

Información Importante

La Universidad de La Sabana informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del Catálogo en línea de la Biblioteca y el Repositorio Institucional en la página Web de la Biblioteca, así como en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad de La Sabana.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento para todos los usos que tengan finalidad académica, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le de crédito al documento y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, La Universidad de La Sabana informa que los derechos sobre los documentos son propiedad de los autores y tienen sobre su obra, entre otros, los derechos morales a que hacen referencia los mencionados artículos.

BIBLIOTECA OCTAVIO ARIZMENDI POSADA
UNIVERSIDAD DE LA SABANA
Chía - Cundinamarca

Efectos que tienen las características familiares en la demanda de educación y los factores que se requieren para acceder a la educación en Colombia: Un análisis econométrico.

Giancarlo Osma Sánchez

Universidad de la Sabana, Economía y Finanzas Internacionales

Abstract

Este trabajo tiene como objetivo emplear y analizar ciertas variables que muestren la relación entre las características laborales de los jefes de un hogar y el acceso a la educación en Colombia para ello se estiman un modelo Logit y otro Probit con los datos del DANE de la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH). Los resultados econométricos más importantes muestran que las características de cada hogar así como la fuerza de trabajo de los padres y su salario están robustamente correlacionados con el aumento de la probabilidad de demandar educación en todos los niveles en Colombia. También los resultados muestran diferencias estadísticamente significativas por ingresos de los padres que afecta la oportunidad para demandar educación y claramente el acceso a la educación lo que genera desigualdad en esta dimensión.

Palabras Clave: Colombia, Educación, desigualdad, modelos Logit, modelos Probit

Clasificación JEL: I20, I21, I23

CONTENIDO

I. Introducción.....	3
II. Revisión Literatura.....	4
III. Datos.....	8
IV. Metodología.....	10
V. Resultados y Análisis.....	15
VI. Conclusiones y Recomendaciones.....	18
VII. Anexos.....	20

I. Introducción

En su más amplia expresión, la educación es definida como formación destinada a desarrollar la capacidad intelectual, moral y afectiva de las personas de acuerdo con la cultura y las normas de convivencia de la sociedad a la que pertenecen.

En Colombia, la educación es concebida como un servicio y, principalmente, como un derecho constitucional y civil, el cual está estrechamente ligado a aquellos entes encargados de velar, vigilar y garantizar éste, donde los agentes participantes y prestadores de este sistema buscan alternativas que conlleven el proceso a un buen fin y hacer de la educación un espacio que promueva la cultura de amar el conocimiento como una de las mejores salidas hacia una mejor condición de vida individual y colectiva. También la educación está regida bajo una política de desarrollo, cuyo énfasis radica en la calidad y la eficiencia además es un factor estratégico y esencial para el desarrollo social y económico de cualquier sociedad. Asimismo, es un derecho universal, una obligación del Estado y de la sociedad civil para poder entrar a competir en un mercado global.

Sin embargo, y a pesar de los avances que se han logrado, los resultados tanto en las pruebas PISA como en las pruebas SABER demuestran que se requiere un avance más específico en cuanto a la mejora en las brechas de educación regionales y el aumento en la competitividad internacional. Por su parte, en el interior, los departamentos del Meta, Quindío, Boyacá, Huila, incluyendo a la ciudad de Bogotá, obtuvieron los mejores resultados en las pruebas SABER, mientras que departamentos como Amazonas, Chocó, Magdalena y San Andrés mostraron los peores niveles de rendimiento académico (ver Anexo 1.), confirmando así, la existencia de una brecha interdepartamental que conlleva a una desigualdad social que debe ser urgentemente reparada.

Mediante la comparación de algunas variables de fuerza de trabajo se pretende mostrar la situación de los jefes de un hogar que no tienen la oportunidad de acceder a la educación frente a la probabilidad de que puedan o no demandar educación, por lo tanto este trabajo quiere hallar una relación estadística entre ingresos laborales, fuerza de trabajo y factores que demandan educación, en lo cual se ha propuesto plantear estimaciones usando modelos LOGIT Y PROBIT con el objetivo de capturar en términos de probabilidad, los efectos de los ingresos y las variables de la fuerza de trabajo de los jefes de los hogares en la demanda de educación en las familias colombianas y poder saber si en Colombia estos efectos son relevantes y entender así la raíz fundamental de la falta de acceso de educación en el país, asimismo poder establecer una política que ayude a mejorar la educación en Colombia ya que la educación en cualquier sociedad es una herramienta fundamental para el crecimiento económico, una sociedad que es educada agrega valor y necesariamente el crecimiento económico se da cuando agregamos valor a lo que se hace y además es la base principal de una democracia y un sistema político óptimo.

II. Revisión de la literatura

La educación es el único medio por el cual un país tiene la oportunidad de entrar a competir en un mercado global, el problema inicial parte de la falta de acceso a la educación por parte de los individuos de una comunidad en este caso en Colombia, lo que los privados de dicho servicio lo que indica una demanda de educación negativa o ausente. Los estudios acerca de los factores o características que influyen en que una persona ingrese a la educación desde sus primeros años de vida, es por esto que según la Encuesta Longitudinal Colombiana de las Universidad de los Andes (citada por Bernal, Martinez, & Quintero, 2015) se parte del hecho de que el desarrollo integral de un niño, desde que nace hasta que crece, se debe a diferentes factores simultáneos como el desarrollo físico, especialmente (salud y nutrición), el desarrollo cognitivo y socioemocional (Bernal, Martinez, & Quintero, 2015), todas estas condiciones son las que empieza a enfrentar una persona y a correlacionarse con el estado de los hogares. En los últimos 6 años se ha venido avanzando acerca del problema de acceder a la educación inicial, según investigaciones previas de la ELCA, se encuentra que entre el 2010 y 2013 hubo un incremento de participación escolar y tasa de matriculados de niños y niñas menores de 5 años en zonas rurales y zonas urbanas en los estratos 1 y 2, esto debido al apoyo y seguimiento que hacen sus padres al niño, apoyo económico y social. Por otro lado según investigaciones planteadas por diferentes autores (González-Espitia CG, Mora-Rodríguez JJ, & Cuadros-Meñacaf AF, 2014) sugieren que tener padre y madre con educación media y superior incrementa la posibilidad de demandar educación básica, media y superior de un individuo.

La educación es un tema en el que diferentes países luchan por atender satisfactoriamente, ya que una buena disponibilidad de la misma contribuye a conseguir un mejor crecimiento del PIB y una mejor calidad de vida de los individuos. Según el artículo de Jaramillo Roldan (2013) la educación logra formar seres vitales para los nuevos tiempos y debe mantenerse y mejorarse en los países con tasas de pobreza altas. En Colombia se observa que durante los últimos 50 años se ha venido trabajando acerca del acceso a la educación, la lucha contra la pobreza y la desigualdad como también el objetivo esencial de que todas las personas sin importar su situación socioeconómica tengan derecho al estudio.

En este trabajo se tuvieron en cuenta investigaciones como las de Sánchez & Núñez (2003) que investigan y examinan a profundidad la estructura de los hogares colombianos, centrándose en los retornos a la educación, la influencia de los padres en la educación de los hijos y el capital humano, demostrando que las mujeres están más educadas que los hombres. Cabe resaltar que este argumento tiene historia detrás de todo este contexto ya que el tamaño de la población total de mujeres en el mundo a través del tiempo se ha venido incrementando, aún más que los varones ya que los varones tienden a participar en conflictos como guerras o alguna situación militar, algo diferente a lo que ocurría en los años 80, Todo esto lleva a deducir que el género también es un aspecto muy importante a la hora de estudiar los factores que determinan la demanda de educación (Verdú, Rodríguez, & González, 2013). Por otra

parte otros autores (González-Espitia CG et al., 2014) asumen diferentes argumentos que tiene sus pros y sus contras ya que a través de modelos de probabilidad no lineal se ha logrado demostrar que son los varones los que mayor relevancia tienen en la influencia de que sus hijos accedan a la educación porque un padre educado y empleado se relaciona positivamente con el ingreso familiar y el ambiente intelectual en el que se desarrolla el individuo, en contraposición con la educación de las mujeres ya que ellas aportan otro tipo de influencias en sus hijos tales como aportes de cuidado a lo largo de la vida de sus hijos, lo que indica que la influencia y demanda de educación de los hijos golpea más fuerte por parte del padre que el de la madre.

A su vez en la literatura examinada se encontró una relevante investigación en España (Rahona López, 2006) que está relacionada con la presente investigación del género de los progenitores en Colombia en la cual se dimensiona la educación como indicador de las características familiares de los padres y una alta correlación entre los estudios de los progenitores: ya que si el padre tiene por lo menos un título de secundaria, la probabilidad de que su hijo vaya a la universidad es mayor a que solamente el padre haya cursado primaria; caso diferente al de la madre en la que el efecto es significativo, solamente si han completado sus estudios de educación superior. Otro factor importante que se puede incluir es si la madre es administrativa, trabajadora cualificada o no cualificada ya que este efecto deja de ser significativo y los hijos tendrán una dificultad de ingresar a la educación superior y solo conformarse con educación secundaria, esta literatura es relevante al momento de analizar empíricamente los datos que se encuentran en Colombia ya que los dos países en la dimensión de educación tomando como variable el acceso a la educación superior están correlacionados, teniendo en cuenta esto, España por tener un mejor crecimiento en su PIB, el acceso a la educación inicial es más accesible que en Colombia ya que Colombia aún le falta trabajar en este aspecto debido a que existen zonas del país que le es difícil a las personas acceder a algún nivel educativo ya sea por su ingreso socioeconómico, educación de los padres y la violencia que no dan pie dentro del territorio nacional.

Por su parte uno de los trabajos más interesantes realizados se encuentran los de (Barrera-Osorio, Maldonado, & Rodríguez, 2012) que resalta que tanto el rezago escolar como la inasistencia escolar está explicado por la vulnerabilidad socioeconómica de los hogares, por lo que (Ramírez Hassan, 2008) utilizando **modelos de elección discreta** que muestra que los ingresos por hogar son muy relevantes a la hora de la elección escolar, indica que acceder a la educación es una condición reservada históricamente, a las clases sociales media-alta.

Por su parte trabajos como los de Pischke (2000) demuestran que ante un incremento de los ingresos familiares (padre y madre) se incrementa la participación de niveles de educación de sus hijos, un resultado que va acorde con lo que plantea (Acevedo, Zuluaga, & Jaramillo, 2008) que demuestran que los recién graduados de bachillerato en Colombia (usando modelos de elección) al momento de elegir una universidad tienen en cuenta la situación económica en la que se encuentra su hogar y sus padres,

evidenciando esta manera la correlación entre ingreso de los padres como fuente principal para acceder a la educación y su nivel socioeconómico

Del mismo modo se puede analizar desde un punto de vista muy objetivo, que el rol de las clases sociales en la educación de los hijos se ve afectada fuertemente por la educación de los padres. De esta manera González-Espitia (2014) en su revista "*Oportunidades educativas y características familiares en Colombia: Un análisis por cohortes*" revela que las familias colombianas reúnen ciertas características como: el tamaño del hogar, el número de personas menores de 16 años que reflejan directamente la carga económica y los límites financieros.

Según (García Espejo, 1998; Peraita y Sánchez, 1998; Valiente, 2003) el tamaño del hogar y el hecho de tener por lo menos una o más personas menores de 16 años disminuye la probabilidad de estudiar en la universidad, pasando de un nivel de 13,5% a 14%, lo que se manifiesta como un efecto negativo en la demanda y acceso a la educación superior, lo que demuestra que el tamaño del hogar influye en acceder a la educación inicial en todos los niveles: ya que un hogar con muchos niños, dificulta el acceso a la educación, desde la educación preescolar hasta la universitaria.

Una de las variables más relevantes que también se tienen en cuenta en Colombia es la variable por región y/o departamentos. En este caso Bogotá, siendo la capital, tiene más ventaja frente a otras ciudades. Además de que Bogotá es el territorio que concentra gran parte de la educación primaria, secundaria y superior debido a la gran cantidad de colegios y universidades que existen en el Distrito, así como también a las importantes ayudas por parte de gobierno nacional. De esta forma los padres con hijos que vivan en Bogotá tienen más ventajas de acceder a la educación en todos sus niveles que aquellas personas que vivan en otras ciudades del país, como por ejemplo Amazonas, Cauca, etc.. (González-Espitia CG et al., 2014).

Adicionalmente Acevedo (2008) explica que se deben tener en cuenta otros aspectos importantes, no solamente la influencia de los padres sobre sus hijos, si no también aspectos como la oferta educativa y los ingresos de la región que tienen los individuos de una ciudad determinada a la hora de analizar las decisiones de continuar con la educación superior, no conformándose solamente con la educación secundaria.

La educación es una fuente principal del capital es por eso que la educación merece ser bien revisada desde la raíz del problema y todo empieza desde el hogar y las características que lo conforman, es por esa razón que se observa lo siguiente: A mayor capital humano, mayor productividad y por lo tanto mayor desarrollo económico y social. En la investigación realizada por (Cuenca & Penagos, 2014) se explica que la proporción del crecimiento económico a partir del PIB per cápita en parte explicado por la educación aporta entre 14% y el 25% del capital humano, además recomienda analizar variables que guíen el comportamiento de la educación y no conformarse con variables como la pérdida de potencial u otros indicadores que no reflejen un verdadero comportamiento de la demanda de educación, por lo que recomienda revisar otras variables como la calidad de los graduados, el comportamiento de los individuos, las

características familiares como el ingreso y la educación de cada individuo, entre otros, por lo que se puede inferir que la coincidencia que tiene este autor con los autores antes citados es similar porque manejan variables que se tienen en cuenta en este estudio por lo que también incluye el crecimiento económico y el PIB como pilares principales en su literatura e investigación.

La región, el género de los padres, los ingresos y la educación de los padres, principalmente no son las únicas variables esenciales para demostrar la influencia en la demanda de educación ya que modelos como los de probabilidad no lineal solamente dan una visión general de cómo se comportan las variables planteadas en algunas comunidades. Actualmente se observa que si en las familias, los progenitores o alguno de los miembros del hogar no han cursado por lo menos algún nivel educativo secundario o superior, los hijos no alcanzarán como mínimo una educación inicial óptima, esto debido a que en el caso colombiano la educación no es gratuita y es de difícil acceso y se ve más reflejado en las zonas rurales y zonas urbanas de estratos bajos. Claramente la educación no refleja el nivel de ingresos de los individuos pero si se constituye en una herramienta esencial para acceder al mercado laboral y por lo tanto al momento de acceder al mercado laboral se determinará si se ingresos altos y por ende mayores ingresos para el hogar generando así un aporte al PIB per cápita lo que indica un aporte al crecimiento económico del país. Una manera de corregir dichas investigaciones se fundamenta en encontrar un modelo que sea acorde al problema, en el cual no se tenga en cuenta el género de los padres de los individuos que accederán a la educación si no reemplazarla por una variable cualitativa como la calidad de las instituciones educativas porque la demanda de educación viene intensamente correlacionada por aspectos de calidad institucional y gubernamental en el cual se pueda establecer políticas que beneficien a la comunidad.

Estos son uno de los aspectos más importantes en la literatura de algunos autores colombianos que discuten y miden la educación con relación a las características familiares para el fácil acceso a algún nivel educativo. Estos son temas que se deben tener en cuenta muy detalladamente para darles una óptima solución.

Es necesario contribuir más variables como la calidad de la educación, la calidad de los planteles educativos, el mercado laboral con un efecto negativo frente a la educación ya que estas variables orientarían a la demanda de educación a una visión más general y con efectos más directos en los individuos, asimismo se podría implantar el modelo de regresión múltiple, el método de mínimos cuadrados ordinarios o modelos de probabilidad no lineal y establecer ciertas variables con parámetros que contribuyan al incremento de demanda en educación.

IV. Datos

En el presente trabajo se utilizan datos de la GRAN ENCUESTA INTEGRADA DE HOGARES (GEIH) realizada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). En esta encuesta se permite analizar la relación entre los factores que afectan el acceso a la educación y las características familiares. Los datos de la GRAN ENCUESTA INTEGRADA DE HOGARES GEIH permite agrupar el acceso educativo en seis categorías: sin educación/analfabeta, preescolar, primaria, secundaria, educación media y educación superior. Esta información se asigna para la educación del individuo y para el mayor nivel de educación completado por los padres, lo cual representa el entorno educativo de los integrantes del hogar.

El número de observaciones que se tienen en cuenta para introducir los datos en el software y correr la regresión es de 11.146.

En cuanto a los datos se agrupan 7 personas con diferentes edades en el cual refleja los diferentes niveles de educación de los padres como dato esencial a la hora de evaluar la correlación con la demanda de educación. Para tener evidencias del por que es importante estudiar este tema se analiza la siguiente gráfica realizada por EL DANE tomada por la encuesta de calidad de vida:

Grafica 1. Nivel de educación de los padres por grupos

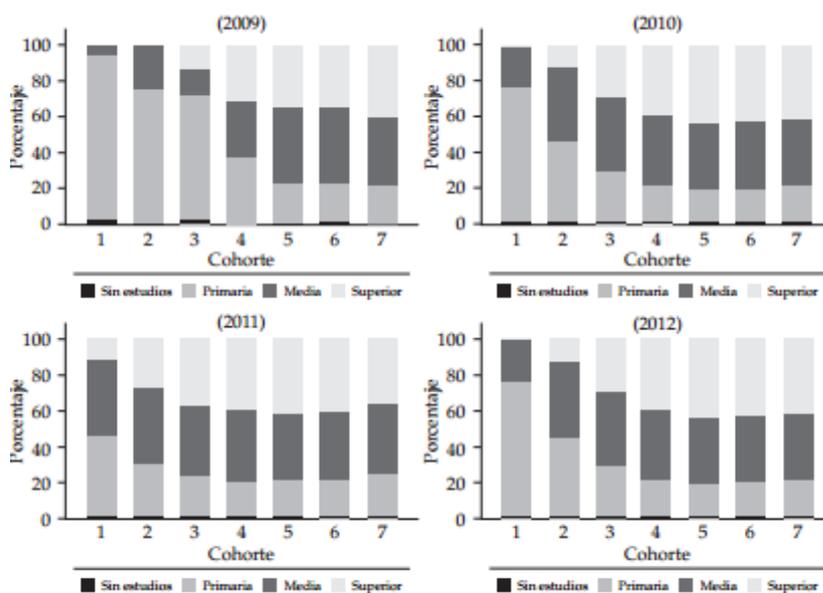


Figura 3. Distribución niveles de educación de los padres por cohorte

Fuente: Elaboración propia con GEIH.

En el anterior grafico se refleja claramente los niveles de educación de los padres, siendo ellos el motor esencial de los hogares para que sus hijos y los demás integrantes del hogar asistan al colegio o universidad, también se observa que existe una brecha donde los individuos de edad muy temprana tienen padres con niveles educativos muy altos, y los individuos de edad mayor los padres tienen niveles educativos muy bajos como por ejemplo: unos individuos con edades que se involucran en los grupos 4 y 5 son los de edades más avanzadas por lo tanto la variación de educación media de los padres ha

disminuido, las cohortes indican los grupos por 7 departamentos que son: : Bogotá, Meta, Quindío, Huila y Cauca, los porcentajes además indican el nivel de estudios alcanzado por los jefes del hogar

En la siguiente tabla se puede observar el numero de matriculados en cualquier institución de educación superior en cada uno de los periodos y la relación que tiene con las variables independentientes y notamos que a medida que los padres son educados, la situación respecto a padres son **sin padres** , actividad de los padres es **ocupados**, etc... entonces el efecto que se obtiene es que el nivel de inscripción a educación superior es mas alta (González-Espitia CG, Mora-Rodríguez JJ, & Cuadros-Meñacaf AF, 2014):

Tabla 1. Estadística descriptiva de los niveles de educación de los padres.

Variable		Porcentajes				
		2008	2009	2010	2011	2012
Género	Mujeres	52,86	53,26	52,47	52,19	52,73
	Sin padre	30,21	32,51	32,41	35,85	36,14
Situación respecto padres	Sin madre	15,19	15,78	16,14	18,28	15,01
	No es hijo	5,02	6,98	7,02	9,25	10,24
	Hijo único	10,04	12,08	16,57	18,16	20,46
Educación del padre	Analfabeta/sin estudios	2,03	2,27	2,07	1,72	2,06
	Primaria	17,25	19,73	18,06	17,09	15,53
	Secundaria	10,15	11,76	11,76	9,75	9,87
	Media	14,72	17,81	17,25	16,17	15,32
	Educación superior	10,69	10,14	10,83	10,66	10,87
Educación de la madre	Analfabeta/sin estudios	2,99	3,57	2,97	2,90	3,05
	Primaria	25,96	28,38	27,42	24,01	22,68
	Secundaria	16,62	17,18	17,43	16,15	15,11
Educación de la madre	Media	21,12	22,77	23,42	23,13	22,20
	Educación superior	13,71	12,88	13,30	14,08	16,53
Actividad del padre	Ocupado	43,22	48,60	47,13	44,42	42,78
	Desocupado	2,39	3,00	3,04	2,53	2,08
	Inactivo	9,25	10,12	9,81	8,45	8,81
Actividad de la madre	Ocupado	32,08	33,81	33,34	33,28	32,73
	Desocupado	3,00	1,48	1,00	2,17	2,28
	Inactivo	46,57	49,52	50,22	45,89	45,48
Tamaño del hogar	Familia 1	25,19	30,10	31,52	28,65	28,80
	Familia 2	21,72	24,24	24,01	23,07	22,80
	Familia 3	18,00	18,80	18,40	18,36	17,89
	Familia 4	35,09	26,86	26,06	29,92	30,51

	> 1 SMLV	42,12	43,48	43,34	42,66	48,35
Ingreso del hogar	1 £ SMLV £2	27,48	28,34	28,18	28,12	25,47
	SMLV > 2	30,40	28,18	28,48	29,21	26,18

Fuente: GEIH y el Ministerio de Educación Nacional.

III. Metodología

METODO ECONOMETRICO

Inicialmente se tienen en cuenta las variables que son independientes y dependientes y la relación existente entre si dado los supuestos que se plantean. La especificación del modelo a utilizar para encontrar el impacto de las características familiares en la demanda de educación es el modelo de probabilidad no lineal LOGIT Y PROBIT. Los modelos PROBIT y LOGIT son modelos de regresión no lineales diseñados específicamente para variables dependientes binarias. Este modelo obliga a que los valores estimados estén entre 0 y 1 ya que la regresión con una variable binaria dependiente Y modela la probabilidad de que $Y = 1$, Tanto en los modelos PROBIT Y LOGIT relacionan la variable endógena Y_i con las variables explicativas X_{ki} a través de sus funciones de distribución (Ramírez Hassan, 2008).

El modelo LOGIT utiliza una función de distribución logística.

$$Y_i = \frac{1}{1 + e^{-\alpha - \beta_k X_{ki}}} + \varepsilon_i = \frac{e^{\alpha + \beta_k X_{ki}}}{1 + e^{\alpha + \beta_k X_{ki}}} + \varepsilon_i$$

Ecuación (1) Formula General función de distribución Logística

El modelo LOGIT se interpreta en términos de probabilidad o de que ocurra la probabilidad que el evento ocurra del objeto de estudio. Los signos de los parámetros estimados revela la dirección en que la probabilidad se mueve cuando aumenta la variable explicativa (Ramírez Hassan, 2008).

El modelo PROBIT utiliza una función de distribución normal estándar.

$$Y_i = \int_{-\infty}^{\alpha + \beta X_i} \frac{1}{(2\pi)^{1/2}} e^{-\frac{s^2}{2}} ds + \varepsilon_i$$

Ecuación (2) Formula General Función de distribución Normal Estándar

Teniendo los datos obtenidos del DANE la GRAN ENCUESTA INTEGRADA DE HOGARES, en Colombia se tienen en cuenta los niveles de educación de la siguiente manera:

- Sin estudio
- Educación Básica
- Educación Media
- Educación Superior

En nuestro caso como se recomienda hacer modelos de elección discreta LOGIT Y PROBIT donde inicialmente se decide estimar como un PROBIT con el propósito de conseguir una representación temporal siendo uno de los mejores modelos para establecer la relación de las variables dependientes e independientes y luego como un LOGIT, se estima la variable dependiente manteniendo las características familiares como el desempleo de los jefes del hogar, es necesario que se utilice un cálculo de los efectos marginales y las probabilidades condicionales, posteriormente se estiman las variables de las características familiares y se mantiene fija la variables independiente. Todo esto lleva a unos cálculos de efectos marginales con el objetivo de obtener una óptima interpretación de los resultados y observar las relaciones directas que tiene demandar educación con las características familiares como la fuerza de trabajo de los jefes del hogar.

El estudio de esta investigación acerca de la inasistencia escolar se mirara en Colombia por departamentos y se aplicara en 5 departamentos que son: Bogotá, Meta, Quindío, Huila y Cauca, que van a ser esenciales para dicha medición.

Además se tendrá en cuenta las siguientes variables que serán tomadas para medir los factores que influyen a que los padres no puedan darle educación a sus hijos teniendo en cuenta el desempleo, los ingresos y dependiendo de los resultados se concluye la relación que existe entre las variables de fuerza de trabajo de los jefes del hogar con la demanda de educación.

Las variables que se utilizaran son:

directorio

secuencia_p

orden

hogar

regis: registro de la encuesta

area

p6240 ¿en qué actividad ocupó... la mayor parte del tiempo la semana pasada?

p6250: además de lo anterior, ¿... realizó la semana pasada alguna actividad paga?

p6260: aunque.... No trabajó la semana pasada, por una hora o más en forma remunerada?

p6270: ¿.... Trabajo la semana pasada en un negocio por una hora o más sin que le pagaran?

p6351: ¿trabajo la semana pasada en algún negocio por una hora o más sin que le pagara?

dpto: departamento

Dichas variables identificadas por Códigos son las variables que corresponden a una de las características familiares de los hogares que se necesitan para hacer la regresión de los modelos LOGIT Y PROBIT en el software STATA 13.1

Después de establecer las variables a utilizar en esta encuesta se resaltara las características más importantes para la medición cuyos componentes se enfocara en la calidad de los datos, correlacionando cada una de las variables para ver los efectos que tiene una sobre la otra y así mismo dar una visión más integral en el fenómeno de estudio.

VARIABLES DEPENDIENTES E INDEPENDIENTES

La **variable dependiente** que se va a utilizar es la de los **hogares** que es la variable HOGAR que aparece en la base de datos y la que demandara educación. Estas variables posteriormente dependerán de las **variables independientes** más relevantes que se usaran en este trabajo que son:

p6240 ¿en qué actividad ocupó... la mayor parte del tiempo la semana pasada?

p6250: además de lo anterior, ¿... realizó la semana pasada alguna actividad paga?

p6260: aunque.... No trabajó la semana pasada, por una hora o más en forma remunerada?

p6270: ¿.... Trabajo la semana pasada en un negocio por una hora o más sin que le pagaran?

Las anteriores variables son las que afectaran la situación económica de **los jefes del hogar** ya que estos se incluyen en la variable hogar lo que en la realidad genera un impacto en la **educación**, asimismo en la salud y en otros sectores de la economía.

En STATA 13.1 se introducirá inicialmente el modelo logit de la siguiente manera:

- **logit hogar p6240 p6250 p6260 p6270**, en lo cual se estimara el logit, colocando en primer lugar la variable dependiente que en este caso es el hogar y luego las independientes, de este modo se estimara el logit para ver el impacto que tienen los hogares con las actividades laborales de los jefes de un hogar y su nivel de significancia.
- También se verán los efectos marginales del logit estimado con el código **mf** que tiene el hogar con sus demás variables independientes.

- Se verá también lo valores correctamente clasificados que mostraran como el modelo prevé las observaciones correctamente con el comando **estat class**.

Para el modelo probit la situación es algo similar al anterior modelo, en la cual se estimara de la siguiente manera en STATA:

- probit **hogar p6240 p6250 p6260 p6270**, siendo la variable **hogar** dependiente y se pondrá en primer lugar, a continuación se establecerán las variables independientes y posteriormente se verán las correlaciones de las variables y sus niveles de significancia, así como también el R2.
- Se verá también el ajuste del modelo con estas variables utilizando el comando **estat gof**.
- Como en el logit estimado, en el probit estimado se encontrará también los valores correctamente clasificados de como el modelo prevé las observaciones correctamente y los efectos marginales entre variables que demuestran claramente la probabilidad de que los jefes por hogar tengan una óptima remuneración y por ende pueden ayudar a sus hijos con sus necesidades básicas como es la educación, los comandos que se utilizarán **son mfx y estat class**.

Lo mencionado anteriormente es la metodología que se aplicara en STATA 13.1 para observar el impacto de que una persona haya hecho alguna actividad laboral o situaciones que sucedan para que unos padres de familia no tengan una remuneración adecuada en la que puedan ayudar a sus hijos para que demanden educación, los resultados que nos arrojen con las estimaciones anteriormente mencionada nos mostrara la probabilidad de que una persona ocupada tendrá un efecto en la variable hogar es decir en sus ingresos de los jefes del hogar y por lo tanto se concluirá que habrá una mayor inversión en la educación de los demás miembros del hogar.

El impacto de las características familiares (Educación o Ingreso de los padres) para cada una de las variables que se incluyen en la demanda de educación se estima a través de un modelo LOGIT siendo P_i el hogar que va a demandar educación y X_i las independientes:

$$P_i = \frac{1}{1 + e^{-(\alpha + \beta X_i)}}$$

o

Ecuación 3. LOGIT incluyendo las variables independientes.

Un ejemplo claro es: si se hace una prueba de especificación teniendo en cuenta la anterior ecuación del modelo LOGIT y 4 variables que se escogen y se agregan los datos al software STATA, el propósito de la prueba genera:

- Una variable omitida, en este caso esa variable que se escoge es **P8590 ¿Antes de iniciar la primaria, asistía a preescolar?**, lo que se indica que esta variable no es significativa y no aporta nada en la explicación de la demanda de educación.

```
.
. //probamos con logit
. logit p6087 p8590 p6218 p8584

note: p8590 omitted because of collinearity
Iteration 0:  log likelihood = -3032.8018
Iteration 1:  log likelihood = -3021.6816
Iteration 2:  log likelihood = -3021.6195
Iteration 3:  log likelihood = -3021.6195

Logistic regression                               Number of obs   =       6093
                                                    LR chi2(2)      =        22.36
                                                    Prob > chi2     =       0.0000
Log likelihood = -3021.6195                       Pseudo R2      =       0.0037
```

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
p6087						
p8590	0	(omitted)				
p6218	-.0313121	.0076421	-4.10	0.000	-.0462903	-.0163338
p8584	.3411922	.1420277	2.40	0.016	.0628229	.6195614
_cons	1.56655	.0576582	27.17	0.000	1.453542	1.679558

```
. logit p6088 p8590 p6218 p8584
```

De la misma manera sucedería si utilizamos una prueba de especificación en el caso de un PROBIT, la ecuación del modelo PROBIT sería:

$$Y_i = \left(\frac{1}{\sqrt{2\pi}} \right) \int_{-\infty}^{\alpha + \beta X_i} e^{-z^2/2} dz$$

Ecuación 4. PROBIT incluyendo la variable Xi como variables independientes.

Donde **Xi** son las variables independientes y **Yi** la dependiente, así mismo se escoge 4 variables diferentes para correr la regresión y posteriormente se escoge la variable omitida o sobrante según se desee hacer la prueba que sea significativa y aporte a la demanda de educación y a los factores que se requieren para acceder a la educación.

V. Resultados y Análisis

Los resultados mostrados en dicha encuesta de (calidad de vida 2008) cuando se hace la medición respectiva mediante el paquete de software estadístico STATA muestran los siguientes resultados utilizando las técnicas de modelos no lineales de probabilidad tal como LOGIT Y PROBIT y comandos que aparecen a continuación:

Modelo Logit

```
. logit hogar p6240 p6250 p6260 p6270
```

```
note: p6270 != 2 predicts success perfectly
      p6270 dropped and 267 obs not used
```

```
note: p6250 omitted because of collinearity
note: p6260 omitted because of collinearity
Iteration 0:   log likelihood = -43.545869
Iteration 1:   log likelihood = -43.455164
Iteration 2:   log likelihood = -43.45404
Iteration 3:   log likelihood = -43.45404
```

```
Logistic regression               Number of obs   =   11146
                                LR chi2(1)       =     0.18
                                Prob > chi2        =   0.6682
                                Pseudo R2         =   0.0021

Log likelihood = -43.45404
```

hogar	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
p6240	-.1524209	.3517557	-0.43	0.665	-.8418494 .5370077
p6250	(omitted)				
p6260	(omitted)				
p6270	(omitted)				
_cons	8.330743	1.543569	5.40	0.000	5.305403 11.35608

Se necesitaron 4 iteraciones para estimar el modelo, los coeficientes son conjuntamente significativos en un 18% para explicar la probabilidad de que los jefes de cada hogar accedan a la educación (LR chi2), podemos rechazar en un 66% la hipótesis de que todos los coeficientes sean iguales a 0, aproximadamente el 0.0021 de la variación del hogar puede ser explicada por las variables independientes P6240 (¿en qué actividad ocupó... la mayor parte del tiempo la semana pasada?) las otras variables son omitidas debido a que no explican correctamente la variación del hogar es decir la variación que tiene que los jefes del hogar tengan empleo para que puedan generar ingresos y por ende puedan demandar educación, entonces si el jefe del hogar se ocupó la mayor parte del tiempo la semana anterior, el logit estimado disminuye en promedio 0.1524 lo que genera una relación negativa entre esta variable y el hogar.

```
. mfx
```

```
Marginal effects after logit
      y = Pr(hogar) (predict)
      = .99955936
```

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]	x
p6240	-.0000671	.00015	-0.44	0.659	-.000366 .000231	3.96205

La probabilidad de que los jefes por hogar puedan obtener ingresos para esta muestra es 99%, si el jefe de hogar se ocupó la semana pasada (P6240), además la probabilidad para que este ocupada y con trabajo en el hogar decae en promedio en un 0,0000671 puntos porcentuales.

Classified	True		Total
	D	~D	
+	11141	5	11146
-	0	0	0
Total	11141	5	11146

Classified + if predicted Pr(D) >= .5
True D defined as hogar != 0

Sensitivity		Pr(+ D)	100.00%
Total	11141	5	11146

Classified + if predicted Pr(D) >= .5
True D defined as hogar != 0

Sensitivity	Pr(+ D)	100.00%
Specificity	Pr(- ~D)	0.00%
Positive predictive value	Pr(D +)	99.96%
Negative predictive value	Pr(~D -)	.%

False + rate for true ~D	Pr(+ ~D)	100.00%
False - rate for true D	Pr(- D)	0.00%
False + rate for classified +	Pr(~D +)	0.04%
False - rate for classified -	Pr(D -)	.%

Correctly classified **99.96%**

Los valores correctamente clasificados muestran que el modelo prevé un 99,96% las observaciones correctamente.

Modelo Probit

```
. probit hogar p6240 p6250 p6260 p6270
note: p6270 != 2 predicts success perfectly
      p6270 dropped and 267 obs not used

note: p6250 omitted because of collinearity
note: p6260 omitted because of collinearity
Iteration 0: log likelihood = -43.545869
Iteration 1: log likelihood = -43.451897
Iteration 2: log likelihood = -43.451166
Iteration 3: log likelihood = -43.451166

Probit regression                               Number of obs =      11146
LR chi2(1) = 0.19
Prob > chi2 = 0.6634
Pseudo R2 = 0.0022
Log likelihood = -43.451166
```

hogar	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
p6240	-.0439813	.1001931	-0.44	0.661	-.2403561 .1523935
p6250	(omitted)				
p6260	(omitted)				
p6270	(omitted)				
_cons	3.500097	.4360897	8.03	0.000	2.645376 4.354817

Asimismo como en el modelo LOGIT, en el PROBIT las variables P6250, P6260 y P6260 son variables omitidas que no explican correctamente la variable dependiente, lo que indica que si el jefe del hogar ha hecho alguna actividad laboral la semana anterior, el probit estimado disminuye en promedio en un -0.04938 de los ingresos por hogar, que además tiene una relación negativa con la variable dependiente.

```
. estat class
Probit model for hogar
```

Classified	True		Total
	D	~D	
+	11141	5	11146
-	0	0	0
Total	11141	5	11146

```
Classified + if predicted Pr(D) >= .5
True D defined as hogar != 0
```

Sensitivity	Pr(+ D)	100.00%
Specificity	Pr(- ~D)	0.00%
Positive predictive value	Pr(D +)	99.96%
Negative predictive value	Pr(~D -)	.%
False + rate for true ~D	Pr(+ ~D)	100.00%
False - rate for true D	Pr(- D)	0.00%
False + rate for classified +	Pr(~D +)	0.04%
False - rate for classified -	Pr(D -)	.%
Correctly classified		99.96%

Los valores correctamente clasificados muestran que el modelo prevé un 99,96% las observaciones correctamente.

```
. estat gof
Probit model for hogar, goodness-of-fit test
```

number of observations =	11146
number of covariate patterns =	4
Pearson chi2(2) =	1.06
Prob > chi2 =	0.5896

El modelo está bien ajustado lo que indica que en un 58% podemos rechazar la hipótesis nula.

```
. nlx
Marginal effects after probit
y = Pr(hogar) (predict)
= .99955924
```

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]	x
p6240	-.0000695	.00016	-0.44	0.656	-.000376 .000237	3.96205

La probabilidad de que los jefes por hogar puedan obtener ingresos para esta muestra es 99%, si el jefe de hogar se ocupó la semana pasada (P6240), además la probabilidad para que este ocupada y con trabajo en el hogar decae en promedio en un 0,0000695 puntos porcentuales.

VI. Conclusiones y Recomendaciones

Este trabajo suministra un análisis e información de la relación entre las características familiares como la fuerza de trabajo de los jefes del hogar en Colombia ya que esto depende de los ingresos del hogar y por lo tanto permite que exista mayor probabilidad de demandar educación. Se muestra que este tema de demanda de educación está condicionado a las características familiares del individuo. Este análisis corrobora los resultados reportados anteriormente en donde ciertas características de los jefes del hogar generan mayores variaciones en el hogar, teniendo un efecto directamente en sus ingresos y por ende en la educación.

Se concluye que no estar ocupado influye negativamente en la probabilidad de demandar mayores ingresos en los hogares. En segundo lugar, la educación de los padres variable relacionada con el ingreso familiar y el ambiente intelectual en el que se desarrolla el individuo y como aproximación del grado de habilidad de los hijos, aumenta la probabilidad de demandar mayores niveles de educación. El nivel socioeconómico de la familia muestra que tener padre con ingresos, educación y empleado en el mercado laboral influye positivamente en la probabilidad de demandar mayores niveles educativos.

Lo que se concluye que **entre mayor sea la tasa ocupacional de los jefes de hogar, mayor es el ingreso del hogar y la demanda de acceder a la educación superior**. Aparte de explicar estos factores que influyen en el acceso escolar, también nos permite reflexionar que debería haber igualdad de oportunidades educativas, ya que cada vez son más las probabilidades de alcanzar mayores niveles de educación, además la realidad indica que la educación no tiene diferencias entre las clases sociales pero si en la calidad de educación porque puede existir un acceso a la educación pero de mala calidad sin brindarles el pleno conocimiento para poder ejercer un cargo laboral en el futuro. Deberían existir oportunidades de acceso a la educación de calidad en los hogares ya que eso alcanzara mayores probabilidades para que TODOS accedan a la educación superior de calidad

Se recomienda que todos estos resultados propongan la necesidad de una política donde se pueda reducir o quitar el impacto que tienen las características de los hogares en el acceso a la educación, lo que es necesario trabajar a un acceso igualitario de las familias con ingresos más bajos hacia los niveles de educación superior como por ejemplo: programas de becas completas, financiación universitaria que cubran todos los costos de las personas que pertenezcan a grupos sociales vulnerables en Colombia, dar empleos a las familias para que puedan aumentar sus ingresos, entre otros.

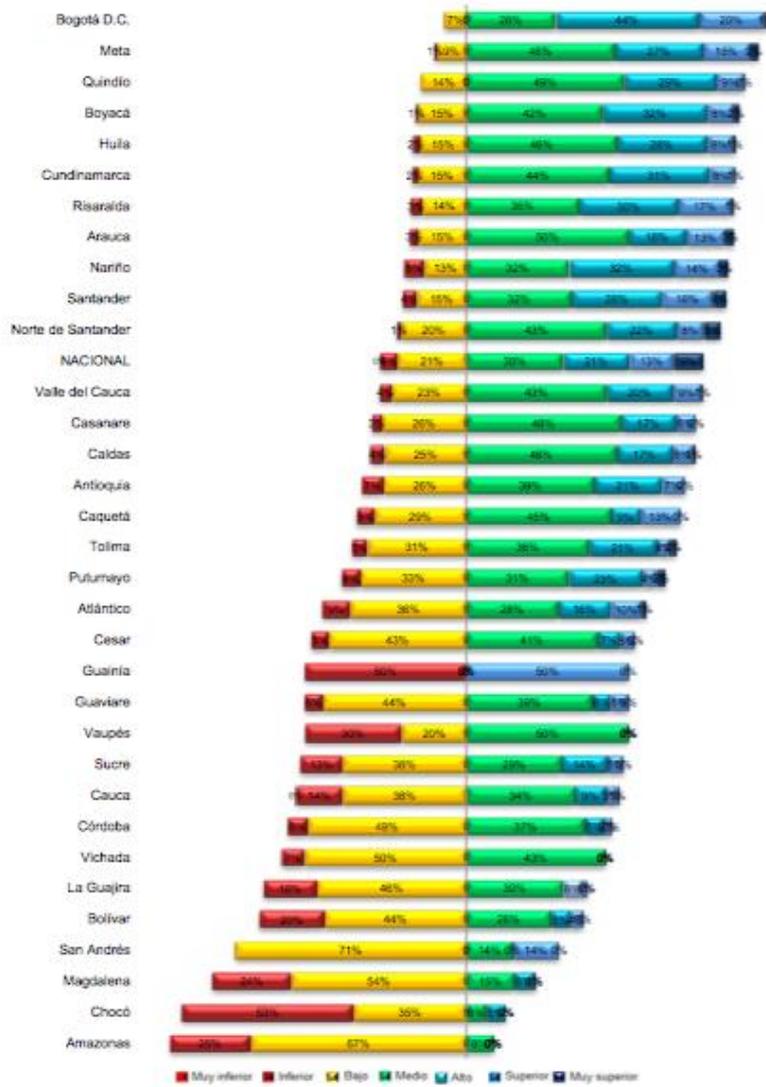
En el ámbito de la escolaridad Secundaria y Media es establecer políticas y alternativas que puedan alcanzar su título de bachillerato en su totalidad toda la población en edad de escolaridad.

Referencias Bibliográficas

- Acevedo, S., Zuluaga, F., & Jaramillo, A. (2008). Determinantes de la demanda por educación superior en Colombia. *Revista de Economía Del Rosario*, 121–148.
- Barrera-Osorio, F., Maldonado, D., & Rodríguez, C. (2012). *Calidad de la Educación Básica y Media en Colombia: Diagnóstico y Propuestas. Serie Documentos Cede*. Universidad de los Andes. Retrieved from <http://economia.uniandes.edu.co>
- Bernal Salazar, R., & Martínez Cabrera, María Adelaida Quintero Salleg, C. (2015). *Situación de NIÑAS Y NIÑOS COLOMBIANOS Menores de 5 años entre 2010 y 2013* (Vol. 114). Centro de Estudios sobre Desarrollo Económico.
- Cuenca, M., & Penagos, I. (2014). Crecimiento económico en Colombia : una aproximación empírica fundamentada en la perspectiva capital humano Economic growth in Colombia : an empirical approximation founded in human capital. *Apuntes Del Cenes*, 33(58), 11–44.
<http://doi.org/http://dx.doi.org/10.19053/22565779.3099>
- González-Espitia CG, C. G., Mora-Rodríguez JJ, J. J., & Cuadros-Meñacaf AF, A. F. (2014). Oportunidades educativas y características familiares en Colombia: un análisis por cohortes. *Revista de Economía Del Rosario*, 17(1), 157–187.
<http://doi.org/10.12804/rev.econ.rosario.17.01.2014.06>
- Jaramillo Roldan, R. (2013). Planes de desarrollo económico-social y calidad de la educación en Colombia. *Uni-Pluri/versidad*, 13(2), 92–101.
- Leibowitz, A. (1974). Home Investment in Children. *Journal of Political Economy*, 82(2), 111-131.
- Pischke, en. (2000). Changes in the Wage Structure, Family Income, and Children's Education, 1–16.
- Rahona López, 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*, (3), 178–55.
- Ramírez Hassan, A. (2008). MODELOS DE ELECCIÓN DISCRETA: UNA APLICACIÓN A LA DEMANDA POR CUPOS UNIVERSITARIOS EN COLOMBIA.
- Sánchez, F., & Núñez, J. (2003). A dynamic analysis of human capital, female work-force participation, returns to education and changes in household structure in urban Colom. *Colombian Economic Journal*, 1–149. Retrieved from <http://www.dotec-colombia.org/index.php/series/96-un-rce-cid/colombian-economic-journal/1909-a-dynamic-analysis-of-human-capital-female-work-force-participation-returns-to-education-and-changes-in-household-structure-in-urban-colum>
- Verdú, C. A., Rodríguez Mora, J. J., & González Espitia, C. G. (2013). Determinantes de la demanda de educación universitaria en Colombia, 1980-2010. *Revista de Economía Institucional*, 15(29), 169–194. Retrieved from <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84890366265&partnerID=tZOtx3y1>

VII. ANEXOS

1)



Fuente: Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES)