grupo de personas, parientes o no, que ocupan la totalidad o parte de una vivienda; atienden necesidades básicas con cargo a un presupuesto común y, generalmente comparten las comidas". Por lo tanto, la relación padre e hijos, que permite finalmente construir las variables del entorno familiar para el análisis de la demanda de educación dependerá de la relación de los individuos miembros del hogar con el sustentador principal (o jefe(a) del hogar), a partir de la cual se puede identificar el parentesco que cada individuo tienen con el jefe del hogar, en este caso con los hijos.

Igualmente, en la construcción del rango de edad es fundamental que los jóvenes se mantengan en su hogar materno/paterno ya que de esta forma se podrá obtener la información relevante para construir las variables del entorno familiar, como por ejemplo, la educación y situación laboral de los padres. En Colombia la edad promedio en la que los jóvenes se emancipan de su hogar está entre los 26 y 28 años de edad según el DANE (2000). En la Encuesta de hogares para el año 2000 se tiene que más del 80 por ciento de los jóvenes en el rango de edad cumplían con la condición de ser hijos en relación con el sustentador principal del hogar y que este tuviera un conyugue. Mientras que para el año 2005 cumplían la condición el 76 por ciento. Lo anterior parece ser consistente con una estructura demográfica y una economía como la colombiana. Por ejemplo, la pirámide poblacional es muy joven, lo cual dificulta generar las oportunidades que necesitan todos los jóvenes para que estos se puedan emancipar a una edad temprana del hogar de sus padres. Además, la existencia de un alto porcentaje de pobreza limita a un más las oportunidades que tiene los jóvenes de emanciparse. Así por ejemplo, los colombianos por debajo de la línea de pobreza eran aproximadamente el 60 por ciento y por debajo de la línea de miseria eran de alrededor del 10 por ciento en el año 2000.

Una vez identificados los datos y realizada la selección de la muestra se procede en el próximo apartado a definir la demanda de educación universitaria que permite la encuesta y con la cual se trabajará en la parte empírica.

3 Definición de la demanda de educación

La estructura de la educación en Colombia y sus niveles o grados están reglamentados por la Ley de educación general de 1994 y por el Ministerio de Educación Nacional. Estos niveles son la educación preescolar, primaria, secundaria y superior universitaria, y aunque el objetivo es el análisis de la demanda de educación universitaria en Colombia, en este trabajo se tienen en cuenta también los otros niveles de educación, dado que estos son necesarios y legalmente obligatorios para acceder a la universidad y de ellos depende el flujo de individuos que demandan estudios universitarios. Por lo tanto, teniendo en cuenta la estructura del sistema de educación en Colombia, un joven puede demandar los siguientes niveles de educación: i). Nivel de estudios de primaria, ii). Nivel de estudios de bachillerato, iii). Nivel de estudios de universidad. Esto sería teóricamente, ya que, para su cómputo, la encuesta debe permitir el calcular los niveles y años de educación del joven. En la Encuesta de hogares de Colombia la pregunta que se realiza para conocer el nivel de estudios de los individuos es: ¿Cuál es el nivel educativo más alto alcanzado y el último año aprobado en ese nivel?, y las respuestas posibles se clasifican dentro de la Encuesta del siguiente modo:

Tabla 1 Clasificación del nivel y de los años de educación Encuesta de hogares

Descripción	Nivel	Años en el nivel	
Ninguno	1	–	–
Preescolar	2	–	–
Primaria	3	–	–
Secundaria	4	–	–
Superior o universitaria	5	–	–
No informa	9	–	–

Fuente: Metodología de la Encuesta de hogares de Colombia. Elaboración propia.

De esta forma se pueden establecer dos dimensiones en la demanda de educación. La primera sería la demanda por años de educación y la segunda sería la demanda por niveles completos (o títulos de educación). Por lo tanto, una vez se conocen la estructura del sistema de educación en Colombia y la pregunta de la Encuesta de hogares se proponen los siguientes niveles de educación con los cuales se construirá la demanda de educación que se analizará en esta investigación: i). Analfabetos o sin estudios. ii). Primaria. iii). Bachillerato. iv). Universidad. El nivel de analfabetos o sin estudios no es un nivel que propiamente un joven pueda demandar. Sin embargo, parece relevante al ser este colectivo la base desde la cual se empieza a demandar educación. Además, se debe tener en cuenta que los jóvenes que no pueden demandar ningún nivel de educación estarán en esta condición. Por otro lado, el primer nivel de estudios que pueden demandar los jóvenes es primaria. Posteriormente y una vez aprobado el nivel de primaria, el joven puede acceder al nivel de bachillerato, que una vez es aprobado y realizado el examen de acceso a la universidad (Examen de Estado, ICFES), el joven puede decidir ir o no a la universidad.

En términos generales, el marco institucional y los microdatos de la Encuesta de hogares permiten que se puedan medir dos dimensiones de la demanda de educación: en primer lugar, se puede analizar una demanda por años de educación y, en segundo lugar, se puede analizar la demanda por títulos de educación. De este modo, las definiciones de demanda de educación que se utilizan se basan en la propuesta de Albert (1998), que había retomado el enfoque de Manski y Wise (1983), quienes analizan la elección universitaria en Estados Unidos a través de dos posibles demandas de educación. La primera definición "College Attendance" hace referencia a ir a la universidad, mientras la segunda definición "College Completion" es completar o terminar los estudios. Estas dos demandas las retoma Albert (1998) como demanda incompleta y demanda realizada para el caso español.

Por lo tanto, en esta investigación se sigue la metodología de usar dos definiciones de demanda, las definiciones que se usan son la demanda por títulos de educación y la demanda por años de educación. Así, la demanda por títulos de educación es el máximo nivel de estudios terminados por los jóvenes entre los 17 y 31 años de edad. Y la segunda definición, la demanda por años de educación, es el nivel de estudios en curso o terminado por los jóvenes entre 17 y 31 años de edad. Esta última definición es más amplia (Albert, 1998). Estos dos enfoques son consistentes con la teoría de la señalización y la teoría del capital humano. La primera de ellas defiende que los individuos no demandan años de educación, sino títulos de educación, los cuales reflejan una señal que es compensada con mayores salarios en el mercado de trabajo (Spence (1973), Stiglitz (1975) y Willis y Rosen (1979)). La segunda teoría asocia la demanda de educación a los años de educación que el individuo alcanza, los cuales finalmente lo hacen más productivo en el mercado de trabajo permitiéndole recibir un salario mayor que quienes han demandado menos años de educación (Becker, 1983). Ahora bien, en la encuesta la variable educación es una variable continua que es necesario transformar en una variable discreta. En la tabla 2 se muestra el proceso para convertir la variable educación de continua a una variable discreta

Tabla 2 Variables generadas para realizar el análisis de demanda de educación

Variable Educación	Recodificación Educación	Demanda por años de educación				Demanda por títulos de educación			
		Analfabetos	Primaria	Bachillerato	Universidad	Analfabetos	Primaria	Bachillerato	Universidad
100	0	1	0	0	0	1	0	0	0
201	1	0	1	0	0	0	0	0	0
202	2	0	1	0	0	0	0	0	0
203	3	0	1	0	0	0	0	0	0
204	4	0	1	0	0	0	0	0	0
205	5	0	1	0	0	0	1	0	0
301	6	0	0	1	0	0	0	0	0
302	7	0	0	1	0	0	0	0	0
303	8	0	0	1	0	0	0	0	0
304	9	0	0	1	0	0	0	0	0
305	10	0	0	1	0	0	0	0	0
306	11	0	0	1	0	0	0	1	0
401	12	0	0	0	1	0	0	0	0
402	13	0	0	0	1	0	0	0	0
403	14	0	0	0	1	0	0	0	0
404	15	0	0	0	1	0	0	0	0
405	16	0	0	0	1	0	0	0	1

Fuente: Cálculos propios con base en las encuestas de hogares del DANE.

A continuación, se realiza un análisis descriptivo de la evolución de la demanda de educación en Colombia para los cuatro niveles de estudios: analfabetos o sin estudios, primaria, bachillerato y universidad, con las dos definiciones de demanda propuestas: demanda por años de educación y demanda por títulos de educación.

4 Evolución de la demanda de educación

La demanda de educación por parte de los jóvenes colombianos ha vivido un proceso de expansión caracterizado por el aumento de los niveles de educación de toda la población y en especial de la población más joven (González, 2011). Aquí se estudiará de manera más detallada la evolución de la demanda de educación con el objetivo de identificar sus principales características y los factores que probablemente la determinan.

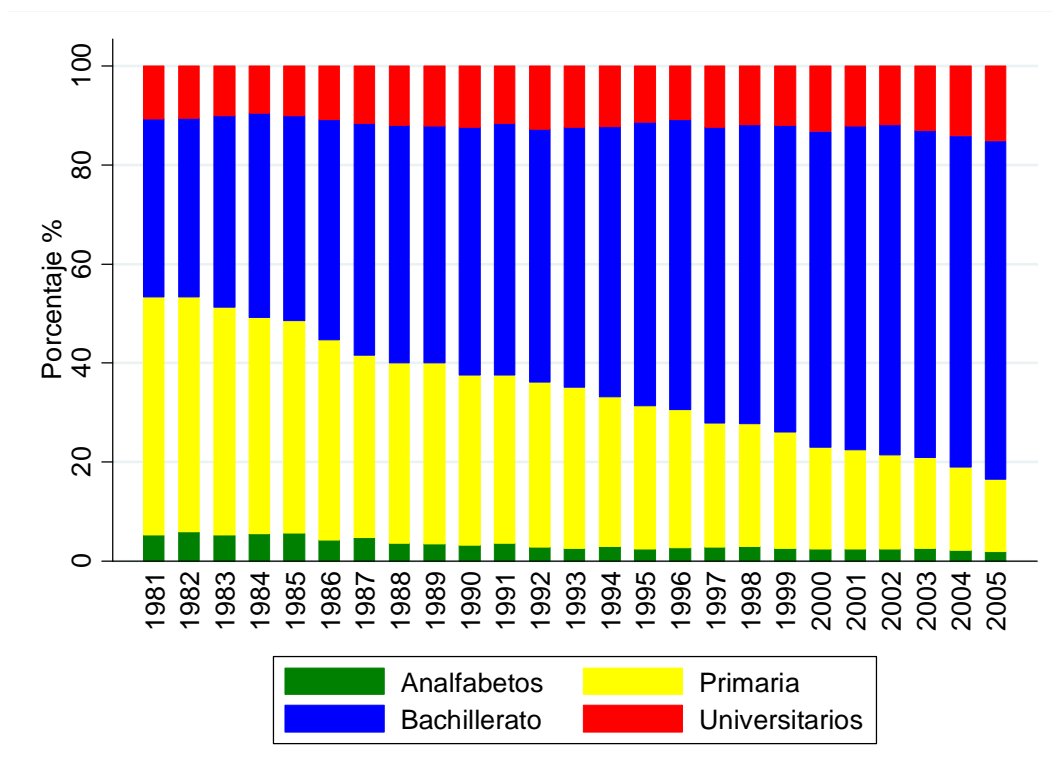
4.1 Evolución de la demanda de educación universitaria

Este apartado tiene como objetivo analizar en términos generales la evolución de la demanda de educación de los cuatro niveles considerados y para las dos definiciones de demanda de educación propuestas. El gráfico 2 muestra la evolución de la demanda por títulos de educación para los jóvenes entre 17 y 31 años de edad para los diferentes niveles de educación que permite diferenciar la encuesta: analfabetos/sin estudios; primaria, bachillerato y educación universitaria. Como puede observarse en los niveles inferiores, analfabetos/sin estudios y primaria, el porcentaje de jóvenes en esta condición ha disminuido con el tiempo, al pasar de 5,23 por ciento en 1981 a un 2,01 por ciento en 2005 en el primer caso; mientras, el porcentaje de primaria pasó de 48,04 por ciento a un 14,4 por ciento en el mismo período. Así, el analfabetismo se redujo a la mitad y el porcentaje de jóvenes entre 17 y 31 años de edad con sólo educación primaria disminuyó aproximadamente en 30 puntos porcentuales.

Se puede destacar que la reducción en la demanda por títulos de educación primaria ha sido en favor del nivel de bachillerato. El porcentaje de jóvenes que tienen el nivel de bachillerato pasó de 36,01 por ciento en 1981 a un 68,3 por ciento en 2005, un incremento de aproximadamente 30 puntos porcentuales. El hecho es que con el tiempo se han ido invirtiendo los porcentajes de primaria y bachillerato. En 1981, los jóvenes con primaria tenían el mayor peso porcentual en la distribución; pero, para el año 2005, el mayor porcentaje de estos jóvenes se concentraba en el nivel de bachillerato, lo que evidencia una mejora considerable en la demanda por títulos de educación de niveles postobligatorios, en este caso por el nivel de bachillerato.

Por otro lado, para el nivel de educación universitario la participación ha crecido levemente. En 1981, los jóvenes que tenían un título de educación universitaria eran aproximadamente 10,70 por ciento y aumentó a un 15,29 por ciento en 2005. Por consiguiente, se confirma que el cambio más significativo en la demanda por títulos fue la reducción de los jóvenes con título de primaria en favor de los jóvenes que poseen un título de bachillerato para el rango de edad entre los 17 y 31 años de edad.

Gráfico 2 Distribución de los jóvenes según la demanda de títulos de educación

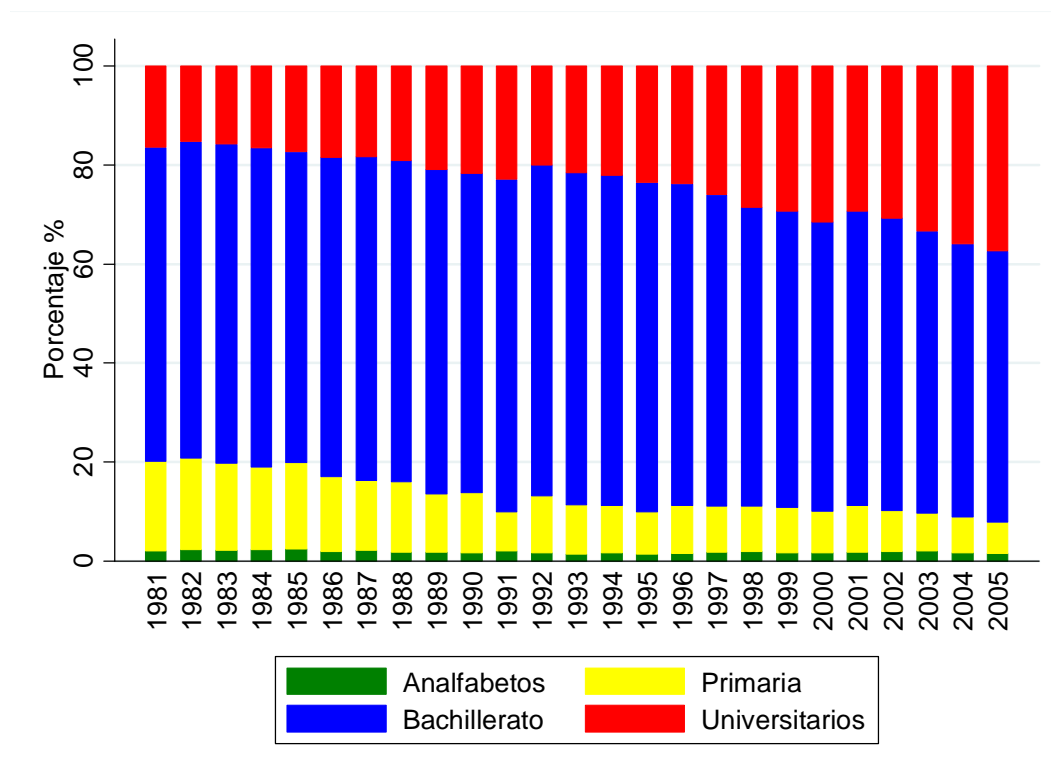


Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta de hogares de Colombia, DANE.

El gráfico 3. muestra la evolución de la demanda por años de educación para los jóvenes de 17 a 31 años de edad. Las tendencias de los analfabetos/sin estudios y primaria son las mismas que en la demanda de educación por títulos. Estos niveles presentan descensos en su participación, por lo que se evidencia que cada vez hay menos jóvenes en el rango de edad con niveles de educación más bajos. Así por ejemplo, la demanda por años de educación primaria pasó de 18,1 a un 6,15 por ciento de 1981 a 2005. A su vez, también ha disminuido la demanda por años de bachillerato, que se redujo de 63,28 por ciento en 1981 a un 54,79 por ciento en 2005.

Este comportamiento es contrario al mostrado por este mismo nivel de educación en la demanda por títulos de educación, que por el contrario presentó una tendencia creciente. Por otro lado, la demanda por años de educación universitaria es el único nivel de este tipo de demanda que ha aumentado su participación porcentual con el tiempo. El porcentaje de jóvenes que en 1981 estaban demandando un año de educación universitaria y no habían culminado sus estudios era del 16,54 por ciento, mientras que en el año 2005 era más del doble, ubicándose en un 37,46 por ciento.

Gráfico 3 Distribución de los jóvenes según la demanda de años de educación



Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta de hogares de Colombia, DANE.

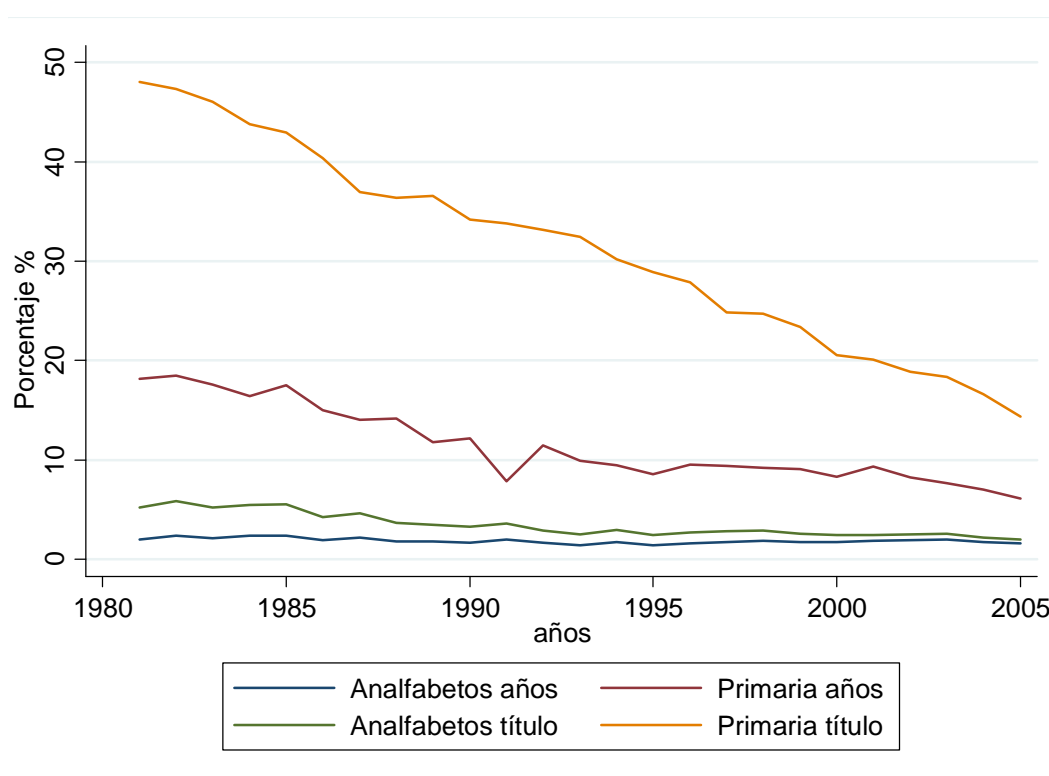
Respecto a las dos definiciones de demanda de educación universitaria tenidas en cuenta, se evidencia que ambas presentan una evolución diferente. En primer lugar, el porcentaje de jóvenes de 17 a 31 años que tenía demanda por títulos de educación universitaria se mantuvo casi constante durante la década de los años ochenta; en la siguiente década y a comienzos del siglo XXI se dio un aumento de alrededor del 15 por ciento. Dado lo anterior, la demanda por títulos universitarios registra una leve tendencia creciente.

En segundo lugar, la demanda por años de educación universitaria para los jóvenes en el mismo rango de edad registra un crecimiento notorio al llegar hasta un 37,46 por ciento. Este dato se ajusta a la tasa de cobertura bruta para este nivel, que es de aproximadamente 35 por ciento para este período. Además, la diferencia entre las dos series estaría explicada por que los jóvenes pasan en promedio más tiempo del necesario en la universidad para alcanzar el título y a un alto grado de deserción estudiantil que en Colombia para este periodo estaba en alrededor del 60 por ciento según cifras del Ministerio de educación (MEN, 2005).

4.2 Evolución de la demanda de educación general

Este apartado tiene como objetivo analizar las diferencias entre ambas definiciones para los distintos niveles educativos, debido a que el flujo de jóvenes de la educación universitaria depende de los niveles de educación previos. En el gráfico 4 se presenta la evolución de la demanda por títulos y años para los dos primeros niveles de educación (analfabetismo/sin estudios y primaria) de los jóvenes entre 17 y 31 años de edad. Las series de primaria presentan una tendencia a descender, mientras que la demanda por títulos y años de analfabetismo se han reducido levemente.

Gráfico 4 Comparación entre la demanda de títulos y demanda de años para los niveles de analfabetismo/sin estudios y primaria

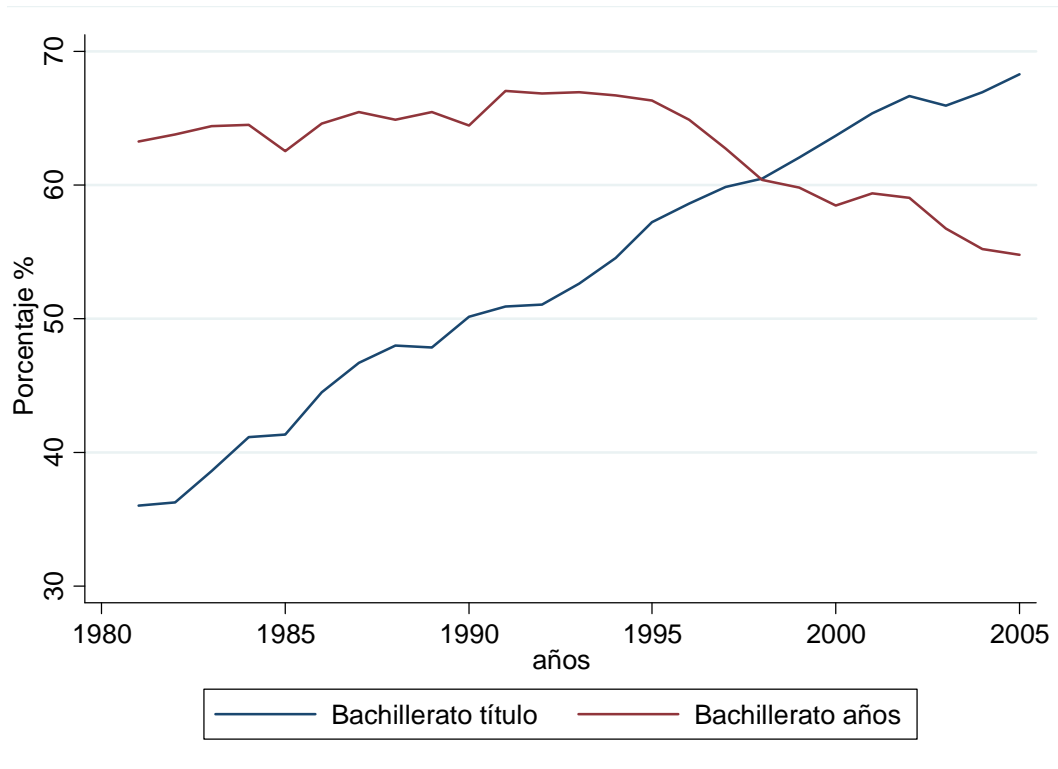


Fuente: Elaboración propia, con datos de la Encuesta de hogares de Colombia, DANE.

El gráfico 5 presenta las series de las dos definiciones para el nivel de estudios de bachillerato (un nivel postobligatorio), que es necesario para acceder a los estudios universitarios. Por un lado, la serie de demanda por años para bachillerato se mantuvo alrededor del 65 por ciento de 1981 a 1995, después de este año la tendencia cambió mostrando un fuerte descenso, ubicándose por debajo del 60 por ciento. De otro lado, la demanda por títulos de bachillerato mantuvo una tendencia creciente, reflejada en un porcentaje de jóvenes que pasó de 35 a 70 por ciento para el rango de edad, este crecimiento permite que cada día existan más jóvenes que puedan demandar educación universitaria al haber terminado el nivel de educación previo necesario. Este incremento en la demanda por títulos de bachillerato puede ser una de las causas del incremento en la demanda por años de educación universitaria y de la tendencia

creciente del porcentaje de jóvenes de 17 a 31 años de edad con título de bachiller, lo cual puede estar generando un cuello de botella derivado de que todos los jóvenes no puedan ingresar a la universidad.

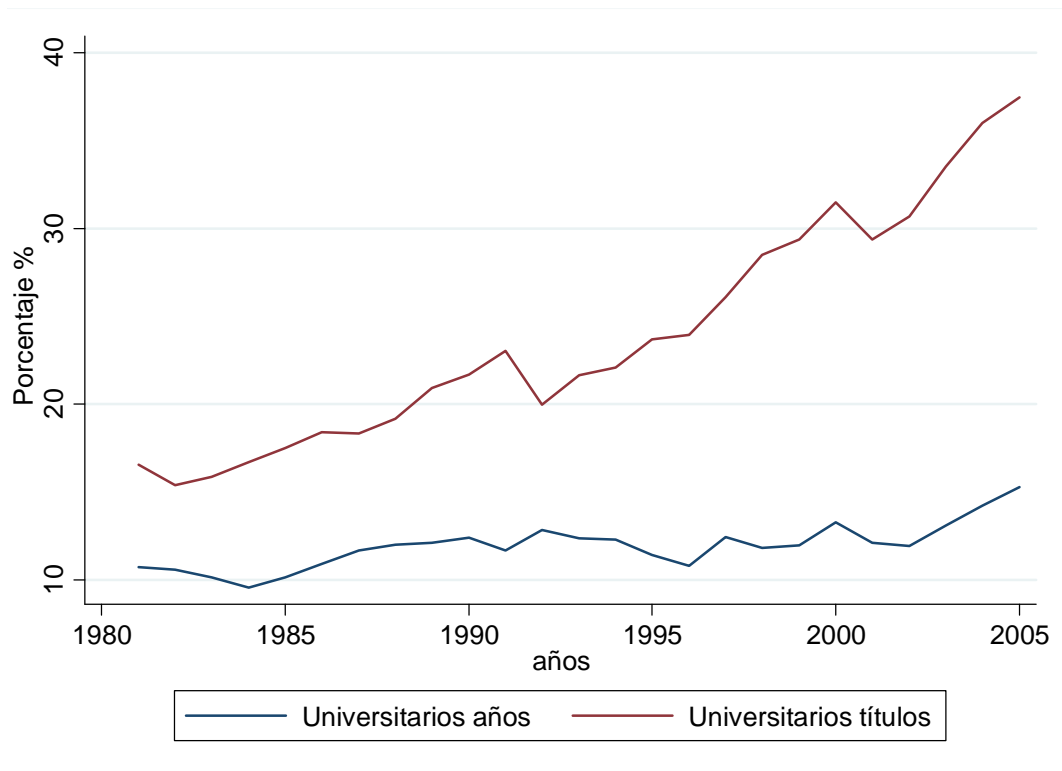
Gráfico 5 Comparación entre la demanda por títulos y años de bachillerato



Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta de hogares de Colombia, DANE.

En el gráfico 6 se presenta la evolución de la demanda por títulos y años de educación universitaria. La serie de demanda por años tiene una tendencia creciente pero presenta un cambio en 1992, año en el que aparece la Ley 30 de Educación superior. Esta demanda hace referencia a todos aquellos jóvenes que han terminado el bachillerato y que además han realizado algún año de educación en el nivel universitario. Por otro lado, la serie de la demanda de títulos de estudios universitarios presenta cierta estabilidad y se ha mantenido entre un 10 y 15 por ciento. Por lo que el stock de jóvenes con título de bachillerato ha venido creciendo en el país y el flujo de jóvenes que obtienen un título universitario se ha mantenido y crecido levemente. Una de las características de estas series es que la demanda por años es mayor que la demanda por títulos para todos los años y la distancia entre las dos ha aumentado a lo largo de los años.

Gráfico 6 Comparación entre la demanda de títulos y años de educación universitaria



Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta de hogares de Colombia, DANE.

En suma, la demanda por años de educación universitaria ha aumentado considerablemente porque la demanda por títulos de estudios de bachillerato ha experimentado un crecimiento sin precedentes, lo cual ha permitido que año tras año exista un mayor número de jóvenes entre 17 y 31 años de edad que se convierten en potenciales demandantes de educación universitaria. Sin embargo, las dos series, tanto la de demanda por títulos de bachillerato como la demanda por años de universidad, muestran una fuerte tendencia ascendente.

5 Evolución de la demanda de educación para mujeres y varones

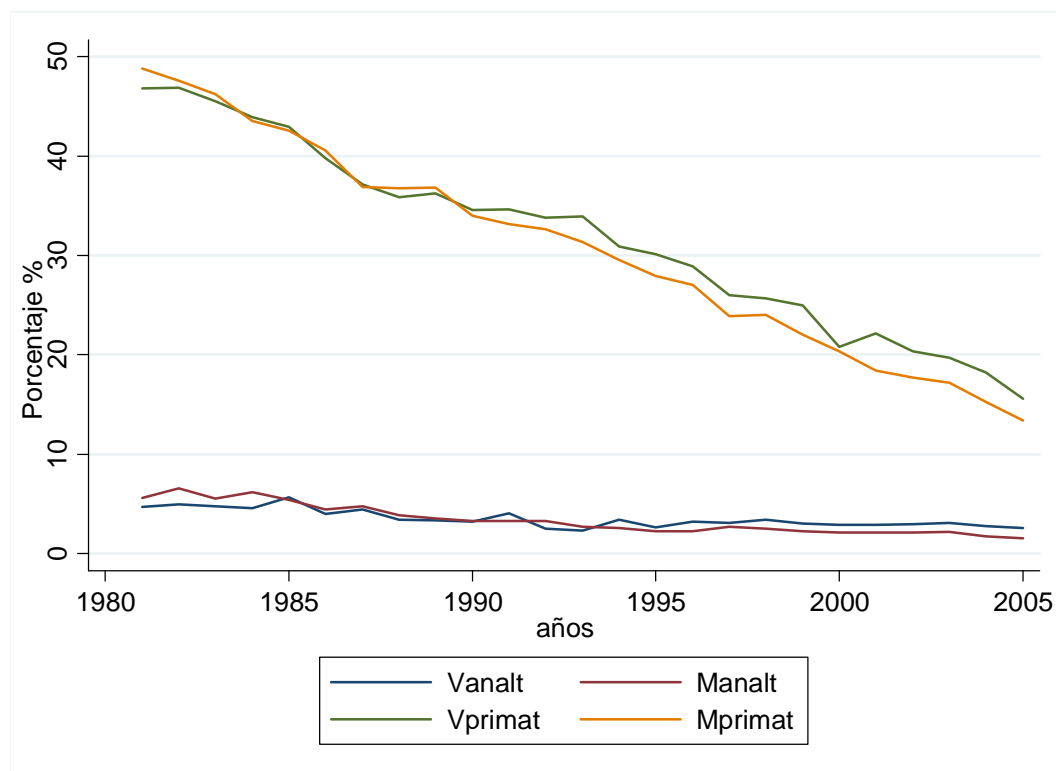
En el crecimiento de la demanda de educación en Colombia, ha sido decisiva la incorporación de la mujer en los niveles de educación más altos, principalmente en la universidad. De ahí que el objetivo de este apartado sea el análisis por género para cada uno de los niveles de educación considerado para los jóvenes entre los 17 y 31 años de edad.

En este apartado se presentan: primero, la evolución del porcentaje de varones y mujeres, cuya demanda por título corresponde al nivel de estudios más bajos, analfabetos/sin estudios y primaria. Segundo, se analiza la evolución del porcentaje de hombres y mujeres que tienen una demanda de bachillerato. Tercero, se compara la evolución de los jóvenes con demanda de estudios universitarios. Y finalmente, se comparan la evolución del porcentaje de jóvenes según las dos definiciones de demanda, para los estudios universitarios.

En el gráfico 7 se presentan las diferencias entre varones y mujeres para los dos primeros niveles (analfabetos/sin estudios y primaria), para los jóvenes que tienen demanda por títulos, ya que las dos definiciones de demanda de educación son casi idénticas para estos dos niveles. Se observa que el porcentaje de varones y de mujeres que están en el nivel de analfabetos/sin estudios es prácticamente el mismo y su tendencia es levemente decreciente.

Para la demanda de primaria en 1981 era mayor el porcentaje de mujeres que el de varones (48,83 y 46,79 por ciento, respectivamente); esta tendencia se conserva si se compara con el año 2005, año en el cual el porcentaje es 15,62 y 13,40 por ciento, respectivamente. Las series de demanda de primaria para varones y mujeres tienen una tendencia descendente pasando de aproximadamente un 50 por ciento para ambos géneros en 1981 a menos del 20 por ciento para el año 2005.

Gráfico 7 Porcentaje de los varones y las mujeres cuya demanda por títulos corresponde a estudios de primaria y analfabetos/sin estudio

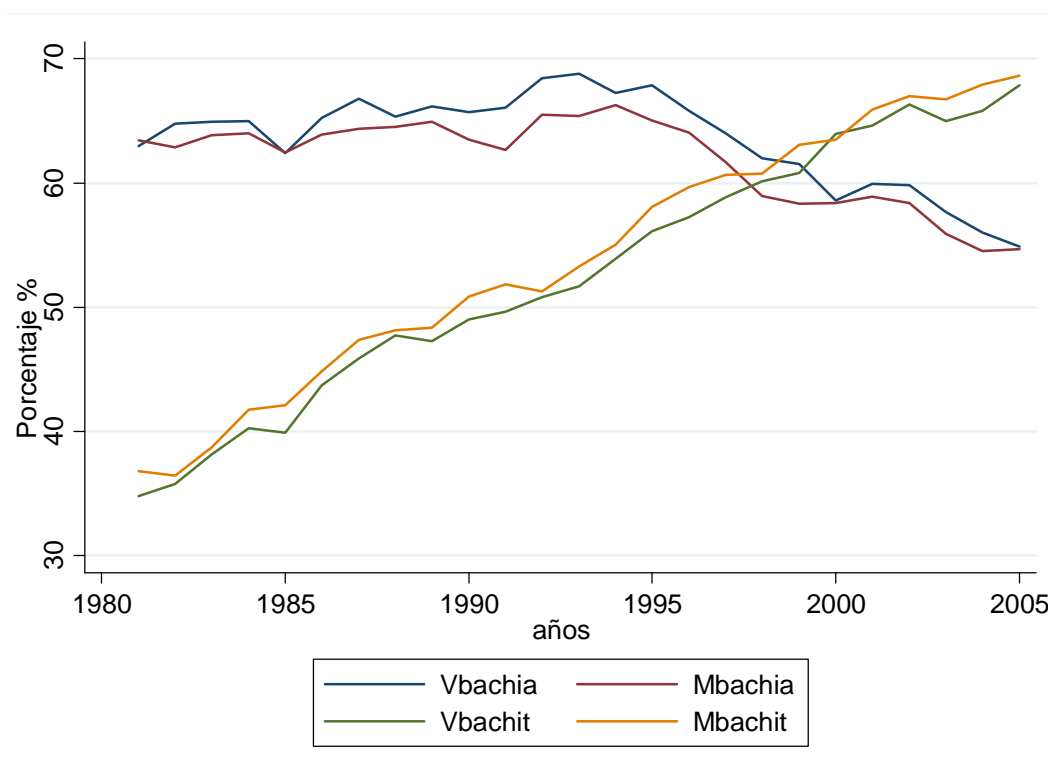


Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta de hogares de Colombia, DANE. Nota: varones analfabetos/sin estudios (Vanalt), varones con primaria (Vprimat), mujeres analfabetas/sin estudios (Manalt) y mujeres con primaria (Mprimat).

El gráfico 8 muestra las diferencias por género para la demanda por títulos y años de educación de bachillerato. Las series de demanda por años de educación en este nivel de estudios son superiores en ambos sexos hasta el año 1999, y a partir de este año, el porcentaje de jóvenes con demanda por títulos es mayor que la de años de educación para ambos sexos. En esta serie no existen diferencias importantes por género para ser resaltadas, pues prácticamente las series por género siguen la misma evolución.

La demanda por títulos presenta para el período de estudio una fuerte tendencia creciente, tanto que en 1981 era de aproximadamente 35 por ciento para ambos géneros, mientras para el año 2005 fue del 70 por ciento.

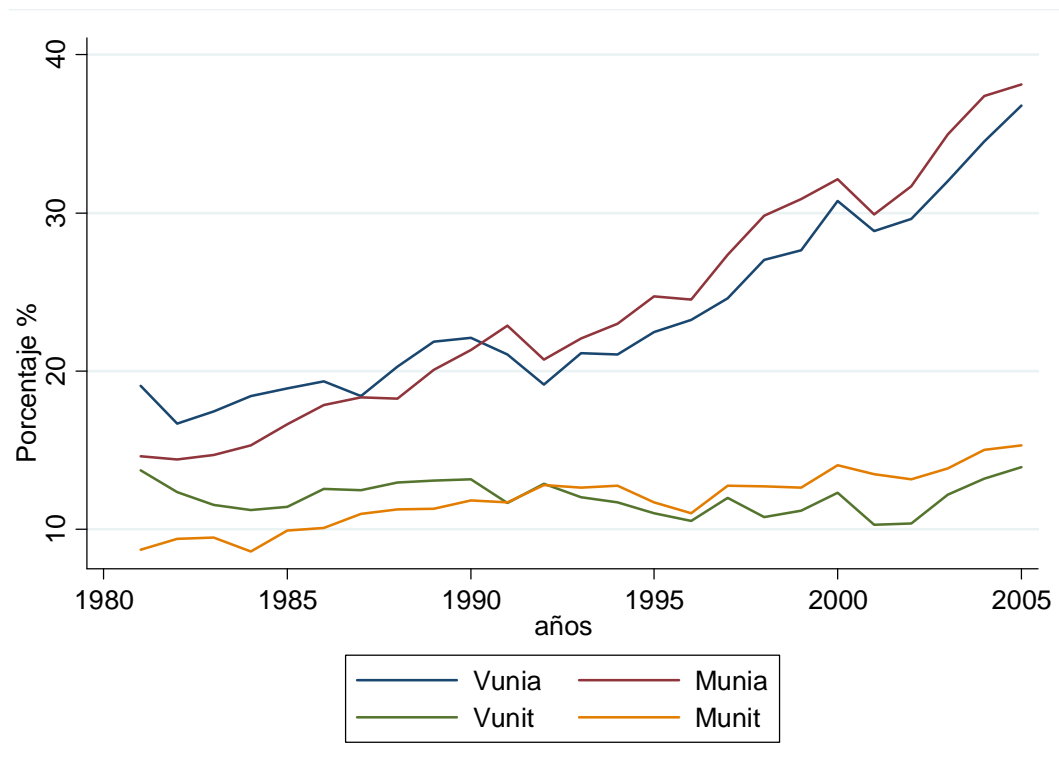
Gráfico 8 Porcentaje de los varones y las mujeres cuya demanda por títulos corresponde a estudios de bachillerato



Fuente: Elaboración propia, con datos de la Encuesta de hogares de Colombia, DANE. Nota: varones años de bachillerato (Vbachia), varones con título de bachillerato (Vbachit), mujeres años de bachillerato (Mbachia) y mujeres con título de bachillerato (Mbachit).

Por otra parte, en el gráfico 9 se presenta la evolución por género de la demanda por títulos y años del nivel de estudios universitarios para los jóvenes entre 17 y 31 años de edad. Desde el año 1981 hasta el año 1990, prácticamente la serie de los varones es mayor que la de las mujeres, tanto para la demanda por títulos como para la demanda por años de educación. Pero a principios de la década de los noventa se invierte esta distribución y las mujeres aumentan su participación por encima de la de los varones durante el resto de años de la serie. Este gráfico muestra la importancia de la mujer en la demanda de educación universitaria. Durante toda la década de los noventa y para los primeros años del siglo XXI, su peso porcentual ha sido mayor que el de los varones. Para el año 2005 la demanda por años de educación era para mujeres y varones de 38,11 y 36,76 por ciento, respectivamente. Mientras que la demanda por títulos de educación era de 15,29 y 13,93 por ciento, respectivamente. En este caso la diferencia entre mujeres y hombres se ha mantenido aproximadamente en un 2 por ciento. Como ya se mencionó anteriormente, la demanda por títulos de universidad aumenta levemente, mientras que la demanda por años de educación tiene una tendencia creciente. Este comportamiento puede estar dado debido a la existencia de mayores posibilidades de acceder a la universidad, que de finalizar con éxito los estudios en este nivel de educación. En un estudio más profundo se debería analizar la deserción, el logro educativo, el abandono temprano, el fracaso escolar y las causas de todos ellos, así como la persistencia por la consecución del título universitario.

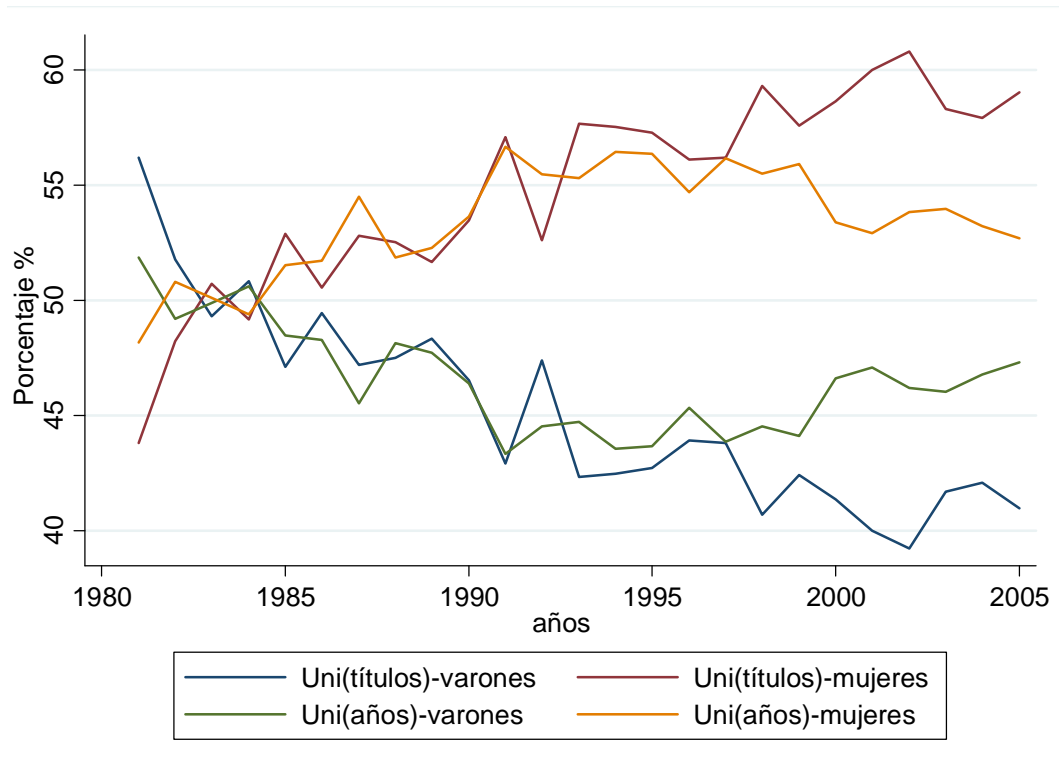
Gráfico 9 Comparación entre la demanda por títulos y la demanda por años de estudios universitarios



Fuente: Elaboración propia, con datos de la Encuesta de hogares de Colombia, DANE. Nota: varones años universidad (Vunia), varones con título universitario (Vunit), mujeres años universidad (Munia) y mujeres con título universitario (Munit).

El gráfico 10, último gráfico de diferencias por género, muestra cómo la demanda por títulos y años de educación universitaria para las mujeres presenta una tendencia creciente, mientras que la tendencia de los hombres para ambas demandas universitarias es decreciente. Así, la serie de demanda por títulos presenta una mayor diferencia entre varones y mujeres que la serie de demanda por años de educación. En las mujeres es mayor el porcentaje de demanda por títulos que la demanda por años de estudios universitarios, mientras que para los hombres la demanda por años es mayor que la demanda por títulos.

Gráfico 10 Distribución por sexo de los jóvenes de 15 a 30 años de edad según su demanda de títulos y años de estudios universitarios



Fuente: Elaboración propia, con datos de la Encuesta de hogares de Colombia, DANE. Nota: Varones con título universitario (Uni(títulos)-varones), varones con años de universidad (Uni(años)-varones), mujeres con título universitario (Uni(títulos)-mujeres) y mujeres con años de universidad (Uni(años)-mujeres)

En suma, las mujeres vienen aumentando su nivel educativo a lo largo del período estudiado, principalmente en el nivel de estudios universitario y en ambas demandas. Lo anterior puede estar evidenciando un proceso de desigualdad en las oportunidades educativas de ambos géneros.

6 Estimación de un modelo de demanda de educación para Colombia

En la literatura económica aplicada se encuentran varias referencias de estudios internacionales, que partiendo de los modelos de capital humano consideran la influencia de los factores familiares y de las condiciones del mercado de trabajo en la demanda de educación postobligatoria. En Rice (1987) y Marcerano et al. (2007) para Reino Unido, y en Kodde y Ritzén (1988) para Holanda, se emplean datos individuales y se incluyen variables relacionadas con el origen socioeconómico familiar y variables referidas al mercado laboral. En Black y Sufi (2002), Belley y Lochner (2007) y Jepsen (2008) se estudia el caso de Estados Unidos. En Albert (1998) y Albert y García (2010) se incluyen variables del mercado de trabajo para analizar las elecciones sobre educación universitaria en España. Por otro lado, los trabajos sobre el tema para países en desarrollo son escasos y casi inexistentes.

En el caso particular de Colombia, un país en desarrollo, se puede resaltar el trabajo de Tenjo (2002), quien presenta y discute los resultados de un ejercicio de estimación de la demanda de educación y sus principales determinantes a partir de varios modelos de tipo demográfico, para realizar finalmente unas proyecciones de la demanda de servicios de educación universitaria por tipos de carrera. Otro trabajo relevante es el de Sánchez y Núñez (2003), quienes realizan un análisis basado en la teoría del capital humano en el que se tiene en cuenta la participación laboral femenina y los cambios en la estructura de los hogares. Igualmente, Mora (2003) analiza la demanda por títulos de educación para todos los niveles de educación en Colombia basándose en la teoría de la señalización. Por último, en un trabajo más reciente, Acevedo et al. (2008) analizan, con factores macroeconómicos, los determinantes de la demanda de educación superior en Colombia. De sus principales resultados se destaca una fuerte influencia de factores como la oferta educativa y la dinámica del mercado de trabajo sobre las tasas de la matrícula en educación superior.

El objetivo del apartado 5 es utilizar los microdatos de la Encuesta de hogares de Colombia para estimar a través de modelos probit robustos las tres elecciones educativas postobligatorias que se han descrito anteriormente en este documento. Estas elecciones son: (1) demanda por el título de educación bachiller, (2) demanda por años de educación universitaria y (3) demanda por título de educación universitaria.

6.1 Metodología econométrica

Las elecciones postobligatorias de educación en Colombia se dividen básicamente en tres: (1) demanda por el título de educación bachiller, (2) demanda por años de educación universitaria y (3) demanda por título de educación universitaria. Así, la adquisición de educación postobligatoria empieza con la obtención del título de bachiller y, una vez obtenido, realizar los estudios universitarios. La especificación del modelo econométrico corresponde a un modelo probit univariante estimado por el método de máxima verosimilitud. La especificación de los tres modelos estimados es la siguiente. En primer lugar, se presenta la especificación del probit para la demanda del título de bachiller:

$$Y_i^1 = \Phi(X_i\beta) + \varepsilon_i^1 \quad (1)$$

Donde la variable Y_i^1 es una variable no observable y es necesario definir una variable ficticia que englobe la elección:

$$Y_i^1 = \begin{cases} 0 = \text{si el joven est\u00e1 cursando el bachillerato, en un nivel inferior o sin estudios} \\ 1 = \text{si tiene acabados los estudios de bachillerato pero no va a la universidad} \end{cases}$$

La variable dependiente toma el valor de 1 si el joven tiene terminados los estudios de bachillerato pero no va a la universidad y 0 si el joven est\u00e1 cursando el bachillerato, en un nivel inferior o no tiene estudios. X_i es el vector de variables que recoge informaci\u00f3n de las caracter\u00edsticas del individuo, de los padres, de la composici\u00f3n familiar, de los ingresos y de la regi\u00f3n donde reside. Por su parte, Φ es la funci\u00f3n de distribuci\u00f3n normal acumulativa que sigue el modelo probit, y ε_i^1 es el correspondiente t\u00e9rmino de error asociado a la elecci\u00f3n del modelo (1).

En segundo lugar, se presenta la especificaci\u00f3n del probit para la demanda de a\u00f1os de educaci\u00f3n universitaria:

$$Y_i^2 = \Phi(X_i\alpha) + \varepsilon_i^2 \quad (2)$$

Donde la variable Y_i^2 es una variable no observable y es necesario definir una variable ficticia que englobe la elecci\u00f3n:

$$Y_i^2 = \begin{cases} 0 = \text{si tiene acabados los estudios de bachillerato pero no va a la universidad} \\ 1 = \text{tiene acabados los estudios de bachillerato y tiene alg\u00fan a\u00f1o de educaci\u00f3n universitaria o ya termin\u00f3 sus estudios universitarios.} \end{cases}$$

Donde X_i es el vector de variables que recoge informaci\u00f3n de las caracter\u00edsticas del individuo, de los padres, de la composici\u00f3n familiar, de los ingresos y de la regi\u00f3n donde reside. Por su parte, Φ es la funci\u00f3n de distribuci\u00f3n normal acumulativa que sigue el modelo probit, y ε_i^2 es el correspondiente t\u00e9rmino de error asociado a la elecci\u00f3n del modelo (2).

Finalmente, la tercera especificaci\u00f3n corresponde a un modelo probit para la demanda por el t\u00edtulo de educaci\u00f3n universitaria:

$$Y_i^3 = \Phi(X_i\delta) + \varepsilon_i^3 \quad (3)$$

Donde la variable Y_i^3 es una variable no observable y es necesario definir una variable ficticia que englobe la elecci\u00f3n:

$$Y_i^3 = \begin{cases} 0 = \text{si tiene acabados los estudios de bachillerato} \\ 1 = \text{si tiene acabados los estudios de universidad} \end{cases}$$

Entonces, la variable dependiente toma el valor de 1 si tiene acabados los estudios de universidad y 0 si tiene acabados los estudios de bachillerato. Donde X_i es el vector de variables que recoge información de las características del individuo, de los padres, de la composición familiar, de los ingresos y de la región donde reside. Por su parte, Φ es la función de distribución normal acumulativa que sigue el modelo probit, ε_i^3 es el correspondiente término de error asociado a la elección del modelo (3).

En cuanto a las hipótesis sobre el comportamiento de las variables más relevantes que se han incluido en el modelo, se espera que el género, el nivel educativo de los padres, el ingreso familiar y la región tengan un efecto positivo en las elecciones educativas postobligatorias. Mientras que las restricciones impuestas por la actividad laboral de los padres (inactivos y desempleados), así como el tamaño del hogar y el número de hermanos menores de 16 años, se espera que afecten negativamente.

6.2 Datos y estadísticas descriptivas

En los primeros apartados de este documento se describió la Encuesta de hogares de Colombia y se determinaron las principales ventajas y desventajas para llevar a cabo esta investigación con esta Encuesta. Los datos utilizados son cortes transversales recogidos en el tercer trimestre desde 1990 hasta el año 2005 y la muestra de individuos corresponde a los jóvenes entre los 17 y los 31 años de edad. También en los primeros apartados se presentaron las principales características de la evolución de la demanda de educación postobligatoria (bachillerato y universidad) en estos veinticinco años.

En la tabla 3 se presentan las estadísticas descriptivas de la muestra y las variables utilizadas para el análisis. Se puede observar que la característica propia del individuo, que en este caso es el género, muestra que las mujeres son mayoría en este rango de edad llegando a ser el 54,14 por ciento en el año 2005. Por otra parte, de las características del entorno familiar del individuo se tienen el nivel de educación de los padres y su actividad laboral. De la educación de los padres se puede resaltar que la gran mayoría de estos se encuentran en la categoría sin estudios 61,53 y 62,43 por ciento, para padres y madres, respectivamente, en el año 2005. Mientras que en la categoría de padres y madres con educación superior, el porcentaje es muy cercano al 10 por ciento. Por su parte la actividad laboral de los padres muestra una estructura del mercado laboral donde hay un gran porcentaje de individuos inactivos y otros ocupados, mientras que los desempleados que son padres llegan al 5 por ciento y los que son madres al 10 por ciento.

Tabla 1 Estadísticas descriptivas de las variables independientes

	1990	1995	2000	2005
	(%)	(%)	(%)	(%)
Género				
Hombre	45.74	44.70	46.90	45.86
Mujer	54.26	55.30	53.10	54.14
Relación familiar				
Hijo	88.56	82.39	77.11	74.35
No es hijo	11.44	17.61	22.89	25.65
Educación de los padres				
Padre sin estudios	76.82	71.92	78.09	61.53
Padre bachiller	17.43	20.33	16.08	29.06
Padre universitario	5.75	7.76	5.83	9.41
Madre sin estudios	81.37	73.81	74.52	62.43
Madre bachiller	16.22	21.87	20.93	30.64
Madre universitaria	2.41	4.32	4.56	6.93
Actividad de los padres				
Padre empleado	23.33	20.02	43.35	19.10
Padre inactivo	73.79	77.45	51.83	76.13
Padre desempleado	2.89	2.53	4.82	4.77
Madre empleada	71.60	64.00	52.62	49.90
Madre inactiva	24.82	32.32	37.52	42.01
Madre desempleada	3.58	3.67	9.86	8.09
Tamaño del hogar				
<=3 personas	21.40	19.69	24.43	21.97
4 personas	18.97	21.20	21.01	24.53
5 personas	17.62	20.09	18.15	21.21
>6 personas	42.00	39.01	36.40	32.28
Hermanos <16 años				
0 hermanos < 16	22.46	19.96	25.37	31.05
1 hermano < 16	28.27	30.47	29.91	33.30
2 hermanos < 16	24.95	26.85	23.38	24.37
>3 hermanos < 16	24.31	22.71	21.35	11.28
Ingresos del hogar				
< 1 SMLV	94.41	59.30	41.66	18.55
De 1 hasta 2 SMLV	4.44	26.28	25.76	29.11
De 2 hasta 3 SMLV	0.60	7.46	12.83	19.40
Más de 3 SMLV	0.55	6.96	19.75	32.93
Región				
Resto	75.55	76.17	87.80	80.52
Bogotá D.C.	24.45	23.83	12.20	19.48
Observaciones	14828	15382	17905	18003

Fuente: Cálculos propios con base en la Encuesta de hogares de Colombia (DANE). (SMLV): Salario mínimo legal vigente de Colombia deflactado por inflación. Individuo de referencia: Hombre con padre y madre sin estudios (analfabetos, con primaria, sin bachillerato terminado) estando ambos ocupados, en una familia de tres o menos personas, sin hermanos menores de 16 años, con unos ingresos familiares inferiores a 1 SMLV y que además reside en la ciudad de Bogotá. Las categorías padres sin estudios e inactivos recogen a los no hijos.

En cuanto a las variables que están midiendo la composición de la familia, que son básicamente el tamaño del hogar y el número de hermanos menores de 16 años, se tiene que los hogares están conformados por menos de 3 y hasta más de 6 miembros y el número de hermanos que mayor peso tiene es el de 1 hermano menor de 16 años con un 33 por ciento en 2005. Por otra parte, los ingresos de la familia se calcularon sumando los ingresos nominales para cada hogar y se deflactaron con la inflación para cada uno de los años. Así, se decidió agruparlos en cuatro categorías que dependen del salario mínimo legal vigente en Colombia (SMLV). Esta es la variable que más ha cambiado en el tiempo, dado que en 1990 los hogares con 1 SMLV eran del 94 por ciento y en 2005 eran cerca del 20 por ciento. Finalmente, la variable región discrimina entre los individuos que residen en la capital Bogotá D.C., que son aproximadamente el 20 por ciento en el año 2005.

A continuación, en la tabla 4 se presentan las estadísticas de las variables dependientes que son consistentes con el análisis descriptivo y con las respectivas definiciones teóricas sobre la demanda de educación postobligatoria.

Tabla 2 Estadísticas descriptivas de las variables dependientes

Variable	valores	1990	1995	2000	2005
Var. dependiente del modelo (1)	0	69.71%	71,30%	67,50%	65,10%
	1	30,29%	28,70%	32.50%	34,90%
Var. dependiente del modelo (2)	0	80,52%	77,85%	75,12%	73,87%
	1	19.48%	22,15%	24,88%	26,13%
Var. dependiente del modelo (3)	0	94%	92.05%	89.30%	83.01%
	1	6%	7,95%	10.70%	16.99%

Fuente: Cálculos propios con base en la Encuesta de hogares de Colombia.

6.3 Principales resultados

Los resultados de la estimación de los modelos probit robustos (White, 1980 y 1982) se presentan en la tabla 5. Los modelos estimados son: (1) modelo de demanda por el título de bachiller, (2) modelo de demanda por años de educación universitaria y (3) modelo de demanda por el título de educación universitaria. Los principales resultados muestran que el género, en este caso el ser mujer, es un determinante de la demanda de educación postobligatoria que resulta fuertemente significativo y con un signo positivo. El ser mujer ha venido ganando importancia en la probabilidad de demandar estudios universitarios y un resultado similar encuentran también para otros países Grubb (1988), Albert (1998), Petrongolo y San Segundo (2002), Di Gresia (2004), Rahona (2006).

En cuanto a las características familiares, encontramos los siguientes resultados: los estudios de los padres tienen una influencia significativa y positiva sobre la probabilidad de estudios universitarios, principalmente porque la educación de los padres puede ser una aproximación del grado de habilidad de los hijos, puede estar midiendo la posición económica y

social de la familia, la preferencia de los hijos por educación, o simplemente movilidad social. Además, la educación de la madre resulta relevante, ya que el éxito académico de los hijos se relaciona con las cualidades de la madre a través del cuidado y la atención (Rice (1987), Kodde y Ritzen (1988), Mora (1986), Albert (1998), Dávila y González (1998), Fernández y Perea (2000), Marcerano y Navarro (2001), Valiente (2003), Di Gresia (2004) y Rahona (2006)).

La situación laboral de los padres resulta significativa, y el tener padres inactivos o en desempleo reduce la probabilidad de demandar estudios universitarios. Algunos trabajos internacionales en los que se tiene en cuenta el comportamiento de la situación laboral de los padres son los realizados por Modrego (1986), Albert (1998), Martínez (1999), Aldas y Uriel (1999) y Valiente (2003). Ahora bien, el número de hermanos menores de 16 años es una restricción presupuestaria para las inversiones educativas postobligatorias y así lo evidencia el signo negativo y su alto grado de significancia encontrados en este trabajo, una evidencia similar encuentran para otros países Rice (1987), Mickewrigh, Pearson y Smith (1990), Petrongolo y San Segundo (1998), Marcerano y Navarro (2001) y Valiente (2003).

El nivel de ingresos familiar resulta relevante para explicar las decisiones educativas universitarias, más aún en un entorno como en el que se toman las elecciones de educación postobligatoria en Colombia, propias de un país en desarrollo donde hay baja cobertura y un peso significativo de la oferta privada. Algunos resultados internacionales en esta línea son los encontrados por Rice (1987), Kodde y Ritzen (1988), Mickewrigh et al. (1990), Dávila y González (1998), Marcerano y Navarro (2001) y Valiente (2003). La incorporación de otras variables como una dummy que recoge la influencia de la región resulta igualmente significativa. Esto lo corrobora el análisis descriptivo en el que se evidencia el efecto de concentración que tiene sobre la educación universitaria la capital del país.

Tabla 3 Resultados de la estimación robusta de los modelos probit

Variables	1990			1995			2000			2005		
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
Constante	-0.79***	-1.55***	-0.91***	-0.61***	-1.67***	-1.16***	-0.63***	-1.65***	-0.68***	-0.62***	-1.45***	-0.64***
Mujer	0.04	0.04	0.02	0.03	0.06*	0.06*	0.07***	0.18***	0.16***	0.07***	0.19***	0.62***
No es hijo	-0.02	-0.03	-0.03	-0.01	-0.02*	-0.04	-0.02	0.03*	-0.02*	-0.01*	-0.03*	-0.04*
Padre bachiller	0.44***	0.33***	0.48***	0.34***	0.19***	0.51***	0.33***	0.21***	0.31***	0.19***	0.19***	0.42***
Padre universitario	-0.31***	0.97***	1.06***	-0.29***	0.71***	0.88***	-0.47***	0.68***	0.80***	-0.62***	0.58***	0.86***
Madre bachiller	0.83***	0.19***	0.50***	0.73***	0.17***	0.38***	0.40***	0.26***	0.54***	0.39***	0.20***	0.39***
Madre universitaria	-0.27***	1.27***	1.37***	-0.27***	0.94***	0.78***	-0.54***	0.88***	1.09***	-0.36***	0.831***	0.80***
Padre desempleado	-0.20*	-0.35*	-0.19***	-0.22***	-0.40***	-0.28***	-0.15***	-0.37***	-0.34***	-0.07**	-0.48***	-0.53***
Padre inactivo	-0.09	-0.41	-0.39	-0.01	-0.11	-0.15*	-0.16***	-0.29***	-0.37***	-0.01	-0.41***	-0.49***
Madre desempleada	-0.09	-0.04	-0.01	-0.13	-0.27***	-0.09**	-0.07*	-0.22***	-0.17***	-0.09*	-0.18***	-0.07***
Madre inactiva	-0.04	-0.37	-0.26	-0.20	-0.13	-0.01	-0.04	-0.33***	-0.25***	-0.08	-0.30***	-0.24***
4 personas	-0.08	0.02	0.26***	-0.01	-0.02	0.25***	0.01	-0.06	0.12***	-0.08***	-0.12	0.10***
5 personas	0.09	-0.03	0.45***	0.03	-0.03	0.33***	0.08	-0.04	0.29***	-0.09***	-0.07**	0.26***
>6 personas	0.22	0.18	0.73***	0.15	-0.02	0.49***	0.24***	-0.17***	0.32***	0.02***	-0.23***	0.06***
1 hermano < 16	-0.13***	-0.39***	-0.57***	-0.12***	-0.37***	-0.46***	0.06	-0.33***	-0.58***	0.15***	-0.25***	-0.32***
2 hermanos < 16	-0.21***	-0.57***	-0.94***	-0.19***	-0.05***	-0.82***	0.07*	-0.59***	-0.95***	0.14***	-0.51***	-0.72***
>3 hermanos < 16	-0.51***	-0.82***	-1.27***	-0.48***	-0.81***	-1.19***	0.32*	-0.95***	-1.36***	0.01	-0.51***	-0.90***
De 1 hasta 2 SMLV	-0.32	0.38***	0.51***	0.19**	0.39***	0.38***	0.18***	0.21***	0.05	0.21***	-0.06	-0.03*
De 2 hasta 3 SMLV	-0.74	0.47***	0.84***	0.10**	0.68***	0.75***	0.14***	0.39***	0.43***	0.27***	0.24***	0.19***
Más de 3 SMLV	-0.58	0.16***	0.59***	0.19	1.05***	0.98***	0.08	0.58***	0.59***	0.07***	0.63***	0.57***
Capital (Bogotá D.C)	-0.03	0.02	0.15	-0.10	-0.04	-0.01	-0.02	0.10**	0.01***	-0.07	0.05**	0.02***

Fuente: Cálculos propios con base en la Encuesta de hogares de Colombia. Nota: significancia con valor t - robusto *** sig. al 99%, ** sig. al 95%, * sig. al 90%. Modelo (1) demanda por el título bachiller, (2) demanda por años de educación universitaria y (3) demanda por título de educación universitaria. (SMLV): Salario mínimo legal vigente de Colombia deflactado por inflación. Ver individuo de referencia tabla 3.3

Siguiendo con la especificación econométrica planteada y los resultados de la estimación, es necesario precisar que los coeficientes del modelo probit no pueden ser interpretados como se hace convencionalmente. Para poder realizar la interpretación es necesario calcular el efecto marginal evaluado en la media, lo cual viene predefinido en el programa econométrico Stata:

$$\frac{\sum_{i=1}^n \frac{\partial E[y_i | \beta^T X_i^T]}{\partial X_j}}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n \Phi(\beta^T X_i^T) \beta_j}{n}$$

En la tabla 3.6 se presentan los resultados de los efectos marginales evaluados en la media para cada una de las variables. Es importante resaltar que a la hora de interpretar los efectos marginales hay que tener en cuenta si el coeficiente es o no estadísticamente significativo. En este caso, el efecto marginal en la media para el género debería interpretarse de la siguiente manera: el ser de género femenino aumenta en promedio la probabilidad de demandar años de educación universitaria en 1,6 (0,016*100) puntos porcentuales manteniendo todo lo demás constante. Por lo tanto, las variables que en promedio afectan en mayor medida la probabilidad de demandar educación postobligatoria son la educación universitaria del padre y de la madre, primordialmente la de esta última, que aumenta la probabilidad en un valor superior a 12 puntos porcentuales. Además, pertenecer a un hogar con ingresos altos afecta en promedio la probabilidad en más de 15 puntos porcentuales.

Finalmente, en la misma tabla 6, se presentan las probabilidades asociadas a la ocurrencia de la elección (Y=1), probabilidad de que ocurra el suceso condicionadas a las medias de las variables explicativas. Estas probabilidades se presentan al final de la tabla. Lo más reseñable es la alta probabilidad de alcanzar el título de bachiller que arroja el modelo y que alcanza un 34.10 por ciento. Esta probabilidad ha aumentado casi el doble, luego de que en el año 1990 fuera de tan solo 17,93 por ciento. Mientras que la probabilidad de alcanzar una demanda por años de educación llega hasta el 26.63 por ciento y la demanda por títulos universitarios es de aproximadamente un 21,91 por ciento. Estas dos últimas probabilidades para la demanda de educación universitaria han crecido tan sólo 10 puntos porcentuales en los últimos quince años.

Tabla 4 Efectos marginales en media y las probabilidades condicionales

	1990			2005		
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
Género						
Mujer	0.013	0.001	0.005	0.017***	0.016***	0.020**
Relación familiar						
No es hijo	-0.023	-0.018	-0.014	-0.054*	-0.078*	-0.081*
Educación de los padres						
Padre bachiller	0.129***	0.022***	0.134***	0.069***	0.018***	0.131***
Padre universitario	-0.069***	0.113***	0.356***	-0.195***	0.073***	0.309***
Madre bachiller	0.265***	0.012***	0.142***	0.145***	0.019***	0.119***
Madre universitaria	-0.064***	0.199***	0.481***	-0.125***	0.127***	0.287***
Actividad de los padres						
Padre desempleado	-0.058*	-0.022*	-0.048***	-0.029**	-0.053***	-0.171***
Padre inactivo	-0.025	-0.015	-0.076	-0.001	-0.024***	-0.120***
Madre desempleada	-0.023	-0.003	-0.002	-0.031**	-0.016***	-0.024***
Madre inactiva	-0.011	-0.014	-0.057	-0.022	-0.020***	-0.064***
Tamaño del hogar						
4 personas	-0.021	0.001	0.068***	-0.029***	-0.010	0.032***
5 personas	0.022	-0.001	0.125***	-0.032***	-0.005**	0.078***
>6 personas	0.056	0.009	0.183***	0.008***	-0.019***	0.017***
Hermanos <16 años						
1 hermano < 16	-0.034***	-0.018***	-0.122***	0.057***	-0.019***	-0.093***
2 hermanos < 16	-0.052***	-0.023***	-0.179***	0.057***	-0.036***	-0.179***
>3 hermanos < 16	-0.111***	-0.032***	-0.219***	0.003	-0.032***	-0.193***
Ingresos del hogar						
De 1 hasta 2 SMLV	-0.073	0.029***	0.152***	0.075***	-0.006	-0.012*
De 2 hasta 3 SMLV	-0.132	0.039***	0.276***	0.103***	0.022***	0.058***
Más de 3 SMLV	-0.112	0.007***	0.184***	0.023***	0.065***	0.177***
Región						
Bogotá D.C.	-0.008	0.001	0.036	-0.003	0.004	0.032
Prob (Y=1 X=media)	17.93%	16.27%	15.90%	34.10%	26.63%	21.91%

Fuente: Cálculos del autor con Encuesta de hogares de Colombia (DANE). Nota: significancia con valor t - robusto *** sig. al 99%, ** sig. al 95%, * sig. al 90%. Individuo de referencia: Hombre con padre y madre sin estudios (analfabetos, con primaria, sin bachillerato terminado) estando ambos ocupados, en una familia de tres o menos personas, sin hermanos menores de 16 años, con unos ingresos familiares inferiores a 1 SMLV y que además reside en la ciudad de Bogotá. Las categorías padres sin estudios e inactivos recogen a los no hijos.

En suma, los jóvenes que mayores probabilidades tienen de demandar estudios universitarios son las mujeres cuyos padres tienen títulos universitarios y dedican tiempo en su cuidado, primordialmente la madre, que no tengan hermanos menores de 16 años y vivan en una

familia pequeña con ingresos familiares elevados y que principalmente residen en la capital del país. Por lo tanto, se puede concluir que en Colombia existen desigualdades estadísticamente significativas en la demanda de educación universitaria, porque las características personales, familiares y del entorno más próximo donde se desenvuelve el individuo, o su familia, tienen una fuerte influencia en las decisiones de inversión en educación postobligatoria.

7 Conclusiones

Los datos que facilita la Encuesta de hogares de Colombia son datos de corte transversal para cada uno de los años, y los datos utilizados en el análisis descriptivo (evolución y caracterización) son las series anuales desde el año 1981 hasta el 2005. Se reconoce que existen ventajas e inconvenientes de trabajar con datos de corte transversal. En este sentido, las encuestas deben concebirse como una fuente de información complementaria y no sustitutiva de los datos de base administrativa del Ministerio de educación, que están exentos de errores muestrales y son datos homogéneos (Toharia, 1983).

La definición de la demanda de educación está muy ligada a los datos disponibles para el análisis, tal y como afirma Albert (1998); la demanda de educación debe tener una especial atención para desvelar el completo significado de lo que se está midiendo. Por el tipo de datos de corte transversal y el interés de la investigación se utilizan las dos definiciones de demanda de educación: demanda por títulos de educación y demanda por años de educación que fueron propuestas anteriormente por Manski y Wise (1983) y retomadas para el caso español por Albert (1998). La demanda por años se define como el máximo nivel de estudios en curso, mientras la demanda por títulos es el máximo nivel de estudio terminado. La selección de la muestra es consecuente y lo suficientemente flexible con las dos definiciones de educación que se estudian.

De otra parte, el rango de edad seleccionado para el análisis fueron los jóvenes entre 17 y 31 años de edad. La evolución de la demanda de educación por títulos y años de educación evidencia un progreso significativo en todo el sistema de educación colombiano, principalmente por el aumento del peso en la distribución de los jóvenes con estudios postobligatorios (bachillerato y universidad) y la fuerte reducción de los niveles de analfabetismo o sin estudios y primaria. La demanda de educación por títulos y años de educación del nivel de bachillerato es la que más ha crecido. Igualmente, en el nivel universitario, la demanda por años presenta un aumento significativo, aunque, por otro lado, la demanda por títulos ha aumentado levemente.

Si se tiene en cuenta el género en la evolución de la demanda de educación, se evidencia que la mujer ha ganado participación en los niveles de estudios más altos como el bachillerato y la universidad. Actualmente el porcentaje de mujeres en la universidad es mayor que el de los varones, situación que era contraria a principios de los años ochenta. Según la aproximación descriptiva realizada en este documento, el género, que es una característica propia del individuo, ha sido un factor clave de la demanda de educación universitaria. Además, los hombres se pueden estar vinculando con mayor facilidad al mercado laboral. Algunos resultados descriptivos similares

encuentran para sus países Grubb (1988), Albert (1998), Petrongolo y San Segundo (2002), Di Gresia (2004) y Rahona (2006).

De esta forma, nuestros resultados muestran como durante el período analizado existieron factores de carácter individual, familiar, económico y social que influyeron en las decisiones educativas de los jóvenes colombianos. Algunos de ellos no lograron alcanzar el bachillerato y la gran mayoría no alcanzó el máximo nivel de educación que les ofrecía la sociedad. Por lo tanto, teniendo en cuenta que muchos de los jóvenes colombianos entre 17 y 31 años no pudieron elegir el participar de la educación universitaria se puede afirmar que en Colombia no se cumplió para el período de análisis el principio de igualdad de oportunidades educativas, que, como lo señala Barr (1993), establece que cualquier individuo pueda recibir tanta educación como cualquier otro, con independencia de características propias como el género, características de su entorno más cercano, familia y/o la renta, entre otras.

8 Referencias

Acemoglu, D. y Pishke, J. (2001). Changes in the Wages Structure, Family Income and Childrens' Education. *European Economic Review*. 45, (3).p.890-904.

Acevedo, S., Zuluaga, F. y Jaramillo, A. (2008). Determinantes de la demanda por educación superior en Colombia. *Revista de economía del Rosario*. 11, (1). p. 121-148.

Albert, C. (1998). La evolución de la demanda de enseñanza superior en España. *Hacienda Pública Española*. Monografía educación y economía, p. 119-137.

Albert, C. (2000). Higher education demand in Spain; the influence of labour market signals and family background. *Higher Education*, 40(2), p. 147-162.

Albert C. y García-Serrano C. (2010). Cleaning the slate? School choice and educational outcomes in Spain. *Higher Education*, 60(6), p. 559–582.

Aldás, J. y Uriel, E. (1999). Equidad y Eficiencia del Sistema Español de Becas y Ayudas al Estudio. *Working Paper*, 4. Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas.

Arango, L. y Posada, C. (2002). Unemployment Rate and the Real Wage Behaviour: A Neoclassical Hint for the Colombian Labour Market Adjustment. *Applied Economics Letters*. Taylor and Francis Journals 9 (7). p. 425-28.

Barr, N. (1993). Alternative Funding Resources for Higher Education. *The Economic Journal*. 103(418), p. 718–728.

Becker, G. (1983). *El capital humano*. Madrid. Alianza editorial.

Behrman, J., Pollak, A. y Taubman, P. (1989). Family Resources, Family Size and Acces to Financing for College Education. *Journal of Political Economy*, 97(2), p. 398-419.

- Belley, P. y Lochner, L. (2007). The Changing Role of Family Income and Ability in Determining Educational Achievement. *Journal of Human Capital*, 1 (1). P. 37-89.
- Black, S. y Sufi, A. (2002). Who goes to collage? Differential enrollment by race and family background. [The National Bureau of Economic Research](#), 9310 (4). P. 1-37.
- Clotfelter, C., Ehrenberg, R. Getz, M. y Siegfried, J. (1991). *Economic Challenges in Higher Education*. Chicago. The University of Chicago Press.
- Cohn, E. y Kiker, F. (1986). Socioeconomic Background, Schooling, Experience and Monetary Rewards in the United States. *Economica*, 53(212), p. 497-503.
- Corak, M. y Lipps, G. y ZHAO, J. (2004). Family Income and Participation in Post-Secondary Education IZA, Discussion Paper, n.º 977.
- DANE (2000). Metodología de la Encuesta Nacional de Hogares, ENH, Bogotá.
- DANE (2005). Metodología de la Encuesta Continua de Hogares para los años 2001-2005. ECH. Bogotá.
- Datcher, L. (1988). Effects of Community and Family Background on Achievement The Review of Economic and Statistic, 64(1), p. 32-41.
- Davila D. y Gonzalez, B. (1998). Economic and cultural impediments to university education in Spain. *Economic of Education Review*, 17(1), p. 93-103.
- Di Gresia, L. (2004). Acceso a la educación universitaria. Evolución y determinantes para el caso argentino, Tesis Doctoral, Universidad Nacional de la Plata.
- Fernández, A. y Perera, J. (2001). Acceso a la educación terciaria. Una aplicación a datos de Uruguay. LACEA, Montevideo-Uruguay.
- Greene, W. (2011). *Econometrics Analysis*. 7th. Prentice Hall,
- Grubb, W. (1988). Vocationalizing higher education. The causes of enrollment and completion in public Two-Year Colleges, 1970-1980. *Economic of Education Review*, 7(3), p. 301-319.
- Jepsen, Ch. (2008). Multinomial probit estimates of college completion at 2-year and 4-year schools. *Economics letters*. 98. P. 155-160.
- Kodde, D. y Ritzen, J. (1988). Direct and indirect effects of parental education level on the demand for higher education. *The Journal of Human Resources*, 23(3), p. 356-371.
- Lasso, F. (2002). Nueva metodología de encuesta de hogares: ¿Más o menos desocupados?. *Archivos de Economía DNP*. (213). P. 1-74.
- Maddala G. (1983). *Limited-Dependent and Qualitative Variables in Econometrics* (1ed.,pp 1-397). Econometric society monographs. Cambridge: Cambridge University Press.
- Manski, C. y Wise, D. (1983). *College Choice in America*. Harvard University Press. Cambridge, Massachusetts, an London England, P. 1-221.

- Manski, C. (1998). Identification of Binary Response Models. *Journal of the American Statistical Association*. 83 (403). P. 729-738.
- Marcerano, O. y Navarro, M. (2001). Un análisis microeconómico de la demanda de educación superior en España. *Estudios de Economía Aplicada*. (19). P. 69-86.
- Marcerano, O. y Navarro, M. (2007). El éxito en la Universidad: Una aproximación cuantílica. *Revista de Economía Aplicada*, 44 (15). P. 5-39.
- Martínez, J. (1999). La demanda de educación universitaria en un contexto de alto desempleo. Tesina CEMFI. (9907).P. 1-46
- Martinez, M. y Ruiz-Castillo, J. (1999). The Decisions of Spanish Youth: A cross-section study. *Estudios de Economía Española, FEDEA*. (14). P. 1-26
- Martínez, M. y Ruiz-Castillo, J. (2002). The Decisions of Spanish Youth: A cross-section study. *Journal of Population Economics*, 15, (2). P. 305-330.
- Mediavilla, M. y Calero, J. (2006). Movilidad educativa en Latino América. Un estudio para seis países.
- MEN (2005). Estadísticas de la educación superior. Ministerio de educación nacional de Colombia, Bogotá.
- Micklewright, J., Pearson, M. y Smith, S. (1990). Unemployment and early school leaving. *The Economic Journal*, 100(1), p. 163-169.
- Modrego, A. M. (1986). Determinantes de la demanda de educación superior. Estimación de un modelo de educación superior para la provincia de Vizcaya. *Universidad del País Vasco*, 329.
- Mora, J. (1990). La demanda de educación superior, Consejo de Universidades.
- Mora, J. (1996). Influencia del origen familiar en el acceso a la educación, en la obtención de empleo y en los salarios. *Economía de la Educación*. 22. P. 195-211
- Mora, J. (1996). Influencia del origen familiar en el acceso a la educación, en la obtención de empleo y en los salarios. *Economía de la Educación, Temas de estudio e investigación*. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco.
- Mora, J. (1997). Equity in Spanish Higher Education. *Higher Education*. 33. P. 233-249.
- Mora, J.J. (2003). Sheepskin and Screening Effects in Colombia. *Colombian Economic Journal*. 1 (1). P. 95- 108.
- Murnane, R.; Maynard, R. y Ohls, J. (1981). Home resources and Children`s Achievement. *The Review of Economics and Statistics*, 63(3), p. 369-377.
- Papanicolaou, J. y Psacharopoulos, G. (1979). Socioeconomic Background, Schooling and Monetary Rewards in the United Kingdom. *Economica*, 46(184), p. 435-39.

Petrongolo, B. y San Segundo M. (1998). Staying-on at school at sixteen. The impact of labour market condition in Spain. Working Paper 98-69 Universidad Carlos III de Madrid.

Petrongolo, B. y San Segundo M. (2002). The Impact of labour market condition in Spain. *Economics of Education Review*, 21(1), p. 353-365.

Plug, E. (2002). How do Parents Raise the Educational Attainment of Future Generations? IZA. Discussion Paper, n.º 652.

Rahona, M. (2006). La influencia del entorno socioeconómico en la realización de estudios universitarios: Una aproximación al caso español en la década de los noventa. *Revista de Economía Pública*, 178(3), p. 55-80.

Rice, P. (1987). The demand for post-compulsory Education in the UK and the effects of educational maintenance allowances. *Económica*, 54(216), p. 465-475.

Sánchez, F. y Núñez, J. (2003). A dynamic analysis of human capital, female work-force participation, returns to education and changes in household structure in urban Colombia, 1976-1998. *Colombian Economic Journal*, 1 (1).P. 1-149.

Spence. M. (1973). Job Market Signalling. *The Quarterly Journal of Economics*. 87(3), p. 355-374.

Stiglitz, J. (1975). The theory of screening, education and the distribution of income. *American Economic Review*, 65(3). P. 283-300.

Tenjo, J. (2002). Demanda por educación superior: proyecciones para los siguientes quince años. Documentos de trabajo, Departamento de economía, PUJ.

Toharia, L. (1983). *El Mercado de Trabajo: Teorías y Aplicaciones*. Madrid, Alianza Editorial.

Valiente, A. (2003). La demanda de educación universitaria y el rendimiento privado de la educación en España. Secretariado de Publicaciones e Intercambio Editorial. Universidad de Valladolid.

White, H. (1980). Maximum likelihood estimation of misspecified models. *Econometrica* 50. P, 1-25.

White, H. (1982). A heteroskedasticity-consistent covariance matrix estimator and a direct test for heteroskedasticity. *Econometrica* 48.P 817-838.

Willis, R. Y Rosen, S. (1979). Education and Self -Selection, *Journal of Political Economy*. 87(5), p. 7-36.

Wooldridge, J. M. (2010). *Introductory Econometrics: A Modern Approach*. 4th ed. Cincinnati, OH: South-Western.

RESUMEN "BORRADORES DE ECONOMÍA"

Número	Autor	Título	Fecha
1	Jhon J. Mora	El efecto de las características socio-económicas sobre la consistencia en la toma de decisiones: Un análisis experimental.	May-01
2	Julio C. Alonso	¿Crecer para exportar o exportar para crecer? El caso del Valle del Cauca.	Mar-05
3	Jhon J. Mora	La relación entre las herencias, regalos o loterías y la probabilidad de participar en el mercado laboral: EL caso de España, 1994-2000.	Jun-05
4	Julián Benavides	Concentración de la propiedad y desempeño contable: El caso latinoamericano.	Sep-05
5	Luís Berggrun	Price transmission dynamics between ADRD and their underlying foreign security: The case of Banco de Colombia S.A.- BANCOLOMBIA	Dic-05
6	Julio C. Alonso y Vanesa Montoya	Integración espacial del mercado de la papa en el Valle del Cauca: Dos aproximaciones diferentes, una misma conclusión	Mar-06
7	Jhon J. Mora	Datos de Panel en Probit Dinámicos	Jun-06
8	Julio C. Alonso y Mauricio Arcos	Valor en Riesgo: evaluación del desempeño de diferentes metodologías para 7 países latinoamericanos	Ago-06
9	Mauricio Arcos y Julian Benavides	Efecto del ciclo de efectivo sobre la rentabilidad de las firmas colombianas	Dec-06
10	Blanca Zuluaga	Different channels of impact of education on poverty: an analysis for Colombia	Mar-07
11	Jhon J. Mora y José Alfonso Santacruz	Emparejamiento entre desempleados y vacantes para Cali entre 1994 y 2005: un análisis con Datos de Panel.	Jun-07
12	Jhon J. Mora y Juan Muro	Testing for sample selection bias in pseudo panels: Theory and Monte Carlo	Sep-07
13	Luisa Fernanda Bernat	¿Quiénes son las Mujeres Discriminadas?: Enfoque Distributivo de las Diferencias Salariales por Género	Dic-07
14	Julio César Alonso y Juan Carlos García	¿Qué tan buenos son los patrones del IGBC para predecir su comportamiento?: Una aplicación con datos de Alta Frecuencia	Mar-08
15	Carlos Giovanni Gonzalez	La influencia del entorno en el acceso y la realización de estudios Universitarios: Una aproximación descriptiva al caso Colombiano en la década de los noventa	Jun-08
16	Luisa Fernanda Bernat y Jaime Velez Robayo	Los hombres al trabajo y las mujeres a la casa; ¿Es la segregación ocupacional otra explicación razonable de las diferencias salariales por sexo en Cali?	Sep-08
17	Jhon James Mora	La relación entre participación laboral y las remesas en Colombia	Dic-08
18	Juan Esteban Carranza	Product innovation and adoption in market equilibrium: The case of digital cameras	Mar-09
19	Carlos Giovanni Gonzalez	Desarrollos recientes sobre demanda de educación y sus aplicaciones empíricas internacionales	Jun-09
20	Julio César Alonso y Manuel Serna	Patrones del IGBC y Valor en Riesgo: Evaluación del desempeño de diferentes metodologías para datos intra-día	Sep-09

24	Juan Esteban Carranza y Salvador Navarro	Estimating dynamic models with aggregate shocks and an application to mortgage default in Colombia	sep-10
25	Jhon James Mora	A cohort-based analysis of the influence of minimum wage levels on the labor force participation in the informal sector: quantitative and substitution effects	dic-10
26	Jhon James Mora y Maria Paola Ulloa	El efecto de la educación sobre la calidad del empleo en Colombia	mar-11
27	Blanca Zuluaga	Early Childbearing and the Option to Postpone	jun-11
28	Cecilia Albert Verdú, Carlos Giovanni González Espitia y Jhon James Mora Rodríguez	Análisis de la evolución y caracterización de la demanda de educación universitaria en Colombia	dic-11



Departamento de Economía

Calle 18 No. 122 - 135 - Cali - Colombia
Tel. (2) 555 2334, ext. 8419 - Fax (2) 555 2345
www.icesi.edu.co/economia_negocios_internacionales

ISSN 1900 - 1568

