

**FACTORES DETERMINANTES DEL NIVEL EDUCATIVO EN COLOMBIA
CON LA ENCUESTA DE CALIDAD DE VIDA DEL 2003**

**EDWARD ANDRES VARELA VASQUEZ
CÓDIGO: 0923312**

DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO: JUAN BAYRON CORREA

**UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y ECONÓMICAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA
SANTIAGO DE CALI
2014**

**FACTORES DETERMINANTES DEL NIVEL EDUCATIVO EN COLOMBIA
CON LA ENCUESTA DE CALIDAD DE VIDA DEL 2003**

**EDWARD ANDRES VARELA VASQUEZ
CÓDIGO: 0923312**

**TRABAJO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA
OPTAR AL TÍTULO DE ECONOMISTA**

DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO: JUAN BAYRON CORREA

**UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y ECONÓMICAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA
SANTIAGO DE CALI
2014**

INTRODUCCION

El análisis de los factores determinantes, del nivel educativo tiene muchas variables a considerar. Sin embargo estos estudios pueden ser abordados desde múltiples enfoques, de acuerdo a las necesidades políticas de desarrollo que permiten obtener mejores condiciones de ingreso y de calidad de vida de las personas. En algunos ejercicios se plantea este análisis desde la perspectiva que ofrece los niveles de movilidad social. En este enfoque se busca mostrar que la educación genera movilidad social ascendente esto muestra implícitamente, que el mejoramiento de la movilidad social se debe a un nivel más alto de formación educativa, el cual traerá un mejor nivel de ingreso lo que permite deducir que efectivamente una re-estructuración educativa, mejorará, las condiciones de igualdad y distribución del ingreso; por tal razón, se puede concluir que las políticas de mejoramiento educativo logran un papel importante en el desarrollo de una economía, en vía de desarrollo que pretende ser más competitiva en un mundo cada vez más interconectado.

Por otra parte, el estudio de las políticas económicas frente a las políticas educativas, encuentra en la deserción escolar, un factor determinante del fracaso de las mismas. Debido a que en países en vía de desarrollo como Colombia, con frecuencia hay altos niveles de deserción escolar, que se explican desde un enfoque de elección binaria, que realiza el individuo, al elegir entre estudiar o participar de la fuerza laboral, este tipo de decisiones, se definen desde muy temprana edad, y por lo general se inclina por la fuerza laboral debido a la necesidad de incrementar los recursos económicos del grupo familiar lo que hace que este enfoque tenga una gran importancia, a la hora de estudiar las políticas educativas de un país que busca ser cada vez más incluyente e igualitario.

Teniendo en cuenta que la educación es una herramienta cada vez más importante en la lucha contra la desigualdad, es evidente que aquí surge una problemática a la hora de construir una política educativa que sea incluyente, con la cual los educandos adquieran saberes y habilidades que les permitan mejorar las posibilidades de ingreso y con esto se refleja también que cada país tenga una economía cada vez más productiva para enfrentar los desafíos de una economía más globalizada y competitiva.

Esta variable de deserción obliga a buscar razones y factores que logren determinar el nivel de capital intelectual acumulado por cada persona o habitante; en este sentido se genera un gran interrogante ¿Qué factores determinan que un individuo estudie? ¿Será por falta de oportunidades en Colombia? ó ¿Será que no hay una conciencia social que nos demande estudiar?

Es desde estos interrogantes que nace la hipótesis que se desarrollará en este trabajo, al proponer como respuesta a estas preguntas que existen una serie de condiciones socioeconómicas que permiten determinar el nivel académico alcanzado por cada individuo.

Los datos para la elaboración de este análisis han sido tomados de la Encuesta de Calidad de Vida elaborada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), para el año 2003.

En la siguiente sección se muestran algunos antecedentes con respecto al estudio de los diferentes razonamientos que se pueden usar para trabajar esta temática. Luego se revisaran algunas propuestas de otros autores que han servido como referencia para el desarrollo de este estudio. En una tercera sección se presentará la metodología y la base teórica de los modelos de elección binaria que hacen parte fundamental del desarrollo empírico de este trabajo. En una cuarta sección se presentan algunas estadísticas descriptivas de la muestra, los resultados obtenidos de las estimaciones de los modelos logísticos de elección binaria y sus respectivos efectos marginales. Finalmente se presentan algunas conclusiones y consideraciones.

ANTECEDENTES

El estudio de los referentes de educación es de gran importancia para lograr el incremento de capital humano que poseen los agentes económicos, esto obedece principalmente a la estrecha relación que existe entre: productividad, competitividad y los niveles educativos altos en los grupos humanos.

“Las teorías del Capital Humano, que se inician de manera formal con las contribuciones de Mincer, Becker y otros toman como punto de partida la relación que ellos planteaban, educación y productividad de los trabajadores. El argumento en su forma más sencilla es que es posible aumentar la productividad y por tanto los ingresos de las personas incrementando sus niveles educativos” (Tenjo y Bernal, 2004, pág. 4).

La literatura sobre el tema específico de factores que determinan el nivel educativo adquirido por un individuo es muy extensa, esto marca la gran importancia que tiene este tema en el mejoramiento de la productividad, teniendo en cuenta que la mayoría de estudios que pretenden analizar este tema parten principalmente de la teoría del capital humano. Cómo también de la gran importancia a la hora de hablar de desigualdad, redistribución de ingreso etc. En este trabajo se hace referencia a artículos relacionados con tres enfoques distintos como son: los análisis desde el punto de vista de la movilidad social intergeneracional, en los cuales se compara el logro educativo del individuo con el logro educativo alcanzado por sus progenitores. Al igual se tendrán en cuenta los estudios que se han enfocado principalmente en el problema de la deserción escolar mostrando esta como un problema de elección binaria entre estudiar o participar de la fuerza laboral. Finalizando con los estudios relacionados a éste trabajo, los cuales se enfocan en lograr dilucidar; ¿Qué factores son determinantes del logro académico alcanzado por el individuo?

La principal razón para incluir estos tres enfoques, es tener la posibilidad de una mayor línea de análisis crítico a lo largo del trabajo que permita mostrar si las respuestas a la política educativa están bien direccionadas, para encontrar una solución eficiente de

dicha problemática o si por el contrario ellas no están ajustadas a los diferentes resultados encontrados en los distintos trabajos.

Teniendo en cuenta lo anteriormente planteado se revisa el trabajo realizado por el profesor Jaime Tenjo (2004). Este se centra en el enfoque de la teoría de capital humano, partiendo de la correlación general que existe entre ingreso y niveles de educación, usa esta relación como un elemento útil para evaluar, la dependencia educativa con los procesos de mejoramiento (o empeoramiento) de la distribución del ingreso. Este autor resalta que el individuo toma la decisión de estudiar partiendo de la relación beneficio – costo, razón por la cual; para el autor la falta de recursos para la financiación de la educación, constituye una falla de mercado que hace que la inversión en capital humano sea inferior a la socialmente óptima, esto implica, la necesidad de la intervención estatal; ya que está demostrado, que tiene efectos sobre el nivel de equidad y distribución de oportunidades en la sociedad, debido a que si la educación depende de la riqueza de la familia, los ricos obtienen valores presentes netos más altos que los pobres, debido a ello tienen mayores incentivos para estudiar, lo que los llevara a obtener mayores salarios y esto perpetuaría la desigualdad social.

Contrario al anterior concepto se presenta el trabajo de Bourdieu (2003), en el cual se ofrece una visión completamente distinta de la política educativa que se enfoca en la búsqueda de un mecanismo que permita establecer la igualdad de oportunidades en el acceso, para este efecto, en el modelo francés se implementó la gratuidad de la educación, aquí el autor logra mostrar, que la intervención no tiene muchos efectos sobre la brecha educativa; debido a que la valoración de la educación, no se presenta simplemente por el cálculo de valores presentes, si no que esta se ve claramente, afectada por el entorno sociocultural en el cual se forme el individuo; ya que éste termina influenciando ampliamente en la valoración que él tenga de la formación o acumulación de capital humano.

Se considera que la valoración de la acumulación de años de educación, en las personas, que provienen de familias con alto índice de capital humano, son mucho más altas que la de las personas que provienen de familias con menor índice de formación académica, y por ende de ingresos. Es claro que son las personas, de mayores ingresos las que más valoran estudiar, y por lo tanto son estas las que logran aprovechar los beneficios de un sistema de educación con gratuidad, ya que la poca valoración que se encuentra en las personas de menores ingresos, hacen que prefieran cubrir sus necesidades más inmediatas, lo que probablemente los lleva a abandonar sus estudios o sus aspiraciones.

Por otra parte siguiendo con la idea de una intervención estatal que corrija las fallas de mercado educativo, se encuentra el trabajo desarrollado en México por Rodríguez (2006). El cual permite ver la política de gratuidad en la educación como una herramienta que puede lograr efectos positivos, en temas de movilidad siempre y cuando el mercado tenga la capacidad de absorber el capital humano que se está ofertando. En caso contrario la solución a la falla de mercado de educación pasa a ser un problema estructural de desempleo. Hasta aquí queda claro que para el enfoque de

movilidad social un factor determinante del nivel educativo acumulado por el individuo es el ingreso o la posibilidad de acceder a recursos que le permitan obtener mayor nivel de formación académica, resaltando también que este enfoque abre la puerta al análisis de entorno socioeconómico y a la inclusión de un sinnúmero de variables.

Teniendo en cuenta la importancia del nivel de ingreso como factor determinante del nivel educativo, se abre otra perspectiva de análisis, sobre el enfoque de deserción escolar, el cual se centra en la búsqueda de factores que permitan explicar de forma clara y concisa la razón de la existencia de este fenómeno, y en su mayoría los trabajos de este enfoque se direccionan a la elección que realiza el individuo entre estudiar y participar en el mercado laboral.

Desde el enfoque de deserción escolar se encuentra el trabajo de Sapelli y Torche (2004). Este estudio se centra en un modelo de elección binaria, plantea las disyuntivas entre la deserción y la participación en el mercado laboral, este estudio muestra la existencia de una fuerte relación entre la deserción y el trabajo, determinando finalmente, más un deseo por el ingreso y un efecto directo en la decisión de desertar, pero cabe resaltar que también se muestra la existencia de una fuerte relación en esta decisión, con respecto del nivel educativo de los padres y las características demográficas del hogar.

En esta línea de análisis se encuentra el estudio realizado por Gertler y Glewwe (1992). Los autores encuentran que en algunas zonas del Perú existe mayor valoración por la educación de los niños que de las niñas. El resultado más destacable de este trabajo es que la demanda de educación aumenta con el nivel de gasto del hogar, nuevamente estamos viendo la importancia que tiene el factor ingreso en nivel de educación que acumula un individuo en general.

Por otra parte en el trabajo realizado por Beyer (1998). Para Chile hace uso de la metodología del modelo logístico de elección binaria, centrandolo la atención de este, en la desocupación juvenil y concluyendo que un mecanismo eficiente para disminuir la deserción sería la implementación de una política de subsidios que permita la permanencia del individuo en el sistema educativo. Como se ha planteado en el enfoque de movilidad social, es de esperarse que este tipo de políticas tenga efectos muy reducidos, es por tal razón, que se debe tener en cuenta la importancia del enfoque que centra principalmente el análisis en un conjunto de características que pueden determinar el nivel educativo del individuo. Esto con el fin de poder diseñar políticas focalizadas al mejoramiento de dichos factores, que posteriormente deberán mostrar un resultado positivo en las tasas de escolarización y por ende también una disminución en los casos de deserción escolar.

Partiendo de los dos enfoques analizados anteriormente se puede intuir que el enfoque que mejor condensa esta problemática, es la búsqueda de los factores determinantes del nivel de acumulación de capital humano por parte del individuo, ya que si se logra ver de forma clara cuales son estos, se pueden tomar medidas de política más acertadas que

permitan generar movilidad social, disminuir la brecha de desigualdad y lógicamente también esto ayudara a disminuir significativamente la deserción escolar.

En este enfoque se encuentra el estudio de Bertranou (2002). En este trabajo la autora asume que detrás del logro educativo de cada persona hay unos factores que lo determinan: la educación es un proceso secuencial de decisiones, lo cual le permite analizarla de forma ordenada agrupadamente por categorías, como primaria incompleta, primaria completa etc. De este ejercicio se concluye que las variables socioeconómicas son determinantes significativos del nivel educativo alcanzado por el individuo, cabe resaltar que dichas características socioeconómicas se resumen principalmente en: la educación de los padres, edad, sexo, logaritmo del ingreso total del hogar, tamaño del hogar, si el jefe de hogar es mujer y edad del jefe de hogar, también se usa en ocasiones características sectoriales de la ubicación de la persona es decir si esta pertenece al sector rural o al área urbana, como ya se dijo anteriormente este conjunto de variables resultó estadísticamente significativo como determinante del nivel educativo del individuo; si se compara este ejercicio con los realizados en los enfoques anteriores, se puede concluir que este enfoque permite condensar de forma discriminada las características óptimas que se deben cumplir, o tratar de mejorarse a través de políticas focalizadas en una sociedad, para tener un mejoramiento en el nivel educativo.

También está el estudio realizado en el Ecuador; por los autores Armijos y Vasco (2009), que busca determinar qué factores son relevantes a la hora de aumentar la acumulación de capital humano en la población, en búsqueda de mejorar la competitividad de la economía en un mercado cada vez más globalizado y por ende también lograr disminuir de forma significativa algunas características de desigualdad asociadas a factores de género y etnicidad, a diferencia del estudio de Bertranou, este documento tiene la innovación de incluir características de pertenencia étnica que permitirán ver el comportamiento de frente a posibles factores de racismo en dicho caso, por lo demás, este estudio es muy similar en los aspectos metodológicos al realizado por Bertranou.

En cuanto al caso colombiano, se encuentra una aproximación al tema con ciertas diferencias, en este caso se hace referencia al estudio realizado por Chica, S, Galvis, D y Ramírez, A, (2009). Este trabajo se realiza con los resultados de las pruebas del icfes realizadas en el segundo semestre de 2009, centrando la atención en las áreas de matemática y lenguaje, como medio para identificar los determinantes del rendimiento académico en Colombia, aunque ésta puede ser considerada una visión muy diferente del tema, los resultados obtenidos son concluyentes, ya que muestran que evidentemente el nivel de ingresos y la educación de los padres son relevantes en los resultados obtenidos por los jóvenes en las pruebas, lo cual permite deducir que estos jóvenes que logran buenos resultados en estas áreas pueden seguir acumulando capital humano de forma satisfactoria, como dato curioso este estudio permite ver la importancia que tiene la estructuración de la jornada académica en dichas pruebas ya que como resultado se obtiene que los jóvenes que pertenecen a las jornadas completas obtienen mejores puntajes.

A manera de conclusión, se observa que en la mayor parte de trabajos revisados se encuentra que el nivel de ingreso es un factor sumamente importante en el proceso de adquirir un nivel de capital humano cada vez más alto, por otra parte se tiene que algunas características dadas por algunos factores como sexo, edad y etnicidad no son estrictamente concluyentes ya que presentan una serie de variaciones de acuerdo a la realidad de cada nación, sin embargo el factor que indiscutiblemente influye de forma contundente en la acumulación de capital humano, sin duda alguna es el nivel educativo de los padres.

Partiendo de la conclusión planteada anteriormente se debe aclarar que además de estos factores que son plenamente cuantificables, se encuentran una serie de factores que influyen de forma contundente en el logro académico de la persona, algunos de estos aspectos son actualmente tema de investigación.

Teniendo en cuenta esto se tiene el artículo de Holmlund et al (2008), en este artículo los autores resaltan la necesidad de mejorar los estudios empíricos que tratan de analizar la relación de causalidad entre la educación de los padres y sus hijos, este planteamiento está hecho para mejorar la forma de análisis que permite explicar el por qué la educación de una generación logra afectar la educación de la siguiente. Según este planteamiento los modelos que se usan para explicar los factores que influyen en el nivel educativo del individuo, presentan problemas de endogeneidad, causados estrictamente por las dotaciones genéticas o características heredadas que obtiene el niño de forma innata, sin embargo también se debe tener en cuenta que existen algunas características de crianza que no son necesariamente innatas, las cuales también influirán en el problema de endogeneidad, que se presenta en modelos de este tipo.

Para terminar tenemos que este tipo de problemas de endogeneidad son de difícil manejo por los limitantes que se encuentran a la hora de cuantificar este tipo de factores que logran modificar el nivel educativo del individuo. Este trabajo reconoce la existencia de dicho problema, pero sin embargo no se le dará ningún tratamiento ya que no hay información suficiente en la encuesta para controlar por este factor.

METODOLOGIA

La modelación econométrica se realiza a partir de la escogencia del nivel de educación óptimo que maximiza la utilidad esperada. Para este tipo análisis es usual utilizar un modelo ordenado, dada la estructura de la variable nivel de educación, pero la violación del supuesto fundamental del modelo, (supuesto de regresiones paralelas), lleva a considerar otras alternativas. La prueba de Bramd sugiere la utilización de multiplex modelos binarios, en lugar del modelo ordenado, esta es la estrategia que se desarrolla a continuación.

Se analizan cinco niveles de educación: primaria, secundaria, técnica, universitaria y postgrado, donde cada uno de estos niveles corresponde a un modelo de elección binaria. La probabilidad de pertenecer a uno u otro nivel se representa a partir de un

modelo de variable latente. Para tal efecto se utiliza la metodología de modelos probabilísticos de variable latente tipo logit.

Por tal razón para cada nivel de educativo se define una variable latente y_i^* la cual se define por la ecuación 1:

$$y_i^* = \beta \cdot x_i + \mu_i \quad (\text{Ecuación 1})$$

De la ecuación 1 sabe que y_i^* es no observable y por tanto dependerá del siguiente índice:

$$\beta \cdot x_i = E(y_i^*/x_i) \quad (\text{Ecuación 2})$$

De la ecuación 2 tenemos que:

x_i Es el vector de características observables del individuo i

μ_i Es el término de error del individuo i

Lo que se observa en este caso es una variable dicótoma y que está definida como:

$$y_i = 1 \text{ si } y_i^* > 0 \quad (\text{Ecuación 3})$$

$$y_i = 0 \text{ si } y_i^* \leq 0 \quad (\text{Ecuación 4})$$

Lo que está indicando la ecuación 3 y 4 es que la probabilidad de que el efecto característico que queremos medir se cumpla o no se cumpla para el individuo i .

Para el procesamiento de los datos y las estimaciones correspondientes se utiliza el paquete estadístico STATA 12.

En el modelo logit no se pueden interpretar los coeficientes ya que estos no muestran la magnitud real del cambio, éstos únicamente indican la dirección del cambio de la variable dependiente, ante un cambio de la variable independiente, por tal razón para interpretar los cambios que produce cada una de las variables explicativas sobre la variable explicada se hace necesario calcular los efectos marginales, estos miden con mayor certeza la magnitud del cambio.

La base teórica subyacente a esta metodología del modelo logit usada en este trabajo se puede explicar teniendo en cuenta dos grandes teorías que frecuentemente son consideradas en modelos de este tipo, la primera, es la teoría de inversión en capital humano desarrollado por Becker (1993). En esta teoría el nivel de inversión en capital humano proviene de un proceso de optimización, en el cual se igualan los beneficios y los costos marginales al educarse. (Para un mayor desarrollo teórico ver Corbacho (1999)).

La otra teoría que respalda el uso de un modelo de este tipo, se encuentra basada en el modelo ocio-consumo, esta teoría cuenta con un enfoque un poco más microeconómico

por tal razón el modelo se ajusta bien a lo propuesto en el presente trabajo, ya que para el caso la decisión que se estudia es de carácter individual. La esencia del modelo postula que un individuo racional maximiza una función de utilidad teniendo en cuenta una restricción presupuestaria y de tiempo, este modelo ofrece dos soluciones analíticas: la primera es una solución de extremo en la cual el salario de mercado W^m es inferior al salario de reserva W^r , por tanto la decisión es no participar en el mercado laboral, la otra solución interior es cuando la curva de indiferencia del individuo se junta con la restricción presupuestaria, en este caso $W^m > W^r$, por tanto la decisión es de participar en el mercado laboral. (Para un mayor desarrollo teórico ver Castellar y Uribe 2001a).

La razón para incluir estos dos modelos teóricos subyacentes, es que ambos se complementan a la hora de explicar un evento como el que se quiere calcular, dado que, la teoría del capital humano implica una inversión en educación esperando obtener a futuro un nivel salarial mejor que el que se tendría en principio y el modelo ocio-consumo plantea la elección de participar o no del mercado laboral dependiendo del salario de mercado y del salario de reserva del individuo, de tal manera que el individuo que decide invertir en capital humano posterga su participación en el mercado laboral con miras de ingresar a este con un salario mayor, una vez culminado su proceso de formación.

ESPECIFICACION DEL MODELO

Habiendo definido ya la teoría subyacente al modelo, se presenta el modelo empírico a estimar en este trabajo:

$$Niveledu = \beta_0 + \beta_1 * lningreso + \beta_2 \sum_{i=1}^4 eduma_i + \beta_3 * peretnica_i + \beta_4 * peretnica_a + \beta_5 * genero + \beta_6 * tamhoga + u_i$$

En este modelo la variable explicativa nivel de educación ira variando dado que aquí la variable dependiente se toma como un variable secuencial, por lo tanto esta se verá como primaria, secundaria, técnico, universidad y postgrado respectivamente en cada modelo propuesto, como también se define que la variable dependiente toma el valor de uno si se cumple el evento que se desea medir y cero si no lo cumple.

Inglaboral: Esta variable refleja la cantidad de ingreso proveniente de la actividad económica de los integrantes del hogar. Se espera que tenga un efecto positivo sobre el nivel educativo adquirido por el individuo.

$\sum_{i=1}^4 eduma_i$: Esta es una variable dicótoma que representa el nivel educativo alcanzado por la madre. Que para cada caso representara un nivel de educación específico que ira desde primaria hasta universidad, se espera que esta variable tenga un efecto positivo sobre el nivel de educación que alcanza el individuo.

Peretnica_i, peretnica_a: Estas variables resultan interesantes para mirar cómo afecta la etnia en la decisión de estudiar, aunque pudiera pretenderse hablar de discriminación teniendo en cuenta este variable, esto no será posible, dado que el tamaño que tienen estas dos variables dentro de la muestra no es representativo, se esperaría que los signos sean negativos dado que se entiende que las personas pertenecientes a estos grupos minoritarios se les dificulta un poco más el acceso a la educación, pero en muchas ocasiones puede ser por aspectos de ubicación territorial.

Género: Esta variable es importante ya que permite evaluar si existe alguna discriminación por género en el sistema educativo.

Tam_hoga: Esta es una variable muy importante ya que esta tiene una relación directa con la posibilidad de que el individuo estudie o no, se espera que esta variable tenga un signo negativo.

ANALISIS DESCRIPTIVO

Los datos utilizados provienen de la encuesta de calidad de vida del 2003 realizada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). La encuesta incluye una muestra de 85114 observaciones sin embargo para este trabajo la muestra fue restringida, teniendo en cuenta que el individuo debe ser mayor de una determinada edad en cada nivel educativo, esta restricción permite filtrar los modelos de acuerdo a la edad que caracteriza el inicio de cada nivel educativo.

Cuadro 1

Nivel Educativo

NIVEL EDUCATIVO	Frecuencia	Porcentaje
NINGUNO	3655	7.91
PRIEMARIA	15649	33.89
SECUNDARIA	18522	40.11
TECNICO	3042	6.58
UNIVERSIDAD	3834	8.30
POSTGRADO	1477	3.19
TOTAL	46174	100

Fuente: Cálculos propios, a partir de ECV (2003) – DANE.

Como se puede evidenciar en el cuadro 1, esta sub-muestra incluye 46174 observaciones, de las cuales 15649 están en primaria lo cual corresponde a un 33.89% del total de la muestra, 18522 pertenecen a secundaria y representa un 40.11% de la muestra, 3042 son técnicos que representan 6.58% de la muestra, otras 3834 observaciones pertenecen al rango de universidad y representan el 8.30% y por último los estudiantes de postgrado son 1477 y representan el 3.19% de la muestra.

Cuadro 2

Descripción de Ingreso y Tamaño de Hogar

Variable	Observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Ingreso	46174	1.368.845	.9663246	6.725434	20.23216
Tamaño de hogar	46174	4.687079	2.124627	1	18

Fuente: Cálculos propios, a partir de ECV (2003) – DANE.

En el cuadro 2, se puede ver un resumen detallado de dos variables, sumamente importantes a la hora de analizar los factores que determinan el nivel educativo de un individuo. En primer lugar se tiene la variable ingreso que permite ver la tasa de crecimiento del ingreso proveniente de la actividad económica del hogar, esta variable mostrara que efecto causa un cambio en el nivel de ingresos con respecto al nivel educativo.

Por último se estudia la variable tamaño de hogar, la cual permitirá analizar que sucede en un hogar a medida que su tamaño aumenta, este análisis estará muy relacionado con el factor ingresos, ya que es de esperarse que ante incrementos del tamaño de hogar exista un menor ingreso promedio en el hogar, esto llevara a que hogares cada vez más grandes tengan menores posibilidades de acceder a niveles altos de acumulación de capital humano.

Cuadro 3

Participación en el sistema educativo de acuerdo a las características étnicas

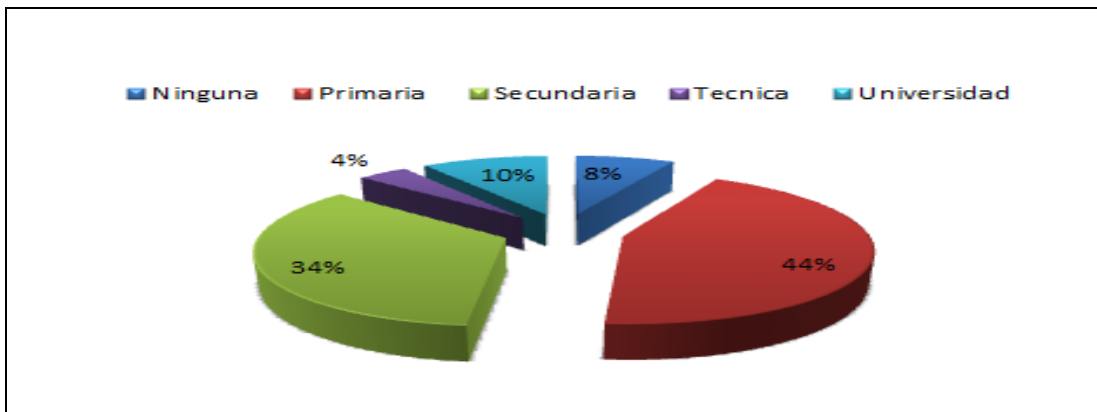
NIVEL EDUCATIVO	NUMERO DE OBSERVACIONES	OBSERVACIONES PERTENECIENTES A GRUPOS AFRO	OBSERVACIONES PERTENECIENTES A GRUPOS INDIGENAS
NINGUNO	3655	533	170
PRIEMARIA	15649	1023	464
SECUNDARIA	18522	1149	222
TECNICO	3042	143	20
UNIVERSIDAD	3834	141	24
POSTGRADO	1477	47	11
TOTAL	46174	3036	911

Fuente: Cálculos propios, a partir de ECV (2003) – DANE.

En el cuadro 3, se muestra un resumen detallado de la participación de los grupos étnico-raciales en el sistema educativo, como es de esperarse, estos grupos tienen una participación muy pequeña dentro del sistema educativo, independientemente del nivel educativo que se estudie se tendrá siempre que estos grupos serán una minoría, por esta razón se espera que esta variable tenga problemas de significancia estadística en los resultados que se tendrán en los modelos propuestos en este trabajo. Cabe resaltar que la participación de estos grupos en cada uno de los niveles educativos analizados no alcanza a representar ni siquiera el 10% de casos posibles. Teniendo en cuenta estos resultados es claro que en este trabajo no se podrá hablar de discriminación en el sistema educativo por características étnico-raciales.

Grafico 1

Educación de la Madre

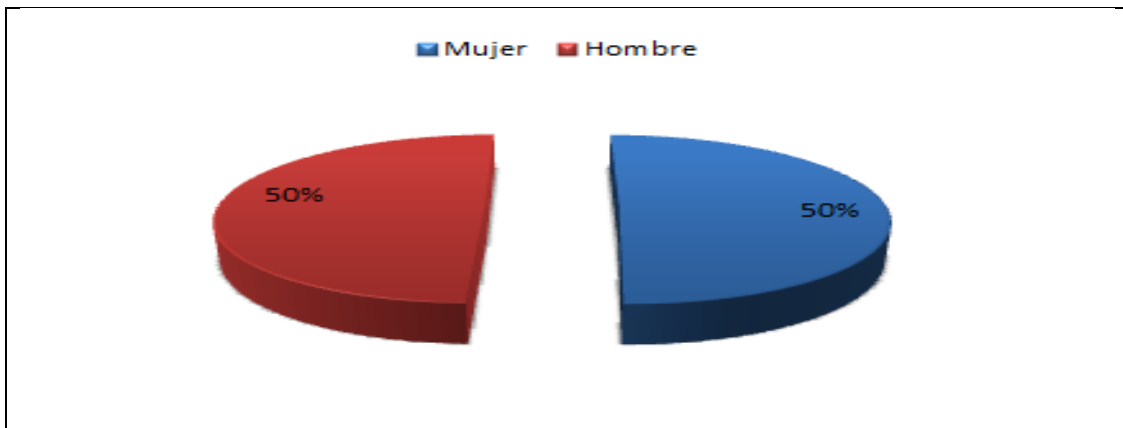


Fuente: Cálculos propios, a partir de ECV (2003) – DANE.

Con una simple mirada a los datos del gráfico 1, se evidencia la importancia que tiene la educación de la madre en la educación de los hijos. Se observa que el 78% de la muestra se concentra en los niveles inferiores de educación y de igual forma si se analiza detalladamente el cuadro 1, se tiene que el porcentaje de la muestra que se concentra, en este mismo rango educativo es de 74%, este porcentaje es considerablemente alto; estas cifras permiten ver claramente que la educación de la madre puede llegar verdaderamente a determinar el logro educativo de sus hijos.

Grafico 2

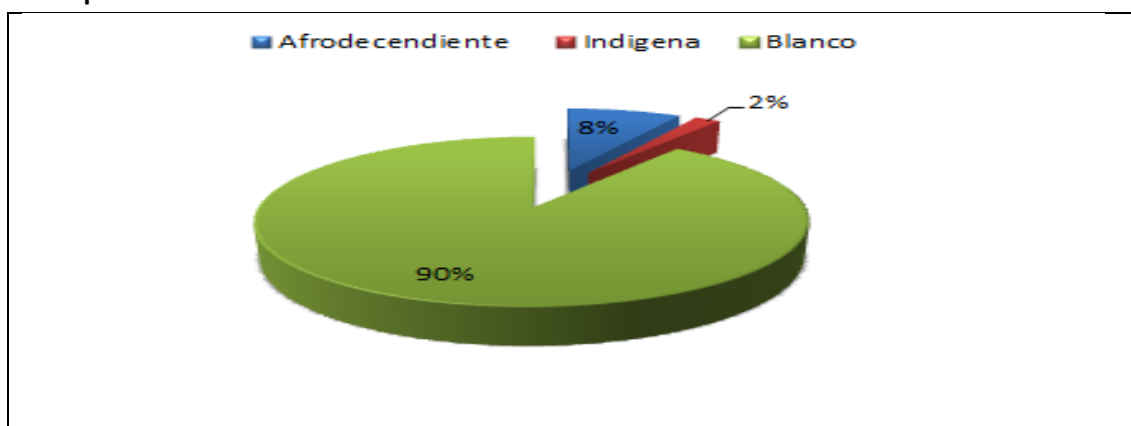
Composición por Género



Fuente: Cálculos propios, a partir de ECV (2003) – DANE.

En cuanto a la composición por género presentada en la gráfica 2, se tiene que la población está equilibrada lo cual permitirá observar si existe algún tipo de discriminación por género, mientras que la gráfica 3, permite analizar la composición étnica de la muestra, aquí se ve claramente que la población perteneciente a los grupos étnicos es poco representativa por tal razón no se podrá argumentar o estudiar si existe algún factor de discriminación por etnia.

Grafico 3
Composición Étnica



Fuente: Cálculos propios, a partir de ECV (2003) – DANE.

A continuación se mostraran algunos cruces de la variable dependiente con algunas variables independientes, este ejercicio permitirá ver de qué forma afectan estas la variable dependiente.

Cuadro 4
Educación de la Madre vs Nivel Educativo

EDUCACION DE LA MADRE	NIVEL EDUCATIVO						
	NINGUNO	PRIMARIA	SECUNDARIA	TÉCNICO	UNIVERSIDAD	POSTGRADO	TOTAL
NINGUNO	1916	4570	1660	112	129	32	8419
PRIMARIA	664	7738	8660	1211	1101	438	19812
SECUNDARIA	69	402	2444	672	1072	542	5201
TÉCNICO	0	25	137	94	120	70	446
UNIVERSIDAD	2	10	95	63	320	145	635
TOTAL	2651	12745	12996	2152	2742	1227	34513

Fuente: Cálculos propios, a partir de ECV (2003) – DANE.

La interacción que se presenta en el cuadro 4, ratifica lo que intuitivamente ya se había visto en la gráfica 1, de tal forma que la educación de la madre se puede definir como un determinante importante del nivel educativo de los hijos, este caso específico muestra que cuando la madre no tiene ningún nivel educativo sus hijos se concentrarán principalmente en los tres primeros niveles, también se observa que el número de hijos que estudian es muy bajo en comparación a cuando la madre tiene algún nivel educativo, exceptuando el caso de ser técnico.

Por otra parte es claro que la mayor proporción de la muestra se concentra principalmente en los dos primeros niveles educativos al igual que en la gráfica 1, este comportamiento intuitivamente muestra que si la educación de la madre es cada vez menor esta influirá de forma negativa en la decisión de educación del individuo, y por

tanto el individuo quedará también muy posiblemente en niveles bajos de acumulación de capital humano.

Sin embargo a medida que el nivel educativo de la madre aumenta, el resultado se invierte totalmente, esto se evidencia teniendo en cuenta los dos últimos niveles educativos medidos para la madre en los cuales se observa que la mayor proporción de la muestra de hijos se ubica por encima del nivel educativo de la madre, estos resultados permiten clasificar la educación de la madre como uno de los principales factores determinantes del nivel educativo de los individuos.

Cuadro 5
Tamaño de Hogar vs Nivel Educativo

tamaño del hogar	NIVEL EDUCATIVO						
	NINGUNO	PRIMARIA	SECUNDARIA	TÉCNICO	UNIVERSIDAD	POSTGRADUADO	TOTAL
1	215	561	562	134	270	195	1937
2	395	1620	1811	393	625	277	5121
3	508	2723	3704	682	923	312	8852
4	582	3218	4566	809	995	396	10566
5	542	2735	3422	530	612	178	8019
6	489	1854	1999	260	233	84	4919
7	333	1174	1089	113	119	20	2848
8	227	712	652	60	27	8	1686
9	144	451	360	36	23	6	1020
10	86	266	145	7	1	0	505
11	52	132	76	9	3	0	272
12	33	78	68	5	1	1	186
13	19	61	22	2	1	0	105
14	3	23	17	2	0	0	45
15	7	19	14	0	1	0	41
16	8	10	12	0	0	0	30
18	12	12	3	0	0	0	27
Total	3655	15649	18522	3042	3834	1477	46179

Fuente: Cálculos propios, a partir de ECV (2003) – DANE.

En el cuadro 5, se muestra la relación que existe entre el tamaño del hogar y la variable dependiente, como es de esperarse, entre más grande el tamaño de hogar, menor será la posibilidad que el individuo estudie y mucho menor será la probabilidad que este alcance niveles altos de educación, como se muestra en el cuadro 5, los niveles más altos de educación se concentran principalmente en hogares de hasta nueve individuos, de ahí en adelante se observa una fuerte disminución en el número de individuos que logran acceder a la educación por pertenecer a hogares de gran tamaño, esto permite

concluir que a medida que el hogar crece el individuo enfrentara una mayor dificultad para obtener niveles altos de educación.

Cuadro 6
Género vs Nivel Educativo

GENERO	NIVEL EDUCATIVO						
	NINGUNO	PRIMARIA	SECUNDARIA	TÉCNICO	UNIVERSIDAD	POSTGRADO	TOTAL
MUJER	1889	8362	10266	1854	2001	737	25109
HOMBRE	1766	7287	8256	1188	1833	740	21070
TOTAL	3655	15649	18522	3042	3834	1477	46179

Fuente: Cálculos propios, a partir de ECV (2003) – DANE.

El cuadro 6, presenta el comportamiento de la variable dependiente teniendo como variable explicativa el género, lo que muestra esta interacción es un comportamiento muy equilibrado, es decir el número de mujeres y hombres en el sistema educativo son muy similares, la muestra analizada permite concluir que el sistema educativo en Colombia no muestra factores de discriminación por género.

Cuadro 7
Etnia vs Nivel Educativo

ETNIA	NIVEL EDUCATIVO						
	NINGUNO	PRIMARIA	SECUNDARIA	TÉCNICO	UNIVERSIDAD	POSTGRADO	TOTAL
BLANCO	2952	14162	17151	2879	3669	1419	42232
INDÍGENA	170	464	222	20	24	11	911
AFREOCOLOMBIANO	533	1023	1149	143	141	47	3036
Total	3655	15649	18522	2042	3834	1477	46179

Fuente: Cálculos propios, a partir de ECV (2003) – DANE.

Por último el cuadro 7, muestra la relación que existe entre el nivel educativo y la variable de pertenencia étnica, con respecto a ésta es muy poco lo que se puede decir pero es claro que este trabajo no podrá hablar de racismo o desigualdad de acuerdo a la pertenencia étnica ya que los valores de estos a nivel de la muestra no son muy representativos y por tal razón es de esperarse que la significancia estadística de esta variable no sea aceptable.

Sin embargo Se puede ver claramente que en esta muestra los grupos afrodescendientes tienen mayor participación en el sistema educativo con respecto a los grupos indígenas, estos resultados pueden deberse a ciertos aspectos culturales de cada comunidad, lo cual se puede explicar fácilmente si se tiene en cuenta los amplios procesos migratorios que han tenido algunas comunidades afro que permiten una mayor inclusión de estos en el sistema educativo formal, mientras que en los grupos indígenas aún existe un gran arraigo por su cultura ancestral, y teniendo en cuenta que de conformidad con la ley los

resguardos tienen una autonomía de gobierno que les permite de cierta forma estar aún distantes de la educación formal. Es quizás esto un factor que muy probablemente dificulta el acceso de estas comunidades al sistema educativo.

ESTIMACION DE LOS DETERMINANTES DE LA EDUCACION

En esta sección se analizan los factores determinantes de la educación, teniendo en cuenta la metodología de un modelo logit. Para este caso se definen cinco modelos, uno por cada nivel educativo específico, empezando con primaria y culminando con postgrado, estas estimaciones se realizan de forma secuencial ya que se tiene en cuenta que el proceso educativo es un proceso secuencial.

ANALISIS DE RESULTADOS

Cuadro 8

Efectos Marginales de la Estimación de los Determinantes de la Educación

MODELO	PRIMARIA	SECUNDARIA	TÉCNICO	UNIVERSIDAD	POSTGRADO
VARIABLE	EFFECTOS MARGINALES	EFFECTOS MARGINALES	EFFECTOS MARGINALES	EFFECTOS MARGINALES	EFFECTOS MARGINALES
MADRE CON PRIMARIA	0.375 (0.000)***	0.424 (0.000)***	0.060 (0.000)***	0.047 (0.000)***	0.012 (0.000)***
MADRE CON SECUNDARIA	0.171 (0.000)***	0.520 (0.000)***	0.198 (0.000)***	0.167 (0.000)***	0.045 (0.000)***
MADRE CON TÉCNICO	0.135 (0.000)**	0.458 (0.000)***	0.373 (0.000)***	0.272 (0.000)***	0.086 (0.000)***
MADRES CON UNIVERSIDAD	0.063 (0.000)***	0.368 (0.000)***	0.148 (0.004)***	0.319 (0.000)***	0.076 (0.000)**
INDIGENA	- 0.030 (0.056)*	- 0.047 (0.026)**	- 0.007 (0.163)	- 0.004 (0.435)	-0.000 (0.677)
AFROCOLOMBIANO	- 0.055 (0.000)*	0.008 (0.452)	- 0.000 (0.971)	0.000 (0.750)	0.000 (0.509)
INGRESO	0.021 (0.000)***	0.127 (0.000)***	0.019 (0.000)***	0.036 (0.000)***	0.008 (0.000)***
GENERO	- 0.029 (0.000)***	- 0.023 (0.000)***	-0.002 (0.051)*	0.009 (0.000)***	0.001 (0.000)***
TAMAÑO DEL HOGAR	- 0.007 (0.000)***	- 0.030 (0.000)***	-0.005 (0.000)***	-0.050 (0.000)***	-0.002 (0.000)***
P-SEUDO R ²	0.734	0.679	0.532	0.745	0.726
chi2(9)	483.22	99.77	103.74	528.66	325.63
Prob > chi2	0.000***	0.000***	0.000***	0.000***	0.000***

*Significancia al 10% **Significancia al 5% ***Significancia al 1% **Fuente:** Cálculos propios, a partir de ECV (2003) – DANE.

El cuadro 8, muestra los resultados de la estimación de los cinco modelos considerados en este trabajo. En los cinco modelos estimados, de acuerdo con el valor del estadístico Chi cuadrado, las variables incluidas son conjuntamente significativas y se rechaza la hipótesis nula de que en conjunto no explican el evento.

Comenzando el análisis de los modelos estimados, con respecto a la educación de la madre se observa que en los cinco modelos, los diferentes niveles de educación de la madre son significativos al 1%. Este efecto muestra la importancia que tiene la educación de la madre como factor de explicación del nivel educativo de un individuo. En cuanto al signo tenemos que el efecto que tiene esta variable sobre el nivel educativo

de su hijo es positivo, esto se explica teniendo en cuenta que la línea de comparación en este trabajo son las madres que no tienen ningún nivel educativo, así que cuando la madre tiene cualquier nivel educativo, lo que está capturando la variable dicótoma es el efecto que tiene un cambio en el nivel educativo de la madre, sobre el nivel educativo de su hijo, por esta razón cualquier cambio en el nivel educativo de la madre tendrá efectos positivos sobre la educación de sus hijos.

Por otra parte los resultados de las estimaciones permiten ver que es más probable que un hijo tenga un determinado nivel educativo o superior; si su madre alcanza dicho nivel educativo. Esto se corrobora con los resultados presentados en el cuadro 8, ya que en los cuatro primeros modelos tenemos que la magnitud del cambio en la probabilidad de que el individuo tenga determinado nivel educativo, presenta su mayor variación si la madre se encuentra en el mismo nivel educativo, esto ratifica el uso de la educación de la madre como factor determinante del nivel educativo de sus hijos. Estos resultados se ven más claramente en los niveles de educación técnica y universitaria.

Sin embargo no se debe dejar de lado el hecho de que muchas de las cualidades de los padres también son heredadas por los hijos y estas también aportan al mejoramiento del nivel educativo alcanzado por los hijos, si bien esto no se tiene en cuenta en este trabajo, se considera esta como una variable importante a considerar en futuros estudios que permitan incluir variables de tipo psicológico, de crianza y de capacidades heredadas, que pueden tener importantes aportes como determinantes del logro académico alcanzado por los hijos.

El efecto de las variables de pertenencia étnica en este caso brindan poca información ya que en el único evento en el cual tiene relevancia es en el nivel de educación primaria, dado que en este caso específico la variable afrocolombiano es significativa al 1%. De igual forma la variable indígena es solo significativa a nivel de primaria y secundaria. En términos generales los datos que hay de estos grupos en la muestra son muy pocos en comparación con el tamaño muestral por tal razón es apenas lógico que estas variables no sean significativas, dado que por su pequeña proporción dentro de la muestra la información que aportan no es concluyente.

El ingreso total del grupo familiar en términos de logaritmo es significativo al 1% en todos los eventos medidos. Como es de esperarse en todos ante incrementos en el ingreso se incrementa de forma directa la probabilidad de que el individuo mejore su nivel de formación académica. Es decir el individuo obtendrá niveles más altos de capital humano.

Respecto a la variable tamaño de hogar se observa que esta es significativa en todos los eventos, esta variable muestra una relación negativa en los cinco modelos, esta variación se explica principalmente por la relación que tiene esta variable con el ingreso, dado que si se tiene un ingreso fijo y un hogar cada vez más grande, se entiende que el ingreso per cápita disminuirá. Y esto afectará la probabilidad de estudiar de cada individuo, de tal forma queda claro que ante incrementos del tamaño de hogar la probabilidad de alcanzar niveles altos de educación disminuirá.

Por último se observa que la variable género es significativa en los cinco modelos, esta variable busca capturar los cambios en la probabilidad de obtener un nivel educativo alto, los resultados obtenidos para esta muestra permiten ver que esta variable tiene un efecto negativo en los tres primeros niveles, mientras que en los dos últimos este resultado es positivo y nos indica que el ser hombre incrementa la probabilidad de obtener un pregrado o un postgrado.

MODELO DE EDUCACION PRIMARIA

En este modelo se encuentra que: la educación de la madre juega un papel muy importante como determinante de la educación del individuo, para este caso en el modelo de primaria se observa que en el promedio, los incrementos en el nivel educativo de la madre logran aumentar la probabilidad de que el individuo obtenga educación primaria. Al analizar esta variable se observa que a medida que el nivel educativo de la madre crece el cambio en la probabilidad se va haciendo cada vez menor, este resultado es completamente intuitivo ya que es de esperarse que madres con niveles altos de educación tengan hijos de igual forma con niveles altos de educación. Esto muestra claramente que la educación de los hijos es determinada en gran parte por el logro educativo de la madre.

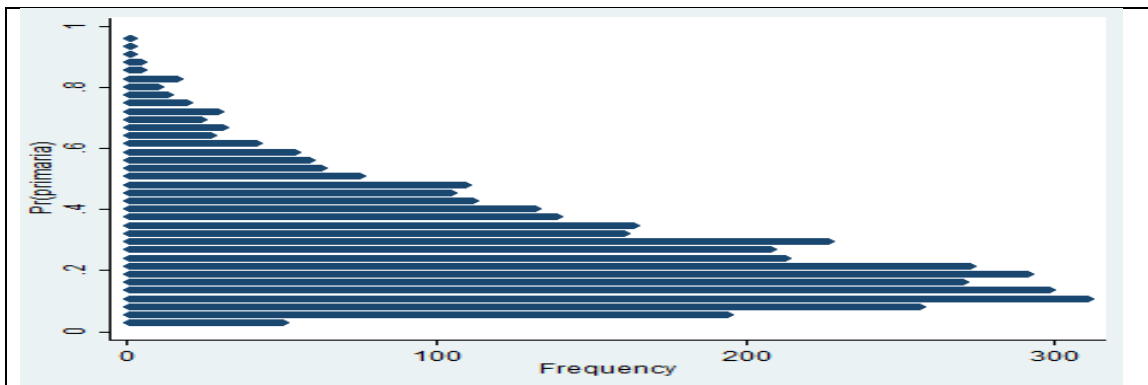
Siguiendo con las demás variables tenemos; que en promedio, el hecho de ser hombre disminuye la probabilidad de tener primaria en 0.029. Respecto a la variable tamaño de hogar se observa que, en países como Colombia a mayor tamaño de hogar los recursos en promedio disminuyen y por tal razón la posibilidad que el individuo obtenga niveles de educación primaria disminuirá, si el hogar crece.

Para completar el análisis de las variables incluidas en este modelo se revisa, el resultado de las variables de pertenencia étnica, (indígena y afrocolombiano), para este caso estas son significativas, y generan una leve disminución en la probabilidad de alcanzar el nivel de educación primaria, en este caso específico el pertenecer a un grupo indígena genera una disminución de 3% en dicha probabilidad, mientras que pertenecer a un grupo afrocolombiano causara una disminución de 5,5%, este muestra que en Colombia los grupos minoritarios de pertenencia étnica enfrentan una mayor dificultad para obtener el nivel de educación primaria.

En general la probabilidad, que el individuo adquiera primaria, teniendo en cuenta las características de las variables explicativas del modelo es de 0.749 aproximadamente.

Grafica 4

Distribución de la Probabilidad de tener Nivel de Educación Primaria



Fuente: Cálculos propios, a partir de ECV (2003) – DANE.

En el grafico 4, se muestra que las probabilidades predichas para las observaciones individuales abarcan casi todo el rango de 0 a 1, pero más o menos dos tercios de las probabilidades predichas están entre 0.0 y 0.80. Este grafico permite ver también que la probabilidad, que las personas adquieran primaria es alta, está entre 0.1 y 0.6.

Sin embargo se debe tener en cuenta que en la economía lo realmente importante son los análisis de los eventos extremos, es decir lo que pasa en las colas de la distribución. Por esta razón se analizaran algunas condiciones que permitirán ver qué sucede en los extremos cuando restringen algunas variables, para este caso será: ¿Qué pasa con la probabilidad de tener primaria si se tiene el mínimo o máximo ingreso?, y ¿Que sucede si el individuo pertenece a un hogar pequeño o a un hogar grande? También se mostrara que sucede si se cumplen dos de estas características al tiempo es decir que pasa si el individuo está en un hogar pequeño y tiene un nivel de ingreso mínimo y que pasa si el individuo pertenece a un hogar grande y tiene un nivel de ingreso alto.

Cuadro 9

Valoración e Interacción de Valores Extremos Modelo de Educación Primaria

Hogar con el nivel mínimo de ingreso Efecto marginal modelo logit $y = \text{Pr}(\text{primaria})$ (predict) = 0.5755	Hogar con el nivel máximo de ingreso Efecto marginal modelo logit $y = \text{Pr}(\text{primaria})$ (predict) = 0.8632
Tamaño de hogar igual a 3 Efecto marginal modelo logit $y = \text{Pr}(\text{primaria})$ (predict) = 0.7580	Tamaño de hogar iguala 18 Efecto marginal modelo logit $y = \text{Pr}(\text{primaria})$ (predict) = 0.6331
Hogar de 3 e ingreso mínimo Efecto marginal modelo logit $y = \text{Pr}(\text{primaria})$ (predict) = 0.5868	Hogar de 18 e ingreso máximo Efecto marginal modelo logit $y = \text{Pr}(\text{primaria})$ (predict) = 0.7845

Fuente: Cálculos propios, a partir de ECV (2003) – DANE.

En el cuadro 9, se revisan algunos valores extremos que permiten ver que tanto se modifican las probabilidades en estos casos y se observan las probabilidades obtenidas con estos cambios. En primer lugar cabe aclarar que cuando se dice ingreso mínimo y máximo es de la muestra. Cuando el individuo pertenece a un hogar que tiene un

ingreso mínimo, la probabilidad que éste, tenga un nivel educativo de primaria es de 0.57 este resultado permite inferir que los hogares de menores recursos tienen muy pocas posibilidades de obtener mejores niveles educativos y por tanto será muy difícil que logren obtener mejoras significativas en sus niveles de vida. En el extremo opuesto, las personas que pertenecen a hogares con un nivel alto de ingreso tienen una mayor probabilidad de alcanzar el nivel de educación primaria ya que el nivel de ingreso juega un papel determinante en el logro educativo que alcance el individuo, de tal forma que el mejoramiento del ingreso trae consigo un mejoramiento en el logro académico que permite en el futuro un mejoramiento en la calidad de vida del individuo. Por otra parte es claro que las personas con menores ingresos quedan inmersas en un círculo vicioso que los mantiene con niveles bajos de ingreso debido a su poca acumulación de capital humano, no pueden estudiar por falta de recursos y no obtienen mayores ingresos por falta de formación académica, es pues necesario en estos casos: una política educativa incluyente.

En la variable tamaño de hogar se ve que, si el hogar es muy grande la probabilidad de obtener primaria será cada vez menor en comparación a hogares cada vez más pequeños, la probabilidad de que el individuo obtenga primaria perteneciendo a un hogar de 18 miembros es de 0.63, frente a una probabilidad de 0.78 que tienen personas que pertenecen a hogares de tres miembros, este hecho ratifica el signo negativo que muestra la variable tamaño de hogar, ya que a medida que el tamaño de hogar aumenta la probabilidad de que el individuo alcance un nivel de educación disminuye.

En contraposición a este resultado tenemos que si el individuo pertenece a un hogar pequeño de 3 personas y tienen ingreso mínimo, la probabilidad de que dicha persona tenga un nivel de educación primaria es de 0.58, estos resultados evidencian que el ingreso es quizás una de las variables más importantes como determinante del proceso de formación del individuo, ya que si se compara las dos probabilidades anteriores podemos ver que el resultado de esta interacción es más similar al resultado obtenido en hogares de ingreso mínimo, es decir que en este caso pesa más el ingreso que el tamaño de hogar, en este mismo sentido se tiene que en hogares grandes con el mayor nivel de ingreso se tiene una probabilidad de 0.78, la cual es una probabilidad considerable para una persona que pertenece a un hogar de 18 miembros, esta probabilidad es muy similar a la probabilidad que tiene un individuo de un hogar promedio con un ingreso alto como se ha mostrado en el cuadro 9, este resultado muestra claramente que existe una mayor efecto del ingreso como factor determinante del nivel educativo a nivel de educación primaria.

MODELO DE EDUCACION SECUNDARIA

En este modelo se observa de igual forma que la educación de la madre juega un papel importante como determinante del nivel educativo del individuo, en este caso de igual forma que en el anterior se observa que la educación de la madre es significativa en todos sus niveles, podemos ver que el incremento causado por el nivel educativo de la madre aumenta a medida que este nivel aumenta, es decir entre más alta sea la educación de la

madre mayor será el incremento de la probabilidad de que el individuo alcance un nivel de educación secundaria.

Por otra parte se observa que las variable de pertenencia étnica en el caso de los afrocolombianos es no significativas en este caso específico, este resultado obedece principalmente a que el número de individuos que pertenecen a estos grupos y que ingresan al sistema educativo son muy bajo, por tal razón esta variable es no significativa. Para el caso de los individuos que pertenecen a grupos indígenas se tiene una disminución en la probabilidad de alcanzar este nivel de formación académica.

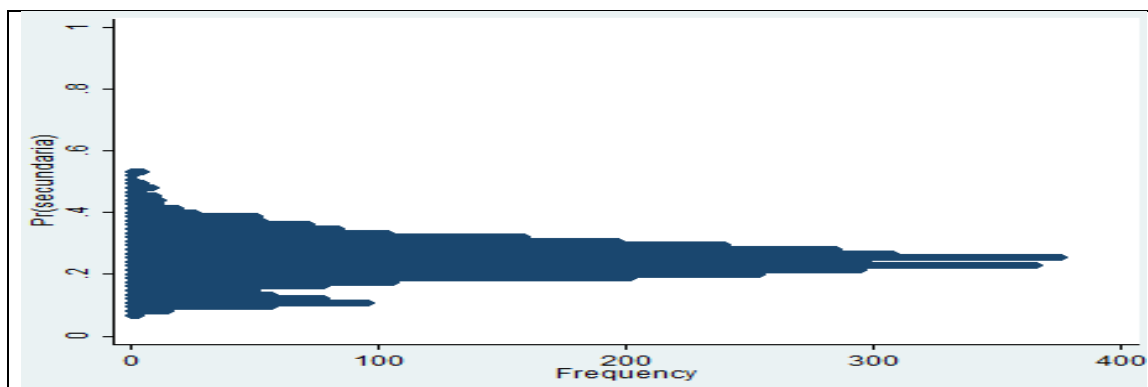
En el caso particular de la variable género, se tiene que esta es significativa en este modelo, lo que indica que esta variable incide sobre la probabilidad de que el individuo obtenga el nivel de secundaria teniendo en cuenta esta muestra, en este caso se tiene que el ser hombre causa una disminución de 0.023 en la probabilidad de alcanzar este nivel de formación.

En las demás variables los resultados son consistentes, ya que, se observa que con, incrementos del ingreso, la probabilidad que los individuos tengan educación secundaria, aumenta. De igual manera el resultado asociado a la variable tamaño de hogar, es consecuente con la realidad de la economía colombiana, pues en países como Colombia los incrementos en el tamaño del hogar se ven reflejados en una disminución del ingreso promedio de las personas y por tal razón estos incrementos disminuye la probabilidad que el individuo obtenga niveles altos de educación.

En términos generales se puede decir que el modelo tiene una buena capacidad predictiva, si se tiene en cuenta el número de predicciones correctas; que para este caso es de 67.91%. Por otra parte la probabilidad que el individuo adquiera un nivel de educación secundaria, teniendo en cuenta las características de las variables explicativas del modelo es de 0.3158 aproximadamente.

Grafica 5

Distribución de la Probabilidad de tener Nivel de Educación Secundaria



Fuente: Cálculos propios, a partir de ECV (2003) – DANE.

En la grafico 5, se muestra que las probabilidades predichas para las observaciones individuales abarcan tan solo el rango de 0 a 0.5, pero más o menos dos tercios de las

probabilidades predichas están entre 0.1 y 0.4. Este grafico permite ver que teniendo en cuenta las variables explicativas incluidas en este modelo la probabilidad adquirir el nivel de educación secundaria es bajo. En términos generales la mayoría de las predicciones muestran que la probabilidad de que el individuo tenga nivel de educación secundaria se concentra entre 0.1 y 0.3.

Sin embargo en este caso tendremos en cuenta de igual forma un análisis de los eventos extremos, es decir revisaremos que pasa en las colas de la distribución de este modelo.

Cuadro 10

Valoración e Interacción de Valores Extremos Modelo de Educación Secundaria

<p>Hogar con el nivel mínimo de ingreso Efecto marginal modelo logit $y = \text{Pr}(\text{secundaria})$ (predict) = 0.017</p>	<p>Hogar con el nivel máximo de ingreso Efecto marginal modelo logit $y = \text{Pr}(\text{secundaria})$ (predict) = 0.955</p>
<p>Tamaño de hogar igual a 3 Efecto marginal modelo logit $y = \text{Pr}(\text{secundaria})$ (predict) = 0.4422</p>	<p>Tamaño de hogar iguala 18 Efecto marginal modelo logit $y = \text{Pr}(\text{secundaria})$ (predict) = 0.1056</p>
<p>Hogar de 3 e ingreso mínimo Efecto marginal modelo logit $y = \text{Pr}(\text{primaria})$ (predict) = 0.019</p>	<p>Hogar de 18 e ingreso máximo Efecto marginal modelo logit $y = \text{Pr}(\text{primaria})$ (predict) = 0.7879</p>

Fuente: Cálculos propios, a partir de ECV (2003) – DANE.

En el cuadro 10, se evalúa que pasa con las probabilidades si el individuo está en el nivel mínimo o máximo de ingreso. Como es de esperarse, en estos casos se muestra; que cuando el individuo posee un nivel mínimo de ingreso tiene una pequeña probabilidad de tener un nivel de educación secundaria, en este caso esta probabilidad es de 0.017 aproximadamente, en el extremo opuesto se observa que una persona con un ingreso alto tiene una gran probabilidad de alcanzar el nivel de educación secundaria, esto muestra la importancia del ingreso como determinante del nivel educativo.

Al analizar los resultados referentes al tamaño de hogar se encuentra que en hogares pequeños los individuos tienen una probabilidad de 0.44 de alcanzar un nivel de educación secundaria, sin embargo al contrastar este resultado con el resultado observado en hogares grandes tenemos que esta probabilidad se hace más pequeña a medida que se incrementa el tamaño de hogar, en conclusión entre más grande es el tamaño de hogar menor será la probabilidad de obtener el logro académico estudiado.

En esta línea de análisis al interactuar las variables tamaño de hogar y el nivel de ingresos las estimaciones indican que independientemente del tamaño de hogar, sigue siendo predominante el efecto que tiene en la probabilidad la variable ingresos, este resultado se ve claramente si se tienen en cuenta los resultados individuales de cada variable y su respectiva interacción, es decir si comparamos los resultados obtenidos en hogares de ingreso máximo, con hogares de tamaño e ingreso máximo se ve que la probabilidad de alcanzar el nivel de educación secundaria es considerablemente alto

contrario a lo que se observa al revisar el extremo opuesto en el cual la probabilidad de lograr alcanzar este nivel de formación será extremadamente baja.

MODELO DE EDUCACION TECNICA

En el modelo de educación técnica se observa que las variables son conjuntamente significativas, de forma individual se tiene que la variable de educación de la madre, es significativa en todos los niveles, que se han incluido como variables explicativas, este resultado muestra que para este nivel de educación estas variables inciden en la probabilidad de que el individuo obtenga dicho nivel. En este mismo sentido tenemos que la variable pertenecía étnica (indígena y afrocolombiano) es no significativa. Este resultado obedece principalmente a la poca participación que tienen estos grupos en el sistema educativo formal, esto se puede ver claramente en las estadísticas descriptivas expuestas en el cuadro 3, al principio de este trabajo.

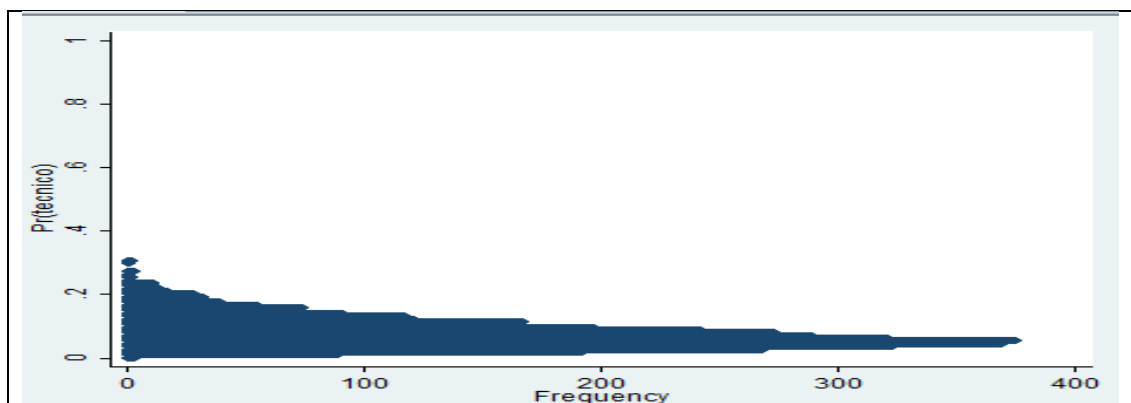
Siguiendo con las demás variables se observa que el hecho de ser hombre disminuye la probabilidad de adquirir educación a nivel técnico, este resultado refleja principalmente que en esta muestra la mayor proporción de personas que tienen nivel de educación técnica son mujeres por tal razón tenemos este resultado.

Con respecto a la variable ingreso: Se evidencia que ante incrementos; en el nivel de ingreso estos se verán reflejados en incrementos en la probabilidad que el individuo obtenga un nivel de educación técnica, en sentido contrario se obtiene que por incrementos en el tamaño de hogar el individuo tendrá una menor probabilidad de obtener educación a nivel técnico.

En términos generales este modelo no muestra una buena bondad de ajuste ya que solo logra predecir el 53,20% de los casos estudiados, este resultado es producto principalmente de realidad nacional respecto a la educación técnica, lo que se ve claramente con este resultados es que existe una baja propensión a adquirir educación técnica.

Grafica 6

Distribución de la Probabilidad de tener Nivel de Educación Técnica



Fuente: Cálculos propios, a partir de ECV (2003) – DANE.

La gráfica 6, muestra que la probabilidad de que el individuo adquiera un nivel de educación técnica se concentran en un rango 0 a 0.2, lo cual indica que la probabilidad que un individuo obtenga educación técnica en Colombia considerando esta muestra es muy baja.

Cuadro 11

Valoración e Interacción de Valores Extremos Modelo de Educación Técnica

<p>Hogar con el nivel mínimo de ingreso Efecto marginal modelo logit $y = \text{Pr}(\text{tecnico})$ (predict) = 0.0002</p>	<p>Hogar con el nivel máximo de ingreso Efecto marginal modelo logit $y = \text{Pr}(\text{tecnico})$ (predict) = 0.7593</p>
<p>Tamaño de hogar igual a 3 Efecto marginal modelo logit $y = \text{Pr}(\text{tecnico})$ (predict) = 0.0356</p>	<p>Tamaño de hogar iguala 18 Efecto marginal modelo logit $y = \text{Pr}(\text{tecnico})$ (predict) = 0.0023</p>
<p>Hogar de 3 e ingreso mínimo Efecto marginal modelo logit $y = \text{Pr}(\text{tecnico})$ (predict) = 0.0003</p>	<p>Hogar de 18 e ingreso máximo Efecto marginal modelo logit $y = \text{Pr}(\text{tecnico})$ (predict) = 0.2005</p>

Fuente: Cálculos propios, a partir de ECV (2003) – DANE.

Los resultados obtenidos del análisis de extremos, vistos en el cuadro 11, permiten ver el comportamiento de la probabilidad en puntos extremos de dos variables importantes en el análisis de probabilidad de alcanzar un nivel de educación técnica.

En este caso particular se observa que hogares de ingresos mínimos la probabilidad de alcanzar un grado de formación técnica es casi nula siendo esta tan solo un 0.0002, sin embargo el extremo opuesto muestra que personas pertenecientes a familias de ingresos máximo tendrán una alta probabilidad de alcanzar un nivel de educación técnica.

Por otra parte se tiene que incrementos en el tamaño de hogar traerán consigo disminuciones en la probabilidad de mejorar el logro académico como se ve en el cuadro anterior hogares de tres miembros tienen una probabilidad de 0.0356 frente a una probabilidad de 0.0023 de los hogares grandes.

Por ultimo las interacciones muestran resultados consecuentes, ya que en hogares en el extremo inferior de ingresos y tamaño de hogar la probabilidad de obtener educación técnica permanece baja, mientras en el extremo opuesto se observa que el tamaño de máximo de hogar genera una fuerte disminución en la probabilidad de obtener educación técnica así se posea un nivel de ingreso máximo, este resultado es consecuente con la realidad del país ya que los programas de educación más altos son cada vez más incluyen mayores costos por tal razón, el tamaño de hogar logra menguar el efecto de un ingreso alto, esto se explica teniendo en cuenta que a mayor tamaño de hogar menor será el ingreso promedio del hogar y esto hará disminuir dicha probabilidad.

MODELO DE EDUCACION UNIVERSITARIA

En este modelo se observa que las variables son conjuntamente significativas, pero de forma individual la variable de pertenencia étnica bien sea indígena o afrodescendiente, no son significativas, este fenómeno indica que estos grupos son muy pequeños dentro de la muestra y por tanto la información que puedan aportar no es concluyente, para determinar si esta característica incide o no en la probabilidad de obtener educación universitaria, también se observa que la variable género es significativa, esto muestra que en este nivel de educación la variable género tiene incidencia sobre la probabilidad de ocurrencia de este evento, en este caso esta variable muestra que el ser hombre genera un leve incremento en la probabilidad de obtener un título universitario.

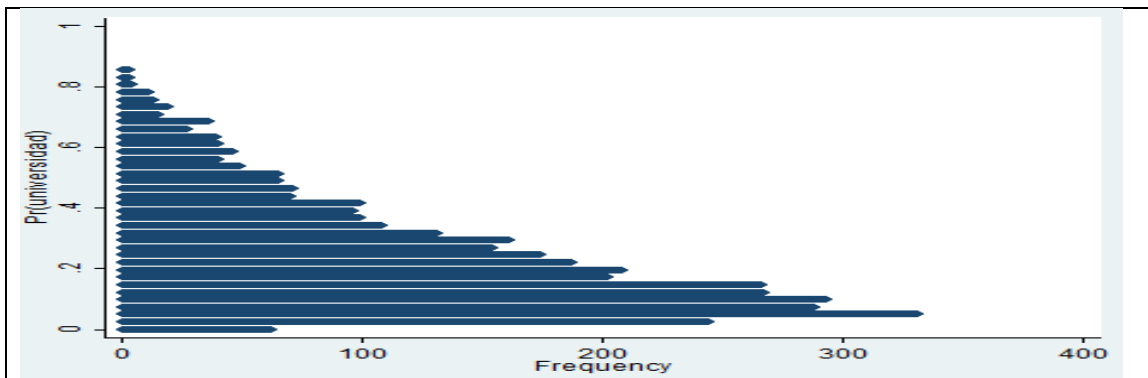
Los resultados de este modelo muestran claramente que la educación de la madre tiene un efecto positivo sobre la probabilidad que su hijo logre un mejor nivel educativo; cabe resaltar que entre más alto sea el nivel educativo de la madre, más alto es el aporte al cambio de la probabilidad. En este caso si la madre tiene primaria el efecto sobre la probabilidad es de 0.047, si la madre tiene secundaria esta probabilidad varía en 0.167, si la madre tiene un nivel técnico esta probabilidad cambia en 0.272 y por último se observa que si la madre tiene un nivel educativo universitario esta probabilidad se incrementaría en 0.319, queda claro la gran importancia que tiene el incremento del nivel educativo de la madre sobre la probabilidad de que el individuo obtenga un nivel educativo cada vez mayor, es decir a medida que crece el nivel de formación de la madre crece también la probabilidad que sus hijos tengan altos niveles de educación. En este caso particular al igual que en el modelo de primaria se observa que entre más alto sea el nivel educativo de la madre mayor va a ser el cambio que este cause en la probabilidad que el hijo logre un nivel de formación educativa alta.

Con respecto a las demás variables se tiene que por un incremento en el ingreso la probabilidad de estudiar del individuo se incrementa en 0.036, mientras que con un incremento en el tamaño de hogar la probabilidad de estudiar disminuye en 0.009. En este modelo queda claro que a medida que el individuo avanza en el nivel educativo, toma más fuerza la teoría, que plantea la existencia de entorno sociocultural que determina que el individuo llegue a niveles cada vez más altos de educación.

En términos generales este modelo tiene un buen ajuste, teniendo en cuenta los valores correctamente especificados, que para este caso son 74,52%.

Grafica 7

Distribución de la Probabilidad de tener Nivel de Educación Universitaria



Fuente: Cálculos propios, a partir de ECV (2003) – DANE.

En el grafico 7, se evidencia la distribución de probabilidad de tener educación universitaria. Esta probabilidad se concentra principalmente entre 0.0 y 0.8, pero la mayor proporción de individuos está por debajo de 0.4 esto indica que más del 50% de la muestra en este caso tiene una probabilidad muy baja de obtener un nivel educativo universitario.

Cuadro 12

Valoración e Interacción de Valores Extremos Modelo de Educación Universitaria

<p>Hogar con el nivel mínimo de ingreso Efecto marginal modelo logit $y = \text{Pr}(\text{universidad}) \text{ (predict)}$ $= 2,197\epsilon^{-06}$</p>	<p>Hogar con el nivel máximo de ingreso Efecto marginal modelo logit $y = \text{Pr}(\text{universidad}) \text{ (predict)}$ $= 0.9951$</p>
<p>Tamaño de hogar igual a 3 Efecto marginal modelo logit $y = \text{Pr}(\text{universidad}) \text{ (predict)}$ $= 0.03994$</p>	<p>Tamaño de hogar iguala 18 Efecto marginal modelo logit $y = \text{Pr}(\text{universidad}) \text{ (predict)}$ $= 0.0002$</p>
<p>Hogar de 3 e ingreso mínimo Efecto marginal modelo logit $y = \text{Pr}(\text{universidad}) \text{ (predict)}$ $= 3.206\epsilon^{-06}$</p>	<p>Hogar de 18 e ingreso máximo Efecto marginal modelo logit $y = \text{Pr}(\text{universidad}) \text{ (predict)}$ $= 0.6346$</p>

Fuente: Cálculos propios, a partir de ECV (2003) – DANE.

En el cuadro 12, se observan los resultados teniendo en cuenta los valores extremos del ingreso y del tamaño de hogar, como así algunas interacciones entre estos.

Los resultados que se obtienen de dicho análisis dejan claro la gran importancia que tiene el factor ingreso en los niveles altos de educación, ya que si se mira la probabilidad que la persona tenga un nivel de educación universitaria perteneciendo a un hogar de ingresos bajos estreptosamente baja, En contra posición a esto se ve que las personas que tienen ingresos altos, tienen una probabilidad de 0.99 de estar en este nivel de educación, estos resultados permiten mostrar que en entre más alto sea el nivel educativo más va influir la variable ingreso como factor determinate de dicho nivel educativo. De igual forma se puede analizar los resultados obtenidos respecto al tamaño

de hogar, aquí se observa que hogares compuestos por tres integrantes tienen alguna probabilidad de tener un nivel de educación universitaria, mientras que en hogares grandes esta probabilidad es casi nula. Estos resultados se deben principalmente a que en países como Colombia a mayor tamaño de hogar se disminuye el ingreso promedio del individuo y por tanto se dificulta el acceso a la educación superior.

Por otra parte al cruzar las variables se muestra que en hogares pequeños con ingresos pequeños las posibilidades de educarse, van a ser casi nulas, contrario a esto se tiene que si el hogar es grande y tiene un ingreso alto la probabilidad de estudiar será considerablemente mejor, estos resultados dejan claro que en la educación superior el factor ingresos es determinante a la hora de poder continuar con un proceso de acumulación de capital humano fundamental para mejorar las condiciones laborales que permitan al individuo mejorar su calidad de vida.

MODELO DE EDUCACION POSTGRADO

En el modelo de educación de postgrado se observa que las variables son conjuntamente significativas, pero de forma individual la variable de pertenencia étnica bien sea indígena o afrodescendiente, no es significativa. Este fenómeno indica que estos grupos son muy pequeños dentro de la muestra y por tanto la información que puedan aportar no es concluyente, para determinar si esta característica incide o no en la probabilidad de obtener educación postgrado.

Los resultados obtenidos para este modelo muestran que la educación de la madre tiene un efecto positivo sobre la probabilidad que su hijo logre un mejor nivel educativo, para este caso la educación de la madre tiene un efecto positivo sobre la probabilidad que el individuo obtenga postgrado, de igual forma se tiene que por incrementos en el ingreso la probabilidad de obtener postgrado también aumenta.

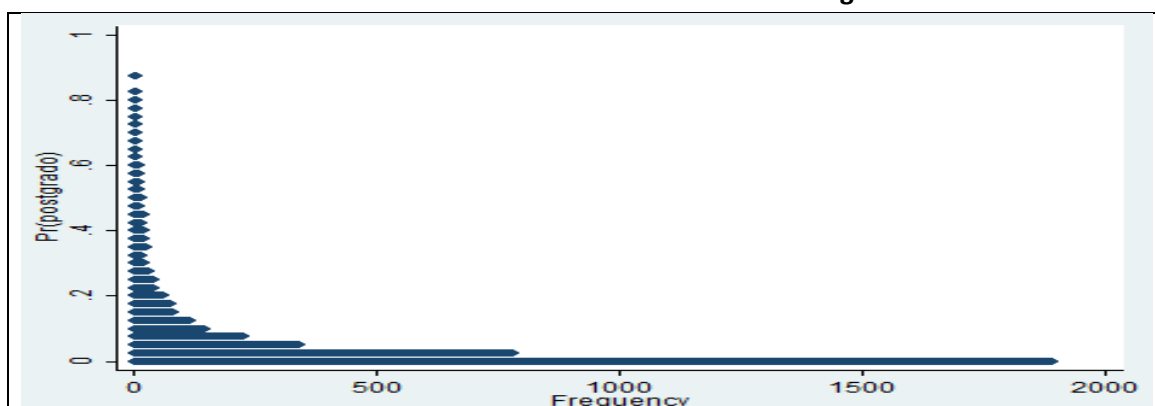
La variable género para este caso muestra que la probabilidad de obtener el postgrado aumenta si el individuo es hombre.

Por otra parte como es de esperarse, con respecto a la variable tamaño de hogar, ante incrementos en el tamaño de este, la probabilidad de obtener postgrado se verá afectada negativamente, es decir si el hogar crece la probabilidad de tener un título de postgrado disminuye.

En general al cumplirse las características propuestas en este modelo, se pueden determinar el 72.63% de los casos correctamente, este resultado nos muestra que tenemos un buen ajuste.

Grafica 8

Distribución de la Probabilidad de tener Nivel de Educación de Postgrado



Fuente: Cálculos propios, a partir de ECV (2003) – DANE.

En la gráfica 8, se observa la distribución de probabilidad de tener un nivel de educación de postgrado, este grafico es muy diciente, se ve que la probabilidad de que un individuo logre obtener un postgrado es muy baja, para la mayoría de la población muestral, ya que cerca del 65% de la población muestral se concentra en una probabilidad entre el 0.0 y 0.1, este resultado muestra que en Colombia hay una gran dificultad para los profesionales que buscan obtener mayor especialización. Esta gran dificultad radica principalmente en el nivel de ingreso, como se muestra en el cuadro 13, los hogares que tienen ingresos bajos tienen una probabilidad prácticamente nula de lograr obtener estudios a nivel de postgrado.

Por otra parte, se ve, que los niveles altos de educación siguen siendo un privilegio de quienes logran tener ingresos altos. De igual forma que en el modelo anterior los costos de poder estar en este nivel de educación, hacen que el tamaño de hogar juegue un papel importante a la hora de lograr obtener dicho nivel educativo, en este caso tanto hogares pequeños como grandes, tienen dificultades para garantizar que sus miembros puedan obtener un título de postgrado. En este mismo sentido tenemos que hogares pequeños con ingresos mínimos tienen poca probabilidad de obtener un título de postgrado, esta probabilidad logra aumentar si el hogar logra incrementar su ingreso considerablemente.

Cuadro 13

Valoración e Interacción de Valores Extremos Modelo de Postgrado

<p>Hogar con el nivel mínimo de ingreso Efecto marginal modelo logit $y = \text{Pr}(\text{postgrado})$ (predict) $= 3.943\epsilon^{-06}$</p>	<p>Hogar con el nivel máximo de ingreso Efecto marginal modelo logit $y = \text{Pr}(\text{postgrado})$ (predict) $= 0.9793$</p>
<p>Tamaño de hogar igual a 3 Efecto marginal modelo logit $y = \text{Pr}(\text{postgrado})$ (predict) $= 0.0086$</p>	<p>Tamaño de hogar iguala 18 Efecto marginal modelo logit $y = \text{Pr}(\text{postgrado})$ (predict) $= 0.00004$</p>
<p>Hogar de 3 e ingreso mínimo Efecto marginal modelo logit $y = \text{Pr}(\text{postgrado})$ (predict) $= 5.791\epsilon^{-06}$</p>	<p>Hogar de 18 e ingreso máximo Efecto marginal modelo logit $y = \text{Pr} \text{postgrado}$ (predict) $= 0.27$</p>

Fuente: Cálculos propios, a partir de ECV (2003) – DANE.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos del análisis empírico realizado permiten concluir que en Colombia existe, factores socioeconómicos, que pueden determinar el logro académico alcanzado por el individuo: como el nivel educativo de la madre, el nivel de ingresos y el tamaño del hogar.

Los resultados más relevantes son:

La educación de la madre tiene un papel muy importante como factor de explicación del nivel educativo alcanzado por los hijos. Como se ve claramente en el modelo de primaria y universidad la educación de la madre genera incrementos en la probabilidad de que el individuo tenga un nivel de educación cada vez más alto, y estos incrementos son más grandes a medida que aumenta el nivel educativo de la madre, por tal razón, la educación de la madre se constituye como un factor determinante del nivel de educación adquirido por sus hijos.

Entre más grande sea el hogar, menos probable es que el individuo logre obtener niveles altos de educación, esto se relaciona directamente con el ingreso promedio del individuo en el hogar, a mayor tamaño menor ingreso, como se mostró, incluso en hogares grandes con ingresos altos la probabilidad de obtener niveles altos de educación es casi nula.

Por otra parte, la variable ingreso tiene una importancia fundamental, a la hora de aumentar la probabilidad, de que el individuo tenga, mayores oportunidades de tener mejores niveles de capital humano. Como se ve claramente a lo largo del trabajo este factor toma aún más importancia en los niveles de educación superior, por tal razón, el acceso a este tipo de educación es algo casi que privilegiado para aquellos que están por encima del ingreso promedio, es importante tener en cuenta que esta falta de acceso para las personas de menores ingresos genera las llamadas trampas de pobreza, en muchos de estos caso las personas no tienen mejores ingresos, porque no tienen un mejor nivel educativo y no tienen posibilidad de mejorar su nivel de capital humano por falta de recursos.

Por último los resultados obtenidos, con respecto a la variable pertenencia étnica no permiten hacer ningún tipo de análisis debido a que esta no es significativa en casi todos los modelos, esto resultado se explica claramente teniendo en cuenta que la proporción de individuos que pertenecen a estos grupos y que a su vez participan en el sistema escolar es muy baja, (ver cuadro 3). Por tal razón no se puede hacer mucho con esto. La variable género permite mostrar que el hecho de ser hombre es favorable para alcanzar un nivel de educación alto, este fenómeno se puede explicar de diversas formas: una de estas formas indicaría que en Colombia se privilegia más el logro académico de los hombres con una mayor remuneración salarial, otra forma de analizar este resultado nos lleva a una concesión un poco machista en la cual las mujeres han sido relegadas un

poco del sistema educativo teniendo en cuenta una concepción cultural en la cual las mujeres se dedicaban a las labores domésticas, aunque esta realidad ha cambiado actualmente aún se ven los rezagos de esta herencia cultural, que hasta hace poco a empezando a permitir la apertura de posibilidades académicas y laborales para las mujeres.

Para terminar, hay que tener en cuenta que la educación es un factor importante en el mejoramiento de la productividad y competitividad de una nación. El obtener un mejoramiento de la acumulación de capital humano posibilita un mejoramiento en el desarrollo de la nación, el cual se verá reflejado en mejores condiciones de vida para su población. De tal forma que la política educativa debe tener un carácter incluyente y con cobertura de calidad a acompañada de programas que fomente la necesidad de mejorar el nivel de capital humano del individuo. Para poder así desarrollar políticas educativas más acordes con la realidad social del país.

Bibliografía

- Becker, S. (1994). El Capital Humano. Alianza Editorial 1983.
- Beyer, H. (1988), “¿Desempleo Juvenil o un Problema de Deserción Escolar?”, Serie Documentos de Trabajo Numero. 277, Centro de Estudios Públicos
- Bertranou, E. (2002), “Determinantes del Avance en los Niveles de Educación en Argentina Análisis Empírico Basado en un Modelo Probabilístico Secuencial”, Documento de Trabajo Numero. 38, Abril de 2002.
- Castellar C. y Uribe J. (2001a); “Determinantes de la Participación en el Mercado de Trabajo del área metropolitana en diciembre de 1998”, CIDSE, documento de trabajo 56, Universidad del Valle, Cali
- Chica, S, Galvis, D y Ramírez, A, (2009). “Determinantes del Rendimiento Académico en Colombia: Pruebas Icfes saber once, 2009”.
- Corbacho, A, “The effects of family background in schooling enrollment and attainment: the case of Argentina in 1974 – 1997, UTDT, 1999.”
- Gertler, P. y Glewwe, P. (1992), “The Willingness to Pay for Education for aughters in Contrast Sons: evidence from Rural Perú”, The World Bank Economic Research, 6: 171 – 188.
- Holmlund, Helena, Mikael Lindahl, and Erik Plug. (2008). The Casual Effect of Parent`s Schooling on Children`s Scooling: A Comparison of Estimation Methods. Institute for the Study of Labor Discussion Paper 3630.
- Sapelli, C. y Torche, A. (2004). “Deserción Escolar y Trabajo Juvenil: ¿Dos Caras de una Misma Decisión?” Cuadernos de economía, vol. 41 (Agosto), PP. 173-198, 2004. Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Suarez, H. y Mora, F. (2009), “Determinantes del Nivel de Educacion Adquirido por una Persona en el Ecuador Utilizando el Modelo Logit: Periodo 2005 -2006”, Guayaquil, Ecuador, Abril, 2009.
- Rodríguez, S. (2006). “La Vigencia de la Educación como Mecanismo de Movilidad Social en la sociedad del Conocimiento”. Revista Regional de Investigación Educativa.
- Tenjo, G. (2004). Educación y Movilidad Social en Colombia. Colección Documentos de Economía.

ANEXOS

MODELO DE EDUCACION PRIMARIA

Logistic regression		Number of obs	=	44497
		LR chi2(9)	=	7664.61
		Prob > chi2	=	0.0000
Log likelihood = -22806.806		Pseudo R2	=	0.1439

primaria	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
eduma_1	2.069854	.0267719	77.31	0.000	2.017382 2.122326
eduma_2	1.135822	.0342713	33.14	0.000	1.068651 1.202992
eduma_3	.9302506	.091641	10.15	0.000	.7506375 1.109864
eduma_4	.3686888	.0678566	5.43	0.000	.2356923 .5016853
peretnica_i	-.1562073	.0788242	-1.98	0.048	-.3107 -.0017146
peretnica_a	-.2776984	.0436255	-6.37	0.000	-.3632029 -.192194
genero	-.1545937	.0231436	-6.68	0.000	-.1999544 -.109233
lningreso	.1138338	.0119859	9.50	0.000	.0903419 .1373258
tam_hoga	-.0397495	.0056562	-7.03	0.000	-.0508355 -.0286634
_cons	-1.415808	.1595287	-8.87	0.000	-1.728479 -1.103137

EFETOS MARGINALES

Marginal effects after logit
 $y = \text{Pr}(\text{primaria}) (\text{predict})$
 $= .74947362$

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]	X
eduma_1*	.3756334	.0043	87.45	0.000	.367214 .384052	.490662
eduma_2*	.1713228	.00412	41.59	0.000	.163249 .179396	.153336
eduma_3*	.1351314	.00968	13.96	0.000	.116157 .154106	.013911
eduma_4*	.0630499	.01047	6.02	0.000	.042521 .083579	.023417
peretn~i*	-.0304124	.01588	-1.91	0.056	-.061543 .000718	.019057
peretn~a*	-.0551715	.00912	-6.05	0.000	-.073055 -.037288	.06796
genero*	-.0291422	.00438	-6.66	0.000	-.037722 -.020562	.446772
lningr~o	.0213738	.00225	9.51	0.000	.016967 .025781	13.6751
tam_hoga	-.0074635	.00106	-7.03	0.000	-.009544 -.005382	4.16331

VALORES CORRECTAMENTE ESPECIFICADOS

VALORES CORRECTAMENTE ESPECIFICADOS

Classified	D	~D	Total
+	1962	17739	19701
-	186	18413	18599
Total	2148	36152	38300

Classified + if predicted Pr(D) >= .0357
True D defined as tecnico != 0

Sensitivity	Pr(+ D)	91.34%
Specificity	Pr(- ~D)	50.93%
Positive predictive value	Pr(D +)	9.96%
Negative predictive value	Pr(~D -)	99.00%
False + rate for true ~D	Pr(+ ~D)	49.07%
False - rate for true D	Pr(- D)	8.66%
False + rate for classified +	Pr(~D +)	90.04%
False - rate for classified -	Pr(D -)	1.00%
Correctly classified		53.20%

MODELO DE EDUCACION UNIVERSITARIA

Logistic regression

Number of obs = 42242
LR chi2(9) = 8948.33
Prob > chi2 = 0.0000
Pseudo R2 = 0.3415

Log likelihood = -8627.2434

universidad	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
eduma_1	1.623855	.0872118	18.62	0.000	1.452923 1.794787
eduma_2	2.457651	.0891686	27.56	0.000	2.282884 2.632419
eduma_3	2.755086	.1321788	20.84	0.000	2.49602 3.014151
eduma_4	2.998557	.1117017	26.84	0.000	2.779626 3.217488
peretnica_i	-.1702954	.2364567	-0.72	0.471	-.633742 .2931511
peretnica_a	.0316344	.097929	0.32	0.747	-.1603029 .2235717
genero	.3637291	.0400511	9.08	0.000	.2852305 .4422277
lningreso	1.357991	.0242712	55.95	0.000	1.31042 1.405561
tam_hoga	-.3426546	.0133926	-25.59	0.000	-.3689036 -.3164056
_cons	-22.18055	.3562646	-62.26	0.000	-22.87882 -21.48229

EFFECTOS MARGINALES

Marginal effects after logit

$$y = \text{Pr}(\text{universidad}) (\text{predict}) \\ = .02735308$$

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]	X
eduma_1*	.0477123	.00254	18.82	0.000	.042742 .052682	.493301
eduma_2*	.1672602	.00988	16.93	0.000	.147891 .186629	.146182
eduma_3*	.2724595	.0255	10.68	0.000	.222481 .322438	.013304
eduma_4*	.3195013	.02248	14.21	0.000	.275439 .363564	.022679
peretn~i*	-.0041964	.00538	-0.78	0.435	-.014741 .006348	.018512
peretn~a*	.0008527	.00267	0.32	0.750	-.004389 .006094	.063941
genero*	.0099099	.00115	8.63	0.000	.00766 .01216	.444179
lningr~o	.0361292	.00109	33.24	0.000	.033999 .038259	13.6893
tam_hoga	-.0091163	.0004	-22.55	0.000	-.009909 -.008324	4.10312

VALORES CORRECTAMENTE ESPECIFICADOS

Classified	D	~D	Total
+	3543	10365	13908
-	399	27935	28334
Total	3942	38300	42242

Classified + if predicted Pr(D) >= .0624
True D defined as universidad != 0

Sensitivity	Pr(+ D)	89.88%
Specificity	Pr(- ~D)	72.94%
Positive predictive value	Pr(D +)	25.47%
Negative predictive value	Pr(~D -)	98.59%
False + rate for true ~D	Pr(+ ~D)	27.06%
False - rate for true D	Pr(- D)	10.12%
False + rate for classified +	Pr(~D +)	74.53%
False - rate for classified -	Pr(D -)	1.41%
Correctly classified		74.52%

MODELO DE EDUCACION DE POSTGRADO

Logistic regression Number of obs = 38430
LR chi2(9) = 3438.38
Prob > chi2 = 0.0000
Pseudo R2 = 0.3184
 Log likelihood = -3679.9638

postgrado	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
eduma_1	1.850857	.1864852	9.92	0.000	1.485353 2.216362
eduma_2	2.527732	.1873596	13.49	0.000	2.160514 2.89495
eduma_3	2.872579	.2313882	12.41	0.000	2.419067 3.326091
eduma_4	2.768858	.2088958	13.25	0.000	2.359429 3.178286
peretnica_i	-.1576984	.4092317	-0.39	0.700	-.9597777 .644381
peretnica_a	.1188496	.1710272	0.69	0.487	-.2163574 .4540567
genero	.3225407	.0647628	4.98	0.000	.1956079 .4494736
lningreso	1.377616	.0376773	36.56	0.000	1.30377 1.451462
tam_hoga	-.3493303	.0226455	-15.43	0.000	-.3937147 -.304946
_cons	-24.07845	.5771158	-41.72	0.000	-25.20958 -22.94733

EFFECTOS MARGINALES

Marginal effects after logit
 $y = \text{Pr}(\text{postgrado}) (\text{predict})$
 $= .00588446$

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]	X
eduma_1*	.0124819	.00123	10.14	0.000	.01007 .014894	.495212
eduma_2*	.0457021	.00616	7.41	0.000	.033619 .057785	.136586
eduma_3*	.0860569	.01663	5.18	0.000	.053472 .118641	.012412
eduma_4*	.076551	.01318	5.81	0.000	.050717 .102385	.019152
peretn~i*	-.0008565	.00206	-0.42	0.677	-.004891 .003178	.017616
peretn~a*	.0007325	.00111	0.66	0.509	-.001443 .002908	.06076
genero*	.0019251	.00042	4.63	0.000	.00111 .00274	.450143
lningr~o	.0080588	.00055	14.53	0.000	.006972 .009146	13.7055
tam_hoga	-.0020435	.00018	-11.44	0.000	-.002394 -.001694	4.09979

VALORES CORRECTAMENTE ESPECIFICADOS

Classified	D	~D	Total
+	1147	10450	11597
-	70	26763	26833
Total	1217	37213	38430

Classified + if predicted $\Pr(D) \geq .0174$
 True D defined as postgrado != 0

Sensitivity	$\Pr(+ D)$	94.25%
Specificity	$\Pr(- \sim D)$	71.92%
Positive predictive value	$\Pr(D +)$	9.89%
Negative predictive value	$\Pr(\sim D -)$	99.74%
False + rate for true ~D	$\Pr(+ \sim D)$	28.08%
False - rate for true D	$\Pr(- D)$	5.75%
False + rate for classified +	$\Pr(\sim D +)$	90.11%
False - rate for classified -	$\Pr(D -)$	0.26%
Correctly classified		72.63%