

**FACTORES SOCIOECONÓMICOS INCIDENTES EN EL NIVEL EDUCATIVO
PARA EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA EN 2011**



Luis Felipe Jiménez Chaves

Jose Alfredo Balcázar Bedoya

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES ECONÓMICAS Y
ADMINISTRATIVAS**

POPAYÁN

2015

**FACTORES SOCIOECONÓMICOS INCIDENTES EN EL NIVEL EDUCATIVO
PARA EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA EN 2011**



Luis Felipe Jiménez Chaves

Jose Alfredo Balcázar Bedoya

Proyecto de Investigación para Optar el Título de Economista

Directora

Claudia Liceth Fajardo Hoyos

UNIVERSIDAD DEL CAUCA

**FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES ECONÓMICAS Y
ADMINISTRATIVAS**

POPAYÁN

2015

Nota de aceptación

Firma del Director

Firma del jurado 1

Firma del jurado 2

Firma del jurado

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	1
1. ANÁLISIS DEL PAPEL DE LA EDUCACIÓN EN LAS TEORÍAS ECONÓMICAS Y PRINCIPALES INVESTIGACIONES	4
1.1 Aproximaciones clásicas de la educación.....	4
1.2 La teoría del Capital humano.....	8
1.2.1 Aportes antes de Becker	8
1.2.2 Schultz, Becker, Mincer	10
1.3 Economía de la Educación.....	15
1.4 Antecedentes de estudios realizados sobre nivel educativo.....	19
1.4.1 Investigaciones a nivel mundial	19
1.4.2 Investigaciones relevantes en América Latina	21
1.4.3 Investigaciones a nivel nacional.....	23
1.4.4 Investigaciones en los Departamentos de Colombia	24
2. EL SISTEMA EDUCATIVO EN EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA	26
2.1. Educación pre-escolar, básica y media.....	26
2.1.1. Población en edad escolar y matrícula por nivel educativo.	26
2.1.2. Características de matriculados por subregiones en el Cauca	30
2.1.3. Coberturas Educativas y Deserción Escolar en el Departamento del Cauca.....	36
2.2. La Educación Superior en el Cauca.....	42
2.3. Análisis descriptivo de las variables sociales y económicas de la población Caucana.	46
3. FACTORES SOCIOECONÓMICOS QUE AFECTAN EL NIVEL EDUCATIVO EN EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA	53
3.1. Metodología econométrica	53
3.2. Los datos	56
3.2.1. Las variables.....	56

3.1.1. Análisis descriptivos de los datos.....	59
3.2. Estimación del modelo.....	59
3.3. Análisis de resultados	63
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	65
BIBLIOGRAFÍA	68
ANEXOS	73

LISTAS DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Ingresos futuros de acuerdo a la edad y años de educación	13
Gráfico 2. Proyecciones de la población en edad escolar total Departamental con o sin Popayán	28
Gráfico 3. Matriculados por sector y nivel Departamento del Cauca 2011	29
Gráfico 4. Matriculados por nivel educativo y subregiones.....	30
Gráfico 5. Matriculados por sector y subregiones.....	31
Gráfico 6. Matriculados rural y urbana por Departamento y capital.....	32
Gráfico 7. Matriculados rural y urbano por subregiones.....	32
Gráfico 8. Matriculados por sexo y subregiones.....	33
Gráfico 9. Matriculados por grupos étnicos y subregiones.....	34
Gráfico 10. Matriculados con necesidades especiales y subregiones.....	35
Gráfico 11. Tasas de cobertura bruta y neta, Departamento del Cauca y municipio de Popayán	36
Gráfico 12. Matriculados y graduados por sexo.....	42
Gráfico 13. Tasa de Cobertura Bruta-Educación Superior.....	43
Gráfico 14. Participación sectores educativos educación superior Cauca.....	44
Gráfico 15. Graduados por nivel de formación educación superior.....	45
Gráfico 16 Graduados por facultad	45
Gráfico 17. Estructura de Escolaridad (1917-1993).....	48
Gráfico 18. Distribución acumulada años de escolaridad por cohorte de edad y sexo	50
Gráfico 19. Nivel educativo de los padres y de los hijos	51

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Proyecciones de la población en el Cauca por niveles educativos.....	27
---	----

Tabla 2. Población en edad escolar educación superior	42
Tabla 3. Descripciones variables modelo econométrico	56
Tabla 4. Estructura de Escolaridad (1917-1993).....	47
Tabla 5. Niveles educativos por cohorte de edad y sexo.....	48
Tabla 6. Estimación Modelo Econométrico	59
Tabla 7. Efectos marginales.....	61

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1. Cauca: Cobertura Bruta Educación 2011	39
Mapa 2. Cauca: Tasa de Deserción Escolar 2011	40

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Estimación del modelo logit ordenado generalizado	73
Anexo 2. Efecto marginal sin educación	73
Anexo 3. Efecto marginal educación primaria	74
Anexo 4. Efecto marginal secundaria y media	74
Anexo 5. Efecto marginal técnico o tecnólogo	75
Anexo 6. Efecto marginal en universidad	75
Anexo 7. Efecto marginal posgrado	76
Anexo 8: Test de Hausman.....	76

INTRODUCCIÓN

La educación es considerada como uno de los elementos fundamentales del desarrollo económico y social de un país, es un medio de consumo colectivo directo para que los individuos alcancen una mejor calidad de vida; es necesario e indiscutible que el Estado reconozca la importancia de proveer a sus ciudadanos servicios educativos con elevados estándares de calidad y en condiciones de equidad que permita a cada persona desenvolverse en los espacios sociales sin importar las condiciones físicas, culturales y políticas.

El conocimiento adquirido en la academia construye un pensamiento analítico que permite a los individuos ser competitivos y estar preparados para los retos en la vida personal y laboral. Habitualmente los países al destinar gran parte de sus recursos en la educación logran niveles de crecimiento económico destacados y cambios estructurales en términos de desarrollo económico que tienden a generar una distribución del ingreso equitativa. Los individuos al alcanzar un nivel educativo superior desempeñan un rol activo en los diversos espacios sociales, acompañando y orientando a las comunidades e instituciones en procesos de capacitación e innovación.

En Colombia después de la década de los 70 el Estado firma y consolida varios acuerdos internacionales que garanticen el derecho a la educación, para esto intenta recopilar y mejorar los indicadores educativos de los diferentes departamentos del país y a nivel nacional, con el fin de construir una serie de estadísticas cuantitativas que permitan estabilizar el sistema de educación. (Lerma, 2007). A finales de los años noventa, el Ministerio de Educación Nacional (MEN) en compañía del Banco Mundial desarrollan una consulta nacional que permitió identificar las principales dificultades del sistema educativo en el país, intentando formular y promover políticas educativas eficaces e incidentes en los objetivos del desarrollo del milenio, plasmados por las Naciones Unidas en la cumbre del milenio en Nueva York en el año 2007.

No obstante, si bien han existido durante los últimos años diversos proyectos de reorientación de las condiciones de calidad y cobertura en el país, la situación del sistema educativo Colombiano no es muy destacada en comparación a otros países de la región, existen diversas falencias como: falta de cobertura educativa a toda la población en edad escolar en los respectivos niveles de la educación, condiciones de infraestructura educativa inadecuada principalmente en municipios

alejados de las ciudades capitales del país e insuficiente capacitación al personal docente. Evidentemente estas fallas imposibilitan que los individuos alcancen niveles de educación elevados y se agudicen los niveles de pobreza.

Desde ésta argumentación, se hace posible e interesante analizar el sistema educativo en el Departamento del Cauca, dado que parte de la población del Departamento presenta elevados índices de pobreza, según las cifras del Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE) para 2011 en proporción 46,62% de sus habitantes presentan necesidades básicas insatisfechas, una fuente esencial para disminuir estos índices es la educación, evidentemente en el Cauca el sistema educativo ostenta dificultades en la oferta y demanda debido a la precaria gestión gubernamental y la situación socio-económica de sus habitantes.

Cuantitativamente la educación en el territorio Caucano comprende instituciones de carácter oficial y no oficial, según las estimaciones del Sistema de Matriculados en Educación Básica y Media (SIMAT) de la Secretaria de Educación del Departamento del Cauca (SED), 336.449 habitantes están inscritos en el sistema educativo, divididos en rangos de edad desde los 5 hasta 16 años. Teniendo una mayor concentración demográfica entre educandos de los 6 a 10 años (42,24% de la población escolarizada total del departamento). En la actualidad hay 138 establecimientos educativos de carácter no-oficial y 2.477 oficiales.

Teniendo en cuenta lo expuesto, surge un cuestionamiento alrededor de la importancia de tener en cuenta los aspectos sociales y económicos de los individuos en el momento de formular políticas educativas que tiendan a estabilizar los procesos de aprendizaje en los diferentes niveles educativos del Departamento. Por esta razón es importante preguntarse: ¿Cuáles son los factores socioeconómicos que inciden en el nivel educativo en el Departamento del Cauca?

A partir de esta pregunta se derivan varios aspectos de orden cualitativo y cuantitativo sobre la educación en el Departamento del Cauca. Para tal objetivo, se desarrollan cuatro capítulos independientes pero articulados entre sí, basados en estadísticas de educación del Cauca en el año 2011 de fuentes como el MEN, DANE, SIMAT, SED, Secretaria de Educación del municipio de Popayán (SEP), el Sistema Nacional de Información de Educación Superior (SNIES), el Sistema de Información Socioeconómica del Cauca-Tangara, el Sistema de Información Geográfica y Ordenamiento Territorial-SIGOT y en una amplia revisión bibliográfica.

Dada la amplitud del tema, en este trabajo solo se analizan aspectos relacionados con la cobertura y la deserción escolar del Departamento. El texto está dividido en cuatro secciones: en la primera, se exponen las principales teorías del pensamiento económico que estudian la relación entre economía y educación resaltando los aportes dados por economistas clásicos, las escuelas neoclásica y estructuralista, las que analizan la teoría del capital humano y el origen de la economía de la educación como campo de estudio de la ciencia económica, además se presentan los principales estudios realizados con respecto al tema desde una perspectiva internacional, nacional y local haciendo énfasis en objetivos generales, metodología utilizada y resultados obtenidos.

En la segunda sección se presenta una serie de estadísticas del sector educativo en el Departamento del Cauca relacionadas con los niveles educativos de preescolar, básica y educación superior, teniendo en cuenta indicadores de educación como la tasa de cobertura bruta y neta, la deserción escolar, variables sociales y económicas relacionadas con los matriculados en los ciclos de aprendizaje del Departamento en el año 2011.

En un tercer momento se expone un análisis descriptivo de los datos utilizados y se estima la probabilidad de alcanzar un ciclo educativo superior, utilizando un modelo logit ordenado generalizado con variables explicativas que establecen las características personales, familiares y socioeconómicas de las personas; utilizando como fuente de información la Encuesta de Calidad de Vida (ECV) para el año 2011 donde el Cauca tiene representatividad estadística. En la última sección se presentan las conclusiones y recomendaciones.

1. ANÁLISIS DEL PAPEL DE LA EDUCACIÓN EN LAS TEORÍAS ECONÓMICAS Y PRINCIPALES INVESTIGACIONES

Este apartado desarrolla en primer lugar los precedentes dados por los economistas clásicos, luego se analiza los aportes de algunos autores de la escuela neoclásica y estructuralista, quienes en el siglo XX desarrollan la teoría del capital humano e ideas ligadas a la planeación de políticas educativas adecuadas que generen crecimiento y desarrollo económico, respectivamente. Una vez, abordadas las teorías y premisas dadas en la literatura académica, se identifican las principales investigaciones cualitativas y cuantitativas sobre el nivel educativo a nivel mundial, nacional y local.

1.1 Aproximaciones clásicas de la educación

Los economistas clásicos basados en el apogeo del sistema de producción capitalista esencialmente en el contexto europeo y Estados Unidos durante los siglos XVII al XIX; analizan, proponen y critican diversas relaciones de las actividades económicas con los escenarios políticos de la época. Autores como Willian Petty (1662), Adam Smith (1776/1994), Senior (1836), Jhon Stuar Mill (1848), Jean Baptista Say (1880/1964) manifiestan que las cualidades humanas tales como los conocimientos y habilidades determinados por salud, condiciones de trabajo, sector industrial, clase social; inciden en el proceso económico de los espacios.

Willian Petty (1662) propone que los individuos al tener niveles de conocimiento elevados tienen efectos positivos en la productividad, además la mayor capacitación y educación de los trabajadores se explica porque unos son mejores pagados que otros. No obstante, este autor profundiza y postula que la diferencia salarial entre las profesiones liberales y los trabajos manuales no son tan grandes dado el contraste de la inversión en educación de una ocupación sobre la otra. Para Petty (1662) existen otros factores más allá de la capacitación y habilidades de los individuos, que inciden en las diferencias salariales. Además la intervención del Estado debía comprender la justicia, corrientes navegables, puentes y puertos, así como otras funciones adicionales como el sostenimiento de las escuelas y colegios, financiamiento de los orfanatos y cuidado de los necesitados.

Adam Smith (1776) en su obra célebre “Investigación sobre la naturaleza y causa de la riqueza de las naciones” publicada en 1776, aporta ideas sobre la importancia de la especialización de los trabajadores en la industria como mecanismo incidente en la economía nacional, para éste, el estado natural de las cosas, conlleva a que inicialmente el producto del trabajo genere una recompensa natural, en este estado el trabajador vive y disfruta de lo que hace, pero una vez adquiere especialización y mayor habilidad para ejercer sus labores, el producto derivado del trabajo solo sufre una proporción de su subsistencia, lo que obliga a que los individuos deban acumular bienes tangibles.

Smith (1776) resalta que la acumulación de bienes de los individuos se divide en: unos destinados a la obtención de ingresos en el futuro y el resto para el consumo inmediato, constituyendo stock de capital fijo y circulante. Smith (1776) cita que: *“toda persona es rica o pobre según el grado en que pueda disfrutar de las cosas necesarias convenientes y agradables de la vida. Pero una vez que la división del trabajo se ha consolidado, el propio trabajo de cada hombre no podrá proporcionarle más que una proporción insignificante de esas tres cosas”* (Smith, 1776: 64)

Dada esta hipótesis, Smith (1776) afirma que el stock de capital de los países, está conformado por las proyecciones de capital de todos los agentes económicos. En esta medida el capital se compone de la productividad de la tierra, máquinas, infraestructura; pero a su vez de las condiciones de especialización y destrezas adquiridas por los individuos en el trabajo. Es notorio que este autor clásico se aproxima de manera directa a la teoría del capital humano, Smith (1776) refleja que: *“la mejora en la destreza de un trabajador ha de ser considerada igual que una máquina, que contiene trabajo: aunque a la hora de producirla se incurre en un gasto, éste queda compensado por el flujo de beneficios que genera”* (Smith, 1776: 306)

Smith (1776) plantea que si bien los conocimientos y habilidades se tienen en cuenta para la acumulación de capital fijo de las naciones, es necesario que la diferencia entre la especialización adquirida por los trabajadores en la actividad económica explique las discrepancias salariales entre las profesiones. El trabajador asume un costo de entrenamiento, al ser educado se convierte en una inversión futura para la firma, que tendrá su periodo de recuperación en su vida laboral. Entonces ese costo de aprendizaje permite establecer las diferencias salariales entre las ocupaciones porque *“el trabajo que la persona educada aprende a realizar, es de esperar, será pagado por encima del salario común de los trabajadores no educados; lo que hará que recupere el gasto total en su*

educación, y que genere los beneficios normales de un capital igualmente valioso” (Smith, 1776/1994: 116-117)

Otro autor importante como Senior (1836) habla que la cantidad de dinero destinado a la educación no responde a decisiones de inversión y sí a las de consumo de los individuos, para este existen factores como la formación de los padres, quienes buscan que sus hijos alcancen sus mismos niveles de educación y el pago en forma de prestigio social que reciben los trabajadores. La tesis planteada por Senior (1836) va más allá de la teoría ortodoxa de capital humano, analizando otros factores externos al papel del trabajador en la empresa, es evidente que todo individuo actúa sujeto a sus condiciones sociales y económicas determinadas, la educación responde y se asocia a necesidades inmediatas de la sociedad.

Jhon Stuart Mill (1848) en concordancia con los planteamientos de Smith (1776), afirma que los niveles de conocimiento y destrezas de los trabajadores en general determinarán los niveles de productividad de la industria. Por tanto a igual cantidad de trabajadores pero con mayor experiencia se obtiene altos niveles de producción que el estado inicial como consecuencia de dos efectos: uno indirecto que se relaciona con la experiencia o capacidad adquirida por los individuos en el manejo de máquinas y posteriormente su incidencia intangible en las ganancias de las firmas (Stuart-Mill, 1848: 107), el otro efecto de manera directa se relaciona al nivel de innovación presente en las actividades económicas, lo que genera mayor capacitación de trabajadores, pero a su vez el empleo de máquinas más productivas.

Stuart-Mill (1848) en su obra relevante “Principios de Economía Política”, reconoce que la formación de los trabajadores al estar determinada por la educación orientada por instituciones públicas y privadas, conlleva hacer énfasis en cualidades de orden moral y ético de la ciudadanía en los países. Estas destrezas humanas mejoran el proceso económico según Stuart-Mill (1848) dado que: 1) la confianza de los agentes económicos genera comodidad en el proceso de intercambio de bienes facilitando las transacciones 2) los trabajadores al estar formados administran de manera organizada sus labores en el proceso de producción, lo que reduce costos de vigilancia de los mismos y verificación de la calidad del producto 3) la buena conducta de los individuos reduce los costos legales y policiales que atienden a incumplimientos de contratos (Stuart-Mill, 1848: 107).

John Baptiste Say (1880/1964) analiza las actividades determinantes en la obtención de mejores rentas, destacando la industria de bienes que tiene en los conocimientos y formación de las personas el elemento indispensable para la producción y distribución de bienes con mayor calidad. En estas fases de la producción, la opinión de trabajadores formados es determinante para producir un bien necesario; en primera instancia se debe estudiar y conocer las leyes de la naturaleza, como analogía a lo planteado por Say (1880/1964), no se puede construir una casa, sin distinguir las propiedades de tierra, agua, aire; así como los métodos de obtención de materiales necesarios. Los conocimientos humanos deben responder a propósitos útiles en el proceso de producción. Finalmente, es importante que el conocimiento se aplique en trabajos manuales, que posibiliten la construcción adecuada de las casas.

Say (1880/1964) al igual que Smith (1776/1994) analiza las diferencias de los beneficios del trabajador con relación a sus niveles de conocimiento, para este no necesariamente a mayores niveles de educación se obtiene mayores ingresos, dado que en las fases de la producción mencionadas anteriormente se demandan diversos profesionales con labores distintas. Este autor en su teoría sobre el sistema industrial de las naciones refleja que la remuneración de los filósofos u hombres de ciencia es baja, siendo estos los hombres con mayores niveles de formación en la época; argumentando que su papel se limita a la primera fase de la producción que responde a los orígenes naturales de la producción de bienes. Mientras que los trabajadores no requieren apropiarse de los conocimientos generales, dado que solo es cuestión de aprender a través de la práctica el manejo de las máquinas de la industria, obteniendo mayores salarios.

De manera que no siempre hay una relación directa entre los salarios y los niveles de conocimiento de los individuos, Say (1880/1964) agrega que esta premisa ayuda a explicar por qué los países desarrollados subvencionan a sus científicos y tienen tasas de crecimiento en menor proporción que los países en vía de desarrollo¹, esto no implica mayores niveles de riqueza de los unos sobre los otros, los países desarrollados concentran gran parte de los filósofos y científicos que analizan las propiedades de los bienes necesarios para la producción y fines útiles ligados a los beneficios de la economía, posibilitando instrucción sobre las herramientas determinantes en

¹Es evidente que el pensamiento clásico es una idea base para la teoría centro-periferia analizada y difundida por la escuela estructuralista en el siglo XX, entonces la noción de países desarrollados y en vía de desarrollo responde a otras necesidades del periodo analizado.

el crecimiento económico² mundial; mientras los países en vía de desarrollo se apropian de la difusión del conocimiento de los desarrollados y su proceso de producción solo responde a las última fase donde la mano de obra responde al manejo de sistemas de producción agrícolas y mineros que satisfacen el flujo económico de los desarrollados.

Las concepciones teóricas del pensamiento clásico mencionadas hasta el momento dan una aproximación de la importancia del conocimiento de los individuos en las actividades económicas, es evidente que la naturaleza de las teorías estudiadas por los clásicos no alude directamente a los procesos de formación personal, pero aportan ideas relevantes de la educación como proceso social que tiende a generar mayores logros tangibles e intangibles. Además aportan que la obtención de mayores niveles de educación no solo dependerá de cuestiones y necesidades empresariales, también de componentes externos como las condiciones morales y éticas instruidas por las funciones Estatales, la formación y transmisión de conocimiento de los padres, la clase social a la que se pertenece.

1.2 La teoría del Capital humano

Los economistas del siglo XX retoman ideas ya propuestas por los clásicos, es así como se vuelve hablar de los trabajadores y sus diferencias en el ingreso, basados en los conceptos de educación, salud de los trabajadores y la experiencia y tipo de conocimiento adquirido en el área de formación, sin embargo los estudios de esta época varían mucho con relación al pensamiento clásico, debido a la importancia del análisis cuantitativo en la teoría económica, se analiza el capital humano como un factor de producción adicional a la productividad de las firmas entendido como las cualidades de los individuos que ofrecen su mano de obra, destacándose los trabajos de Schultz (1961/1985), Mincer (1958/1974), y Becker (1983/1993).

1.2.1 Aportes antes de Becker

Uno de los primeros autores en el siglo XX que alude a las diferencias salariales entre los trabajadores es Cannan (1928), quien en sus estudios evidencia que los distintos profesionales

² Se debe resaltar, que en el periodo clásico la noción de crecimiento de la economía responde a la acumulación de riqueza de las actividades económicas de las naciones, el indicador de crecimiento económico PIB surge en los análisis de la teoría macroeconómica ortodoxa de la escuela de síntesis neoclásica en el siglo XX.

obtienen diversos salarios debido a las formaciones, estudios, y habilidades, que son necesarios para poder laborar en distintos trabajos. Analiza y entiende que los trabajadores que obtienen mayores ingresos han tenido que pasar por unos mayores costos a la hora de prepararse y mayores niveles de tiempo, por lo que en este periodo de aprendizaje no han obtenido ingresos monetarios y si han incurrido en muchos sacrificios para alcanzar un mayor nivel de preparación.

Cannan (1928), llega a la conclusión de que las personas que invierten en obtener conocimiento deben encontrar mayores oportunidades de trabajo y remuneración laboral más alta que las que no lo hacen, sin embargo al analizar los diferentes costos en que se ha incurrido por ambos individuos en cuanto a la formación de cada uno “(...) *las diferencias entre los ingresos que recibe el trabajo en las distintas ocupaciones (...) son más ficticias que reales*” (Cannan; 1928).

Walsh (1935) brinda uno de los primeros aportes a la teoría del capital humano, dice que la inversión más eficiente que puede realizar la familia está dada en adquirir conocimientos a través de la educación ya sea por una costumbre, reputación, creencia o estilo. Su teoría mide el valor actual de los ingresos por varios niveles de educación y los contrasta con los costos que cada individuo obtuvo para alcanzar su nivel educativo. El estudio muestra que las familias deciden invertir siempre y cuando en el futuro se puedan obtener excelentes beneficios económicos y sociales que garantizan la recuperación de la inversión y generen incrementos adicionales en ingresos monetarios.

De esta forma la teoría del capital humano se liga al crecimiento económico de las naciones, dado que la inversión en factores que rodean al trabajador genera rendimientos y mayores salarios obtenidos beneficiando a la economía en conjunto y elevando la producción de las firmas y los agregados macroeconómicos; Solow (1957) muestra que al cuantificar el capital humano dentro de las funciones de producción se debe tener en cuenta las diferentes maneras de organización de las estructuras de mercado, ligadas a funciones de producción de tipo Cobb-Douglas. En este sentido el capital humano se interpreta como un *efecto nivel*, donde se introduce como un factor adicional, pero en otra instancia un *efecto tasa* como un determinante del progreso técnico asociado a la tasa de crecimiento de la productividad total de los factores.

En síntesis el capital humano responde a la organización industrial de las firmas y la incidencia en el crecimiento económico, los economistas cuantifican este factor de producción teniendo en

cuenta variables como los gastos en educación, salud, las migraciones sociales, la experiencia y formación. Además reconocen que este tipo de capital es idéntico al factor de producción abarcado por la teoría económica neoclásica, puesto que genera beneficios futuros, tasas de rendimiento deseadas, un proceso que permite tener mayores beneficios en los salarios a futuro con un sacrificio presente.

1.2.2 Schultz, Becker, Mincer

Mincer (1958/1974) aporta la idea de la experiencia en los trabajadores, dado que cuando hay mayor especialización los individuos tienen mayor seguridad en la realización de sus labores y un mayor conocimiento a la hora de tomar decisiones importantes, siendo las industrias más productivas y teniendo una adecuada organización laboral. Esta experiencia adquirida podrá generar mayores ingresos en el futuro. De esta forma su modelo de corte transversal denominado la función de ingresos Minceriana contribuye al análisis de la teoría del capital humano dado que mide los impactos de la educación en el ingreso que se recibe una persona durante la vida laboral. La ecuación planteada por Mincer (1958/1974) es:

$$\ln Y_i = \beta_0 + \beta_1 S_i + \beta_2 X_i + \beta_3 x_i^2 + \varepsilon_i \quad (1)$$

Donde Y_i son los ingresos por un periodo determinado, S_i los años de educación, X_i la experiencia y x_i^2 la experiencia elevada al cuadrado, los β etas son los parámetros del modelo y ε_i los términos aleatorios de error que se supone independiente e idénticamente distribuidos como una normal con varianza σ^2

En el modelo de Mincer (1958/1974), el β_0 representa el logaritmo del salario de un individuo que no tiene educación ni experiencia, además por teoría β_1 y β_2 deben ser positivos porque indican el crecimiento porcentual de los niveles salariales por hora promedio dada la existencia de un año adicional de educación y experiencia laboral, el β_3 es negativo, en cuanto al x^2 es decir la experiencia al cuadrado nos evidencia como la función llega a un máximo donde se vuelve cóncava y empieza a decrecer de manera secuencial .

En este estudio clásico hay una relación positiva entre los años de educación y la experiencia con el logaritmo natural de los ingresos, se enfoca en mostrar los movimientos de la variable

dependiente en los ciclos de vida de los individuos, los ingresos potenciales determinados por los años de experiencia laboral y el tiempo de estudio. Los supuestos más relevantes que se encuentran en el modelo de Mincer (1958/1974) son: la tasa de retorno de la inversión en capital humano permanece constante en todos los niveles educativos, no tiene en cuenta el sesgo de habilidad, no hay interacción en la contribución de la escolaridad y la experiencia, cuando se estudia no se trabaja y cuando se trabaja la dedicación es de tiempo completo, los errores son una especificación básica que es muy pasiva y su poder explicativo puede ser limitado y sujeto a sesgos por omisión de variables.

Mincer (1958/1974) con base a su modelo reconoce que hay inversiones de tiempo completo y otras de tiempo parcial, la primera alude a todos los años de escolaridad, mientras que la otra se refiere a los estudios durante el periodo laboral. Para este la inversión de tiempo parcial será más rentable si se hace inmediatamente, dado que si la persona está en el final de su vida laboral los rendimientos de trabajar y estudiar a la vez van decreciendo. A su vez la teoría de Mincer (1958/1974) postula que la diferencia de ingresos entre dos individuos se debe a los niveles de escolaridad, la experiencia medida también en los años de estudio. Entonces para Mincer (1958/1974) la variable fundamental en el capital humano radica en la experiencia dado que proporciona más seguridad y desenvolvimiento en la realización del empleo y en la toma de decisiones adecuadas, que llevan a una productividad elevada.

Schultz (1961/1985) al desarrollar la idea de capital humano parte de la premisa que la educación como una inversión genera rendimientos positivos en los salarios, de esta forma es un pionero de la llamada economía de la educación que viene hacer una disciplina de la teoría económica ligada al sector educativo, pero a su vez postula que el financiamiento en una salud integral por parte de los individuos o las firmas genera mejores condiciones para el individuo y su familia. En su obra célebre “La educación y crecimiento económico”, Schultz (1961) proporciona ideas de la educación en las que resalta dos formas de entenderla: la primera alude al bienestar de consumir bienes y servicios educativos, es decir, cuando los individuos disfrutan de lecturas, obras de arte, películas; y en un segundo modo como una inversión cuando por medio del aprendizaje se logra mejorar aspectos sociales y económicos de las personas adquiriendo mayores recursos.

Schultz (1961/1985) nos muestra como cada persona tiene diferentes rendimientos en cuanto a su productividad, de esta forma se basa en el capital humano como factor de la producción que mide las capacidades intelectuales y físicas para poder ejercer un puesto de trabajo, por lo que la inversión en los procesos de formación y capacitación ayudan a los individuos a adquirir experiencia laboral y mejorar la productividad de las empresas: *“Propongo tratar la educación como una inversión en el hombre y tratar sus consecuencias como una forma de capital. Como la educación viene a formar parte de la persona que la recibe, me referiré a ella como capital humano”* (Citado por Martínez, 1997)

También se reconoce que la salud, las condiciones nutricionales y relaciones personales de los obreros son factores esenciales porque permite que los trabajadores desarrollen sus actividades laborales, sin embargo al intentar cuantificarlos resulta complicado por tratarse de aspectos sociales. Entonces los estudios de Schultz (1961/1985) la inversión en salud reduce las pérdidas en la productividad empresarial, dado que se disminuyen las enfermedades que afectan a los trabajadores activos y sus capacidades. Por tanto los procesos que mejoren calidad de vida de los trabajadores se debe tener en cuenta por los dirigentes o administradores de las empresas, dado que esto aumenta la productividad.

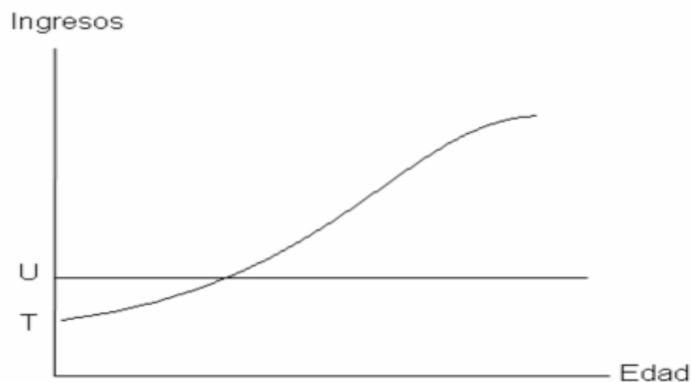
Becker (1983/1993), autor más reconocido de la teoría del capital humano, destaca las implicaciones que tiene la formación y la adquisición de mejores ingresos en las personas, plasma que el conjunto de capacidades productivas que poseen los trabajadores llevan a la acumulación de aprendizaje específico o general. La teoría considerada de mayor importancia para la trascendencia del desarrollo del capital humano se refiere a: El entrenamiento de las empresas que se enfoca en los diferentes periodos en los que se invierte en capital humano, así un primer momento se centra en los gastos de la inversión, y los posteriores buscarán obtener ingresos que aumenten los beneficios por medio de un esfuerzo laboral. Su metodología conlleva a deducir que las empresas que invierten en capital humano buscan igualar los beneficios con los flujos de costos. *“El capital humano aumenta, gracias a la alta inversión en los sectores educativo, el retorno en la inversión de capital humano aumenta hasta que este crece lo suficiente y encuentra un equilibrio, es decir, se eleva el ingreso per cápita de la sociedad debido a la relación directa con el crecimiento económico y el stock de capital humano”* (Becker, 1983).

Por este camino las empresas ofrecen a sus trabajadores dos tipos de entrenamiento básicos:

- 1) El entrenamiento general de Becker (1983/1993), está caracterizado por el incremento productivo por parte de los trabajadores para la empresa y para todas las demás, explica cómo las firmas ofrecen el entrenamiento pero son los empleados los que correrán con los costos del mismo al recibir un salario menor mientras están en su periodo de aprendizaje, lo que implica que si el trabajador decide irse a otras empresas dispuestas a pagarle más cuando termine su entrenamiento el ente económico no tendrá pérdidas.

Este enfoque teórico muestra la diferencia de ingresos entre un trabajador que recibe entrenamiento y otro que no lo hace, inicialmente el que recibe conocimiento ganará menos por motivo de su formación y los costos que esta le implica, pero a medida que pasan los años se incrementan sus salarios, hasta una edad determinada siendo sus ingresos constantes dado que el trabajador es improductivo como lo muestra la concavidad de la función (T) y el que no recibe entrenamiento así cumpla mayor edad no tendrá incrementos futuros puesto que tiende a cero como se muestra en el gráfico 1 en la línea horizontal (U).

Gráfico 1. Ingresos futuros de acuerdo a la edad y años de educación



Fuente: (Becker, 1983)

- 2) El entrenamiento específico, se realiza con fines que favorecen a la empresa, permitiendo que el trabajador obtenga mayor capacitación, así las empresas pagan al trabajador parte por su adquisición de conocimiento y salarios altos para que los empleados no decidan irse a otras empresas y pierdan los costos y productividad que genera un empleado con mayor formación, para esto los contratos se realizan a un periodo larga duración, caso contrario al entrenamiento general.

Así se puede observar que hay un riesgo enorme a la hora de invertir en capital humano, ya que las personas generan incertidumbre por la desconfianza en sí mismas, también porque no hay exactitud en su rendimiento, además no se sabe cuándo se obtendrán rendimientos por la inversión en el capital humano.

La Teoría de Becker (1983/1993) analiza las decisiones de las familias para organizar el tiempo de trabajo, educación y consumo, se reconocen dos etapas: la primera es un modelo de elección intertemporal que no tiene capital humano y se analizan variables como el tiempo del trabajo, consumo, ingresos, para determinar el avance de una persona en cuanto a estas variables. La segunda consiste en introducir en el modelo la producción del capital humano, para observar la evolución de las variables, analizando por qué los individuos al cumplir mayor edad ya dejan de producir el mismo capital humano. Entonces en esta medida la persona entre más adulta tiene menos tiempo para invertir en educación, dado que los costos sociales se incrementan.

Este análisis del estudio de Becker (1983/1993), muestra cómo las personas capacitadas suelen ser más productivas y así obtienen una remuneración elevada, además el stock de capital humano se evidencia a medida que los trabajadores utilizan diversas estrategias para mostrar los aportes que podrían realizar al mundo laboral. Entonces es evidente que la educación formal y no formal aumenta la productividad de las personas, permitiendo obtener incrementos salariales.

Las ideas de Mincer (1958/1974), Schultz (1961/1985) y Becker (1983/1993) reflejan que la teoría del capital humano al realizar los diversos modelos cuantitativos debe tener en cuenta aspectos sociales y económicos, tales como la capacitación, experiencia laboral, calificación, movilidad social, salud, entre otros. Estos factores ocasionan en los trabajadores diversas habilidades y capacidades, llevando a un incremento de la productividad y competitividad para las empresas.

No obstante, años posteriores al auge de la teoría del capital humano, aparecen nuevos autores³ en el marco de la economía de la educación que critican los planteamientos de la misma, dado que para estos es inconcebible que se trate las relaciones humanas como una inversión que tiende a aumentar el acervo de capital para los capitalistas, además la teoría del Capital Humano es una

³ Revisar el artículo de Calles, “Crítica a la Teoría de Capital Humano”. Dentro del marco de la V Jornada de Economía Crítica. Santiago de la Compostela-España.

reproducción de los principios de explotación salarial inmersos en el modo de producción capitalista, esta teoría se limita a la cantidad de educación formal y no a la calidad, se asume que estudiantes que culminan un mismo grado tienen el mismo nivel de conocimientos, pero no se analiza la cantidad de recursos intangibles y las condiciones educativas con las que contaron en ese proceso de educación.

1.3 Economía de la Educación

La teoría económica a mediados del siglo XX establece fuertes nexos epistemológicos con el campo de la educación estableciendo una serie de aspectos determinantes en el planteamiento de políticas educativas que inciden en los niveles de desarrollo social de los países. La economía de la educación toma fuerza en el campo de la planificación estatal y privada a través de los planteamientos de autores como Blaug (1975/1996), Woodhal (1985), Psacharopoulos (1987), Sante (1987), Oroval (1994).

No obstante, en el estudio de la economía de la educación toma mayor importancia las premisas de la economía sobre las teorías de educación, explicando factores de demanda y oferta educativa, planificación y financiamiento de la educación, *“en las relaciones que se han dado hasta hoy entre la economía y la educación, el rol primordial lo ha jugado la economía, siendo la educación la que ha cedido su terreno y no al contrario”* (Pineda, 2001:148). La consolidación de esta disciplina adquiere un enfoque interdisciplinar, dado que para complementar las teorías abordadas en este análisis toman importancia aportes y reflexiones de otros campos del conocimiento humano como la sociología, el derecho, la psicología y fundamentalmente la pedagogía.

Como se ha observado los economistas siempre tuvieron la preocupación de analizar la educación como factor determinante en el crecimiento y desarrollo económico, sin embargo, el desarrollo histórico y epistemológico de la economía de la educación es un tema reciente que tiene sus inicios en los años cincuenta del siglo XX. Evidentemente, esta disciplina nace con las ideas abordadas por la teoría del capital humano donde la educación es uno de los factores esenciales en la medición de este factor de producción, reconociendo que la formación y capacitación en las personas incide de manera positiva en la productividad y crecimiento económico, aunque el avance de la economía de la educación en concordancia a los cambios sociales en la geopolítica

mundial, genera el análisis de varios componentes de la educación, en contraposición a la teoría del capital humano.

En la década de los años setenta los países desarrollan una transformación en su estructura social dadas las crisis económicas y guerras mundiales de décadas pasadas, esto genera que disciplinas como la economía de la educación sean determinantes en la formulación de nuevas políticas de desarrollo económico. Se destacan propuestas como las de Machulp (1962) quien destaca que los niveles de conocimiento de las personas determinan la cantidad de recursos económicos de los mismos, llevando a unos cambios directos en los niveles de producción y distribución de bienes y servicios. A su vez el concepto de la “industria del conocimiento” dado que la formación de los trabajadores en gran parte financiada por las firmas, genera un efecto expansión del conocimiento en los sistemas industriales beneficiando este sector económico.

Denison (1962) en su obra los sucesos del crecimiento económico de los Estados Unidos y las anteriores alternativas para el desarrollo económico, usa el método residual⁴, que consiste en valorar el aumento de la renta nacional y en qué medida ese incremento es atribuible a factores cuantificables como el capital y el trabajo. Una vez se tenga esta medida, el excedente es atribuible a otros factores incuantificables que inciden en la renta nacional, incluyendo en estos la educación. El análisis de Denison (1962) lleva varios académicos a intentar medir el efecto de la educación en el desarrollo económico de las naciones.

Por tanto en el análisis de la economía de la educación, Bowman y Anderson (1963) analizan la correlación del sistema educativo en el desarrollo económico basan su teoría en la cuantificación de indicadores económicos como la renta, el salario, la producción nacional per cápita y en la educación, el número de estudiantes, docentes, las tasas de retorno, gasto público. Según estos autores los países que tienen tasas de alfabetización por debajo del 40%, poseen niveles de educación mínimos que les permite tener procesos destacados de desarrollo económico.

En los años setenta los países occidentales experimentan una serie de problemas sociales y económicos como la inflación, los paros juveniles e inclusive una proliferación de personas con altos niveles de formación desempleadas. Esto lleva a que los gobiernos disminuyan la inversión

⁴Este método es utilizado en los análisis de crecimiento económico de autores de la escuela neoclásica como Tinbergen y Solow

en el sistema educativo “*La confianza en la educación como instrumento de igualación social desaparece, para dar paso a un pesimismo sobre los efectos socioeconómicos de la educación y a una certeza sobre su contribución en el mantenimiento de las diferencias sociales*” (Pineda, 2001: 150)

La teoría sobre el comportamiento de la economía de la educación en esta década según Blaug (1975) alude a que en los procesos de planificación educativa ya no tienen el mando los economistas, si no pedagogos y psicólogos expertos en el tema de educación pero no en materia de administración. A su vez cuando el Estado se deja llevar por la lógica del mercado pierde el interés en la educación como factor del desarrollo económico y por tanto no se promueven investigaciones y producciones científicas sobre la temática.

No obstante, para Blaug (1975) esto no es una desventaja porque la economía de la educación amplía su análisis a la oferta educativa como elemento importante en los demandantes del sistema. Además se tomará en cuenta aspectos sobre la equidad y distribución de los ingresos públicos en el campo educativo. La teoría de Blaug (1975) asume que la oferta y demanda educativa estará relacionada directamente con el mercado laboral, dado que el sistema empresarial manifestará constantemente las cualidades que requiere en sus trabajadores, y así los centros educativos capacitarán a sus estudiantes con el enfoque exigido por las estructuras de mercado del territorio.

De esta forma, los cambios históricos en la organización espacial y territorial de los países generan que la economía de la educación aumente sus ramas de investigación, en los años ochenta y noventa aparecen las reflexiones de autores de corte institucionalista y economistas radicales de los Estados Unidos. Para García de Diego (2005) hay una “*exagerada importancia concebida al capital humano en los años 50, intentando volver a la tesis marshaliana, que admitía que los seres humanos eran capital en teoría, pero que no era posible ni lógico considerarlos como capital en la práctica*” (García de Diego, 2005:11)

Para Riesman (1983), las investigaciones en educación deben ir más allá de los aspectos de la escuela y la academia, se deben tener en cuenta aspectos biológicos y sociales relacionados con características hereditarias, composición de la familia, las amistades, el ambiente; factores que inciden directamente en el desarrollo intelectual de los individuos, y en esta medida en el sistema educativo. De manera que en los escenarios de planificación educativa si bien es importante el

análisis de los componentes que rodean la oferta educativa, no se puede olvidar los factores sociales y económicos que inciden en los demandantes de la educación.

Woodhall (1985) plantea que la ampliación de las investigaciones abordadas por la economía de la educación, comprende los siguientes análisis: 1) la proporción de la formación en educación para aumentar la productividad individual y empresarial⁵, 2) La asignación de recursos que atiendan el sistema educativo, 3) La contribución de la educación al crecimiento y desarrollo económico, 4) La eficacia interna de los procesos educativos, 5) La Demanda educativa, 6) Agentes económicos que deben financiar la educación, 7) Equidad y eficacia en la educación.

Para Sante (1987) la aparición del sistema neoliberal en la dinámica económica de los países incide directamente en la educación como un bien de consumo colectivo a cargo del Estado, dado que este sistema promueve la reducción de las intervenciones Estatales en el mercado. Para Sante (1987) la gestión en educación se ve afectada porque se pasa del Estado benefactor de bienes y servicios públicos a un Estado mínimo a fin con la libertad del mercado, los centros educativos ya no se analizan como instituciones forjadoras de conocimiento al servicio de la comunidad, con el sistema neoliberal se comportan como empresas que generan rendimientos que tienden a estabilizar el crecimiento y desarrollo económico.

Para Casanova (1994) *“el escenario económico que rodea a la educación hoy se caracteriza por las crisis financieras mundiales, la hegemonía de los planteamientos neoliberales y la consecuente disminución del gasto público. En este contexto el análisis económico de la educación sigue siendo un ámbito de gran relevancia para el desarrollo de nuestra sociedad”* (Casanova, 1994:143).

En conclusión, la economía de la educación como campo interdisciplinar ha tenido un notable desarrollo en las últimas décadas, diversos autores se han preocupado por formular diversas teorías que expliquen el comportamiento de la educación en concordancia al sistema económico de los países, *“Aunque el camino recorrido por esta disciplina es bastante fructífero, tanto en trabajos empíricos como en reflexiones teóricas, hoy por hoy no se puede afirmar que exista un cuerpo teórico sólido y ampliamente aceptado que explique el papel de la educación en el análisis económico de la sociedad.* (Oroval, 1994:191), sin embargo son temas esenciales para su campo

⁵ Nótese que este primer análisis es afín con la Teoría del Capital Humano.

de estudio la educación y el mercado laboral, el funcionamiento de los procesos educativos, la gestión económica de los centros educativos, las aportaciones de las teorías económicas a la educación, entre otros.

PRINCIPALES ESTUDIOS SOBRE NIVEL EDUCATIVO

Los principales estudios sobre la relación entre economía y educación llevan a un análisis de la oferta y demanda educativa, los procesos de financiamiento, la planeación de nuevas políticas educativas, estos componentes son escenario de discusión y análisis de diversos profesionales en el mundo, dado que la educación es un bien de consumo colectivo que ayuda a equilibrar la distribución del ingreso en la población y así al desarrollo económico. Diferentes organismos internacionales de carácter privado como la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), el Banco Mundial y la Unesco, pero también diversos Estados han patrocinado reuniones e investigaciones de especialistas promoviendo el desarrollo de la economía de la educación.

1.4 Antecedentes de estudios realizados sobre nivel educativo

1.4.1 Investigaciones a nivel mundial

En el ámbito económico y en la mayoría de las ciencias sociales hay diversas teorías del crecimiento económico ligado al capital humano, es así que Psacharopoulos (1987) ha dedicado una parte importante de su vida académica a estimar los retornos de la inversión en educación tanto privada como social para los diferentes niveles educativos en varias partes del mundo, se basa en las principales argumentaciones teóricas y estadísticas desarrolladas en la literatura de la economía de la educación, los resultados de sus estudios indican que en promedio los retornos sociales a la educación básica y secundaria son mayores que para la educación superior, esto en los países con ingresos bajos y medios, de esta manera “la correlación positiva entre la educación y los salarios es indiscutible y universal.” (Psacharopoulos, 1987)

Prera (1998) en un estudio en Guatemala analiza las variables que más afectan al capital humano, parte de análisis teóricos para fundamentar sus ideas y realiza cuadros estadísticos con un modelo econométrico múltiple para mostrar la incidencia de diversas variables en el capital humano,

concluye que la inversión en el sector educativo es un determinante fundamental para el crecimiento económico del país llevándolo a elevados niveles de productividad y competitividad, además los ingresos que se destinan en capacitación y educación del personal de trabajo generan un incremento de los indicadores microeconómicos, pero a su vez un efecto de expansión del conocimiento, es decir, que en los sectores económicos existirá mayor mano de obra calificada.

Heinesen (2005) analiza el sistema educativo de Dinamarca, midiendo la probabilidad de que un estudiante continúe su proceso de aprendizaje al existir insumos educativos en básica primaria y secundaria, que promuevan educación integral fundamentada en la propensión de programas de alimentación, transporte, y acceso a bibliotecas. Esto asociado al entorno socioeconómico del alumno y el gasto por estudiante del gobierno. Este estudio refleja que hay una alta probabilidad de alcanzar elevados niveles educativos cuando los estudiantes tienen una dotación de factores sociales y económicos.

El estudio de Calero (2006) muestra los determinantes del rendimiento educativo en España, identifica diferencias en efectos de variables de ámbito personal, familiar y escolar que inciden sobre el alumno nacional e inmigrante en su desempeño académico, su metodología se basa en técnicas de regresión multinivel en donde se utiliza el programa PISA para obtener datos confiables de los alumnos y centros educativos, de esta manera encuentra que gran parte de la brecha de los resultados académicos de los alumnos esta explicada por aquellos que tienen la condición de ser inmigrantes ya que les cuesta adaptarse al entorno educativo y sus resultados no son los mejores.

Rosales (2006) explica el sistema educativo Cubano, su objetivo es mirar la importancia de factores socioeconómicos que inciden en el comportamiento de tres variables educativas fundamentales como lo son: el acceso de los niños a la primaria a los 6 años de edad, la continuidad de estudios a los 15 años y la culminación de estudios a los 18 años, de esta manera se enfatiza en el núcleo escolar, tamaño de la familia, ingresos per cápita del hogar, sexo, y la tasa de mortalidad infantil. Realiza una breve reseña teórica-metodológica y empírica internacional de los estudios realizados sobre los determinantes del funcionamiento educativo en general y explora una compleja base de datos basada en información individual, las conclusiones de su trabajo dejan ver como

cualquier acción y estrategia política debe ir orientada a la perfección de la educación en Cuba, teniendo en cuenta aspecto que rodean la vida personal y académica de los estudiantes.

1.4.2 Investigaciones relevantes en América Latina

A nivel continental se destacan las investigaciones de Ríos (2001) quien se enfoca en el capital humano de América Latina y su impacto en el crecimiento Económico, cuantificado el efecto de la educación sobre el aumento del producto principalmente en México, Colombia, Brasil, Argentina y Chile, llegando a mostrar relaciones positivas entre el capital humano (inversión en educación) y producto por persona, en los diferentes sectores de actividad económica a través un modelo econométrico de corte trasversal, este muestra que en Colombia las personas con mayores niveles de formación a nivel doctorado tienen una probabilidad entre el 36% y 47% de aumentar sus ingresos e insertarse en un trabajo a fin a su campo educativo.

Otras investigaciones analizan a través de estadística descriptiva e inferencial la identificación de variables socioeconómicas relevantes en el nivel educativo, muchos escritos dividen las mismas en tres etapas, características del individuo, familia e institución educativa como lo hace Bertranou (2002) en Argentina, el objetivo de su trabajo es estudiar la educación adquirida por una persona y los factores determinantes de dicho resultado, las herramientas para llevar a cabo su investigación son sobre la base de datos para el año 1997 provenientes de la Encuesta de Desarrollo Social, se aplica un modelo logit secuencial construido a partir de cuatro modelos logit condicionales utilizados para estimar, respectivamente, la probabilidad de completar la escuela primaria, de asistir a la escuela secundaria, de completar la secundaria y de asistir al nivel terciario. Éste encuentra que las características socioeconómicas de una persona son significativas en la educación adquirida y tienen efectos sobre las probabilidades de satisfacer los distintos niveles educativos.

Por otra parte Odriozola (2007) muestra el impacto del capital humano en el crecimiento económico de América Latina orientando las políticas educacionales a los diversos sectores de la población, interpreta diferentes estudios que miden el capital humano y la relación que este tiene con el crecimiento económico, después recolecta datos de diferentes instituciones como el Banco Mundial y el Penn World Table que contiene información del PIB per cápita y finalmente realiza una

descripción estadística de los datos. Su estudio deja como conclusión que hay necesidad de que los países continúen invirtiendo en la formación de capital humano y en una mayor calificación de su fuerza de trabajo debido a que esto incidirá positivamente en la creación e implementación de nuevas tecnologías.

Suarez (2009), identifica y evalúa estadísticamente la importancia de las variables socio-económicas que determinan el nivel de educación adquirido por una persona en el Ecuador y la causas que llevan a la deserción escolar, hace una revisión de trabajos previos y realiza un modelo econométrico logit suponiendo que la educación es un proceso de decisiones secuenciales; de esta forma incorpora datos de educación y factores como el género, ingreso familiar, educación del padre y la madre, número de miembros en el hogar y raza. El desenlace de su investigación refleja que no existen preferencias en el sexo para acceder a la educación primaria. Sin embargo, es más probable continuar y completar los estudios primarios, medios y superiores para las mujeres, además la educación del padre y la de la madre son muy influyentes en el nivel educativo que pudiese alcanzar el hijo.

Herrera (2010) destaca que para Viedma y la Patagonia Argentina la educación es un estabilizador de la desigualdad social y en cada una de las políticas gubernamentales están en la necesidad de medir los recursos humanos a través del número de años de escolaridad y de experiencia de los mismos. Su trabajo toma la encuesta permanente de hogares suministrada por el *Instituto Nacional de Estadística y Censos* de la República Argentina INDEC, realizando gráficos estadísticos de los perfiles de edad-ingresos que ayudan a identificar si el salario aumenta o disminuye al cumplir el individuo más años de vida. Los resultados del autor dejan como conclusión que el ingreso de las personas varía con la edad, tiene una tendencia creciente los primeros años de vida activa, luego crece con una tasa decreciente y al final de la vida activa decrece. En la educación pública destaca que no existen diferencias relevantes entre el ingreso promedio mensual y el nivel de educación primaria, secundaria y superior; y que la relación entre edad-ingresos del sector privado está por debajo del sector público.

1.4.3 Investigaciones a nivel nacional

El nivel educativo asociado a las características socioeconómicas de la educación en Colombia ha tenido un importante aumento en la última década, para Gaviria (2001) la calidad educativa está determinada por la naturaleza de los recursos a nivel privado o público, analiza algunos planteles educativos y la calidad de sus instalaciones realiza encuestas a los estudiantes, profesores, padres de familia, para por medio de estas mostrar estadísticas en las instituciones de carácter privado o público y analizar la incidencia de las mismas sobre el rendimiento de sus estudiantes, encontrando que una institución con mayores recursos financieros y humanos, forjará mejores niveles en cuanto a la calidad en los estudiantes.

Sandoval (2010) en su estudio realizado para Colombia, analiza el impacto del capital humano desde su fundamento teórico con el crecimiento regional y la educación a partir de los trabajos empíricos sobre el crecimiento económico para 24 departamentos de Colombia durante el periodo de 2002-2005; utilizando la metodología de Mankiw, Romer y Weil (1992) con un modelo de datos panel con efectos fijos. La conclusión de su análisis respecto a las variables de educación, inversión y el crecimiento económico poblacional, se logra evidenciar que la educación contribuye al crecimiento económico mientras que el crecimiento poblacional no ayuda a generar el crecimiento.

Burgos (2011), identifica los impactos asociados a las características socioeconómicas y familiares de los individuos sobre la brecha educativa entre la población rural y urbana en Colombia, parte de una revisión de literatura para identificar la relación entre el campo y la ciudad y se centra en analizar las características propias de cada individuo en cuanto a su familia y hogar, como fuente de información se basa en la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) a nivel nacional para detallar los datos y presentar resultados estadísticos y econométricos. Encuentra como conclusión que las brechas educativas de la población rural y urbana en Colombia para el 2007 no necesariamente se explican por factores socioeconómicos, sino por la existencia de algún factor tipo cultural en la zona rural que debilita la formación de recursos humanos.

Quiñones (2012) en su investigación analiza las diferencias regionales en Colombia, como indicador de la variación en los ingresos de las personas, se basa en estadística descriptiva y en un

modelo econométrico de regresión simple por mínimos cuadrados ordinarios y estudia autores como Mincer y Psacharopoulos para ver qué tanto aporta la educación del individuo en relación con el ingreso obtenido por su salario, concluye que Bogotá tiene los mayores índices de Capital Humano en el país.

Sánchez (2014), examina y establece la relación que existe entre la cantidad y calidad de la educación con el crecimiento en cada uno de los departamentos de Colombia, realiza comparaciones estadísticas y un modelo auto regresivo dinámico, relacionando datos de cantidad y calidad educativa. La conclusión de su estudio es que si aumenta la calidad cobertura educativa en los niveles superiores de educación, hay un efecto positivo en la producción del país.

1.4.4 Investigaciones en los Departamentos de Colombia

El nivel educativo en Colombia ha sido analizado en departamentos dinámicos en la economía nacional como Valle del Cauca, Antioquía y algunos de la Costa Atlántica, mientras que los departamentos periféricos carecen de investigaciones de este orden.

Así, Gonzales (2009) estable los determinantes de la calidad de la educación en el Magdalena para alumnos de secundaria que presentan exámenes para ingresar a la universidad, examinando los factores sociales, económicos y educativos que más relevancia tienen sobre los resultados tanto positivos como negativos de los alumnos, para esto realiza una revisión de literatura y un modelo econométrico de mínimos cuadrados ordinarios basado en datos proporcionados por el DANE y el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior ICFES, la conclusión de su análisis es que las instituciones públicas son las de peores resultados, afirmando que la relación alumno/docente en el sector público es casi el doble del privado.

La enseñanza que presentan diferentes instituciones muestran diferentes métodos para inculcar conocimientos a los educandos, implementándose tanto en zonas urbanas como rurales, Rivera (2011), utiliza como metodología un modelo econométrico logístico de respuesta ordenada, los datos son tomados de la gran encuesta integrada de hogares (GEIH) que realiza el DANE teniendo en cuenta variables sociales y económicas, los resultados y conclusiones muestran que los municipios más pobres del Valle Del Cauca obtienen bajos resultados académicos, además las

zonas rurales obtienen una mayor cobertura no implicando una mejor calidad en el aprendizaje, por lo que hay zonas que enfatizan en la calidad educativa.

En Colombia la investigación de Correa (2012) en la ciudad de Cali, explica el nivel educativo o rendimiento académico de estudiantes de grado once, donde hay variables sociales y económicas relacionadas con los estudiantes y planteles educativos determinantes en el proceso de aprendizaje, esto incide de manera directa en el ingreso a la educación superior y finalización de sus estudios. Los datos corresponden a 16,998 educandos de 427 colegios. Para el análisis se utilizaron modelos lineales de niveles múltiples con dos niveles (estudiantes y colegio). Se encontró que existen diferencias significativas entre el rendimiento estudiantil y estas se explican principalmente por factores que operan a través de diferencias entre escuelas y entre alumnos.

En síntesis, los estudios que analizan la composición de los niveles educativos han desarrollado diversas metodologías de tipo teórico y matemático para explicar la incidencia de la educación en el desarrollo y crecimiento económico de los países. Además reconocen que las políticas educativas deben tener en cuenta aspectos sociales y económicos del individuo, dado que para desarrollar adecuados procesos de enseñanza el estudiante debe poseer una amplia dotación de recursos que posibiliten su aprendizaje. En el caso Colombiano los estudios sobre nivel educativo son limitados y los existentes ubican su campo de estudio en los lugares dinámicos de la economía nacional como Bogotá, Antioquia y Valle del Cauca.

2. EL SISTEMA EDUCATIVO EN EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA

El máximo nivel educativo alcanzado por los habitantes del Departamento del Cauca depende de aspectos socioeconómicos como la raza, sexo, estrato, ingresos, nivel educativo del padre o madre. Esto lleva a que indicadores de educación como las tasas de coberturas, la deserción escolar, el porcentaje de egresados por nivel educativo sean diferentes en cada una de las zonas administrativas⁶ del Departamento.

Según estadísticas del DANE la cobertura bruta de matriculados⁷ en nivel preescolar en el Departamento es de 32,1% ocupando el puesto 22 entre las 33 entidades administrativas del país, en este indicador el Cauca está bastante alejado del promedio nacional (41,4%). En básica primaria el Departamento ocupa el puesto número 10, con una tasa de cobertura del 120%, lo que indica que se está atendiendo más población de la que existe en el rango de edad respectivo, esta tasa se encuentra por encima del total nacional que es de 114,5 %. Finalmente en los niveles de básica secundaria y media la cobertura del Departamento es de 79%, ocupando el puesto número 23, muy por debajo de la cobertura bruta del promedio nacional (93,5%).

Los niveles de educación de pre-escolar, primaria, secundaria y media están regulados por la Secretaria de Educación Departamental (SED) y en la capital del Departamento por la Secretaria de Educación Municipal de Popayán (SEM), mientras que la educación superior está regulada por la autonomía de las universidades que están vigiladas por el Ministerio de Educación Nacional (MEN).

2.1. Educación pre-escolar, básica y media.

2.1.1. Población en edad escolar y matrícula por nivel educativo.

Según proyecciones del DANE en el 2011, la población del Departamento del Cauca es de 1.330.756 habitantes aproximadamente, el 60% de la misma se encuentra ubicada en contextos

⁶ La Secretaria de Educación Departamental divide el departamento en siete zonas administrativas: Pacífica, Bota Cauca, Centro, Norte, Sur, Oriente, Macizo.

⁷ Tomo II. Social-Condiciones de educación en atlas estadístico del DANE consultado el 17 de febrero de 2015 en web: <http://sige.dane.gov.co/atlasestadistico/>

rurales y solo 6 de sus 42 municipios tienen población con porcentaje mayor en sus cabeceras municipales, Popayán (88,7%), Puerto Tejada (88,1%), Villa Rica (76,2%), Miranda (69,5%), Guapi (60%), Santander de Quilichao (54,2%). La población Caucana en edad escolar representa el 24,71% de sus habitantes según proyecciones del DANE, dicha población se encuentra distribuida en diferentes niveles educativos, teniendo mayor concentración en primaria y secundaria con 40,79% y 34,31% respectivamente y menor participación en la educación media (17,03%) y transición (7,87%).

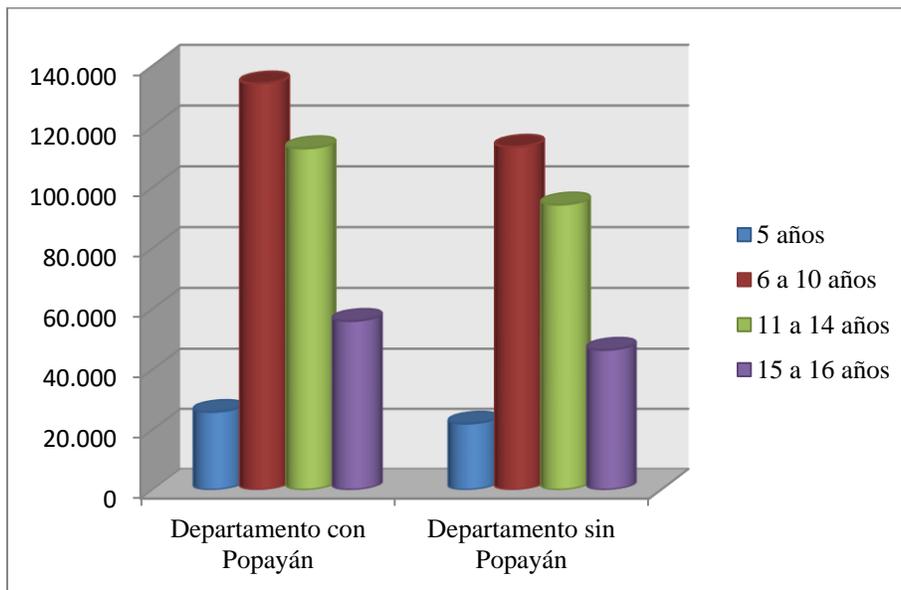
Tabla 1. Proyecciones de la población en el Cauca por niveles educativos

	Población Total Departamento		Población Niveles Educativos			
			Transición	Primaria	Secundaria	Media
	Total	Total en Edad Escolar	5 años	6 a 10 años	11 a 14 años	15 a 16 años
Departamento con Popayán	1.330.756	328.839	25.868	134.142	112.816	56.013
Porcentaje		100%	7,87%	40,79%	34,31%	17,03%
Popayán	268.036	52.678	3.876	20.814	18.490	9.498
Porcentaje		100%	7,36%	39,51%	35,10%	18,03%

Fuente: Elaboración propia con estadísticas de demografía y población-DANE.

En 2011 la población en edad escolar en la capital Caucana estuvo conformada por 52.678 individuos, aproximadamente 3,96% del total de los habitantes en etapa escolar del Departamento, es notorio que el porcentaje de niños y jóvenes más alto está en la educación primaria con 39,51%, no obstante, el nivel escolar con menos personas es transición concentrado el 7,36% del total en edad escolar. En general en el año 2011 la distribución porcentual de la población escolar por niveles educativos en el Cauca y Popayán es muy semejante, como lo muestra el Gráfico 2.

Gráfico 2. Proyecciones de la población en edad escolar total Departamental con o sin Popayán



Fuente: Elaboración propia basada en Proyecciones 2011-DANE

La población en edad escolar Payanesa representa un porcentaje considerable de habitantes con relación a otros municipios. En primaria 20.814 niños están ubicados en la capital con un rango de edad teórico de 6 a 10 años, en secundaria 18.490 jóvenes payaneses entre 11 y 14 años constituyen 6,38% de la población escolar en el Cauca. En la educación media de los 56.013 individuos 9.498 se encuentran en la cabecera departamental. Finalmente en color azul se representa la población de preescolar donde la participación de Popayán en el Departamento sólo es de 3.876 niños.

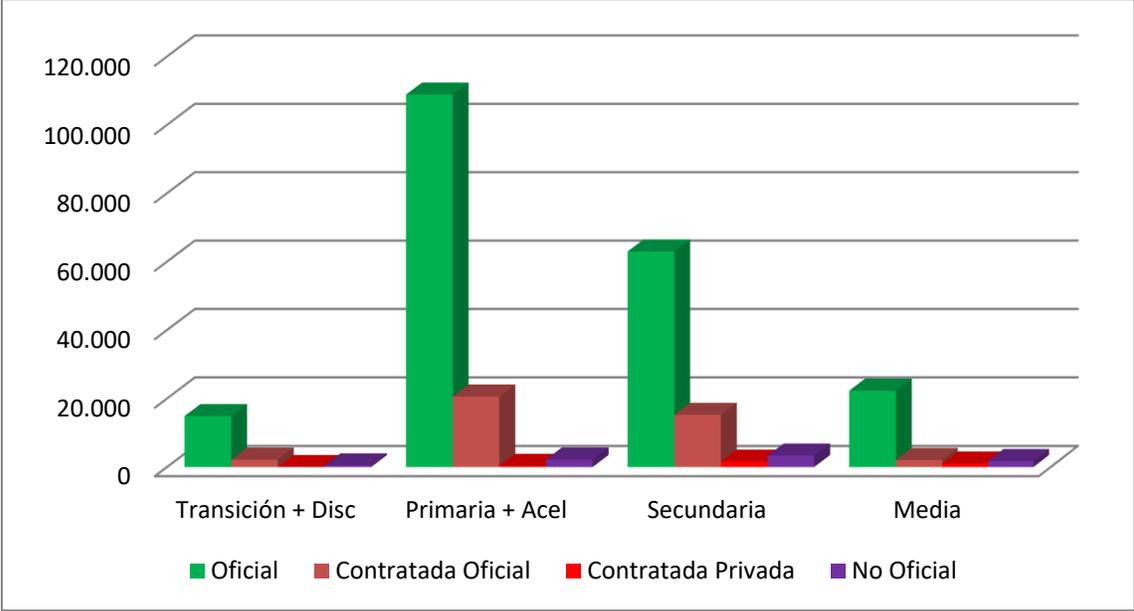
De las personas en edad escolar varias están inscritas en el sistema educativo, como lo muestra el gráfico 3, en el Cauca gran parte de la población matriculada se encuentra en el nivel primaria y acelerada⁸ con 130.000 inscritos, de los que 108.872 pertenecen a instituciones del sector oficial, 20.857 al sector contratado oficial⁹ o educación misional y solo 2.193 a instituciones no oficiales. En secundaria 62.988 estudiantes se encuentran matriculados en el sector oficial, 15.288 en la

⁸ La educación acelerada (Acel) responde a los cursos de nivelación de población adulta o jóvenes que desertaron en algún momento de la educación primaria.

⁹ Según el MEN esta educación responde a los internados e instituciones administrados por la Iglesia Católica.

educación contratada oficial, 1.579 en la contratada privada¹⁰ y 3.331 en el sector no oficial; en este nivel educativo es donde se concentra el mayor número de estudiantes matriculados en el sector no oficial. En el caso de transición¹¹ y media la población matriculada no supera los 30.000 estudiantes por cada nivel educativo y la mayoría de educandos están inscritos en instituciones oficiales.

Gráfico 3. Matriculados por sector y nivel Departamento del Cauca 2011



Fuente: Elaboración propia basada en datos de la SED

En síntesis el sector educativo más relevante en el Cauca es el oficial con el 80% de estudiantes inscritos en las instituciones¹² prestadoras de los niveles de transición, educación básica y media del Departamento, también hay participación del sector contratado oficial o educación misional contratada con cobertura a casi 30.000 educandos (14%) y en el sector contratado privado 5.000 estudiantes (2%) aproximadamente están inscritos. Finalmente el sector no oficial acoge el 4% de la población estudiantil.

¹⁰ Educación oficial impartida en establecimientos educativos particulares

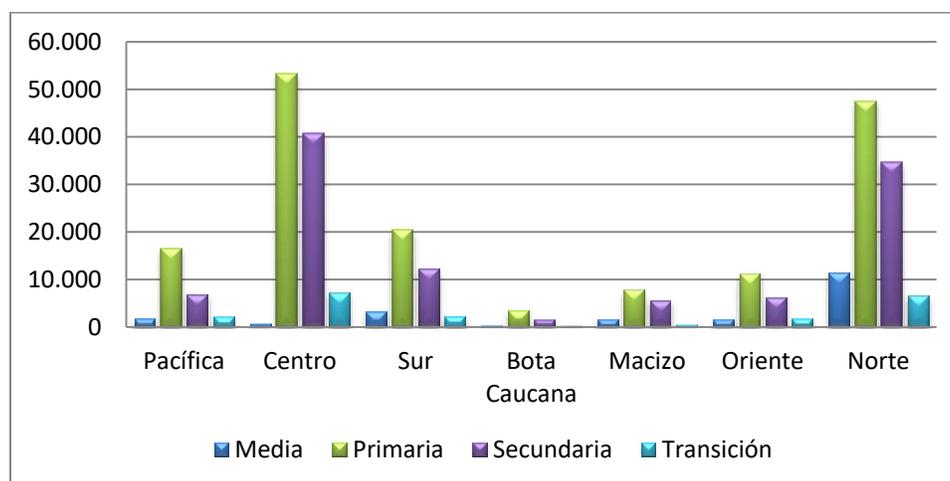
¹¹ La SED relaciona los discapitados no integrados (Disc) con nivel de Preescolar (Transición)

¹² Según datos de la SED en el Cauca en el 2011 hay 2570 instituciones públicas y 118 privadas, no obstante, más del 50% de instituciones no oficiales se encuentran en Popayán, capital del Departamento.

2.1.2. Características de matriculados por subregiones en el Cauca

La planeación en el Departamento del Cauca divide los 42 municipios en 7 zonas administrativas¹³ o subregiones con relación a la ubicación territorial. El sistema de información socio-económica del Cauca-Tangara muestra las estadísticas de educación formal por municipios teniendo en cuenta diversas características sociales y económicas de los estudiantes. En el caso del nivel educativo las subregiones con más matriculados en nivel primaria y secundaria son centro y norte con 53.267 y 43.523 estudiantes en primaria, 40.763 y 34.678 educandos en secundaria, respectivamente, esto es acorde al comportamiento poblacional del Departamento dado que en estas zonas se encuentran los municipios más poblados del Cauca: Popayán, Santander de Quilichao, Puerto Tejada y Piendamó.

Gráfico 4. Matriculados por nivel educativo y subregiones.



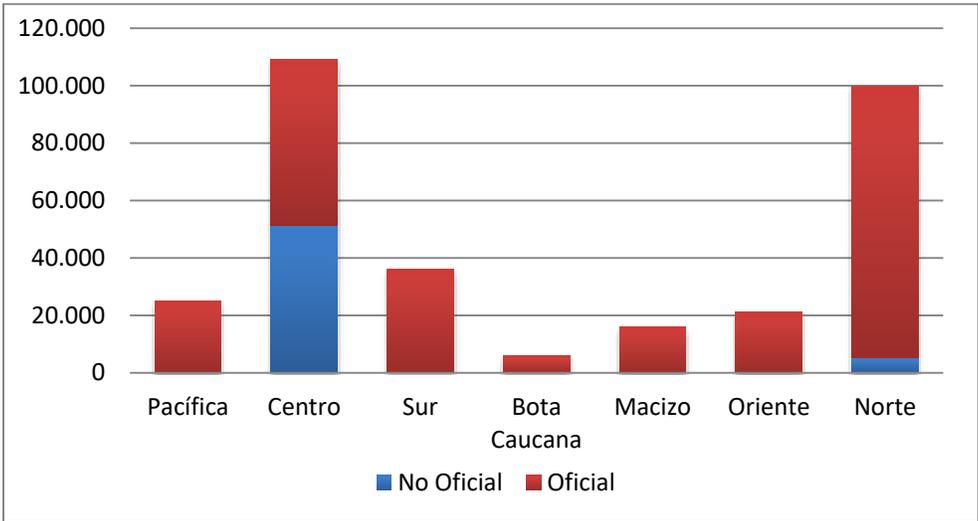
Fuente: Elaboración propia basado en datos web Tangara.

Se destaca el caso de la Bota Caucana donde la participación de los niveles de transición y media son mínimos en relación al resto de subregiones con tan solo 337 y 475 estudiantes matriculados

Las 7 zonas estas divididas así 1) Bota Caucana: San Sebastián, Santa Rosa y Piamonte. 2) Centro: Cajibío, El Tambo, Popayán, Timbío, Piendamó, Morales, Puracé y Silvia. 3) Pacífica: Guapí, López de Micay y Timbiquí. 4) Norte: Caloto, Santander de Quilichao, Corinto, Buenos Aires, Caldono, Guachené, Jambaló, Miranda, Padilla, Puerto Tejada, Suarez, Toribio y Villa Rica. 5) Oriente: Inzá, Páez, Totoró. 6) Macizo: La Vega, Rosas, Sotará, La Sierra y Almaguer. 7) Sur: Balboa, Bolívar, Argelia, Florencia, Mercaderes, Patía y Sucre.

respectivamente. En el caso de las subregiones del pacifico, macizo y oriente la sumatoria de la población estudiantil de primaria es de 40.000 inscritos aproximadamente distribuidos de manera diversa en cada una de ellas, en el nivel de secundaria la población es casi de 18.000 estudiantes concentrando 6.000 estudiantes aproximadamente por cada una de las tres subregiones. Ahora bien, separando la población matriculada por subregiones en los principales sectores educativos: no oficial y oficial; es notorio que el sector oficial cubre todos los matriculados en la región pacífica, sur, bota caucana, macizo y oriente.

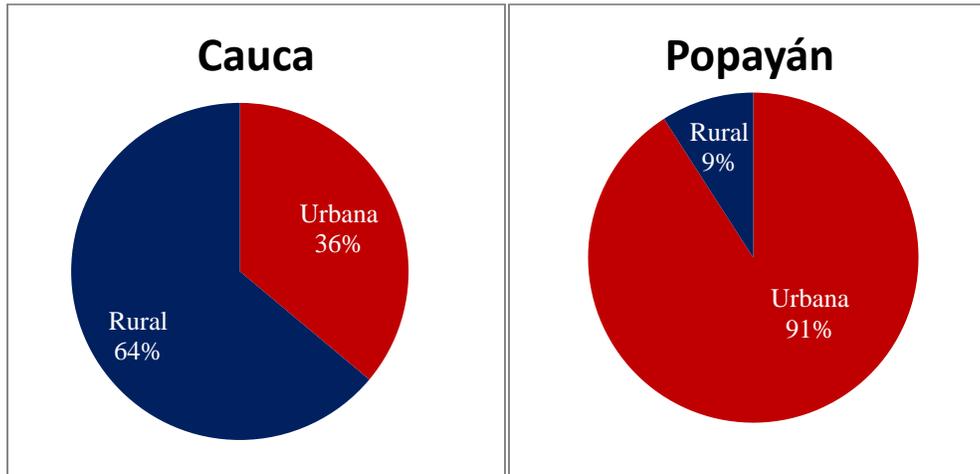
Gráfico 5. Matriculados por sector y subregiones.



Fuente: Elaboración propia basado en datos web Tangara.

Las únicas regiones con sector privado son el centro y el norte, esto se explica porque en el centro está ubicada la capital Caucana donde hay varias instituciones privadas con capacidad para atender gran cantidad de matriculados. Si se estudia el contexto rural y urbano de los matriculados en el Cauca, el 64% de estudiantes se encuentra en un entorno rural y la población restante en las cabeceras urbanas del Departamento, este comportamiento es afín con el total de la población rural en el Cauca. Adicionalmente el gráfico 6 presenta la distribución entre población matriculada en zona rural y urbana para el municipio de Popayán.

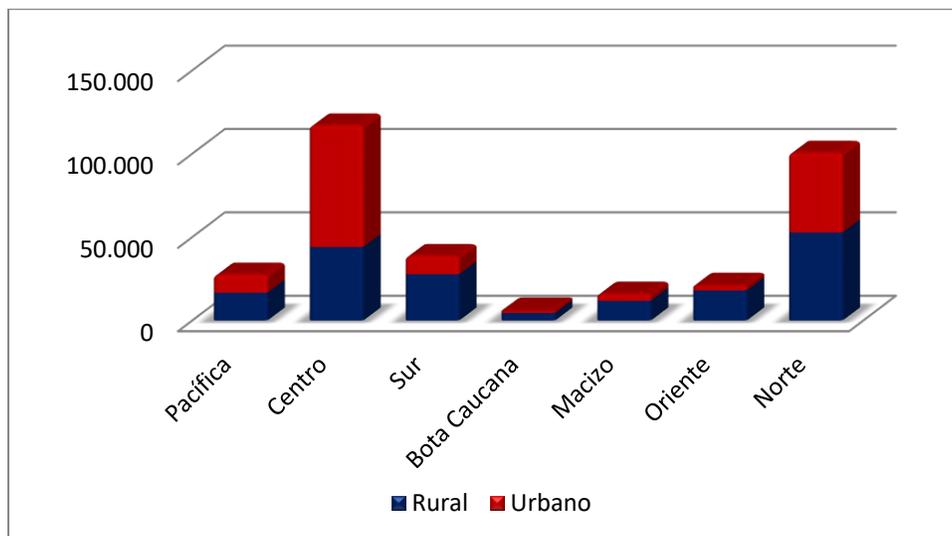
Gráfico 6. Matriculados rural y urbana por Departamento y capital



Fuente: Elaboración propia basada en datos de la SED, SEM y web Tangara.

En la capital Caucana el 91% de la población se encuentra en la zona urbana del municipio y solo el 9% está matriculado en instituciones rurales ubicadas en las veredas aledañas a Popayán. Por otro lado el gráfico 7 estudia la población matriculada ubicada en zona rural y urbana en las siete subregiones del Departamento, reflejando la alta incidencia del sector rural en la mayoría de zonas del Cauca.

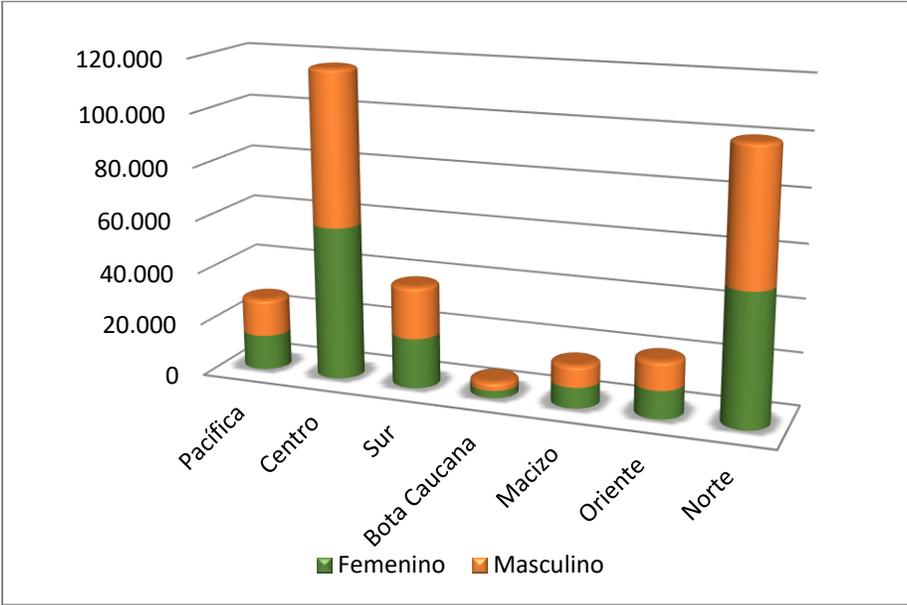
Gráfico 7. Matriculados rural y urbano por subregiones



Fuente: Elaboración propia basada en datos de la SED, SEM y web Tangara.

Evidentemente la zona centro y norte concentra la mayoría de población urbana del Departamento, dado que en éstas se encuentran Popayán, Puerto Tejada y Santander de Quilichao municipios con alta concentración urbana. Si se analiza la distribución por sexo de los matriculados en las subregiones del Cauca, los hombres inscritos en el sistema educativo en todas las subregiones superan el número de mujeres matriculadas.

Gráfico 8. Matriculados por sexo y subregiones.



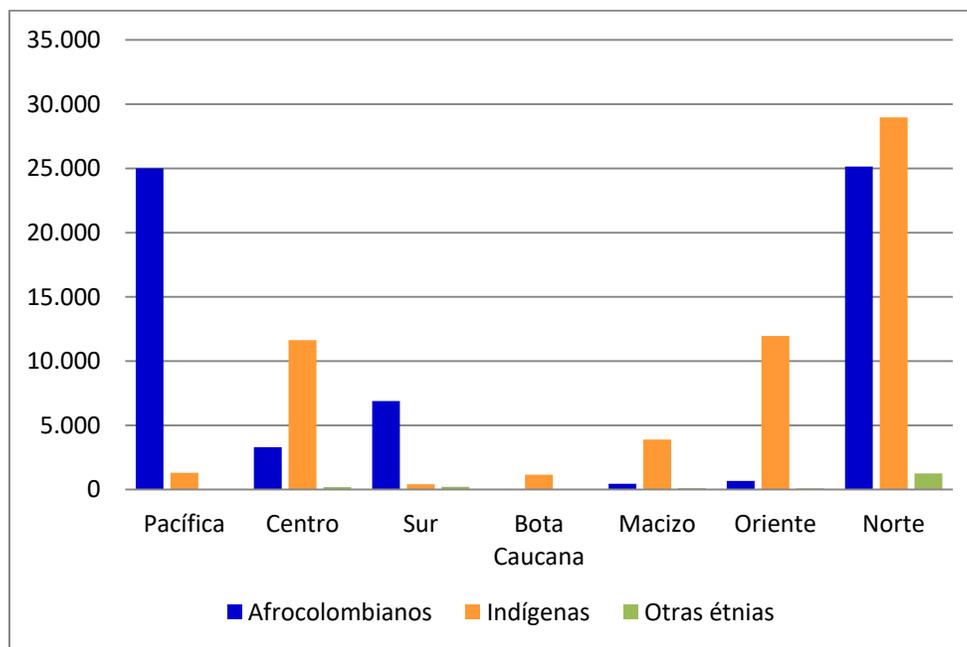
Fuente: Elaboración propia basado en datos web Tangara.

En síntesis en el año 2011, 165.595 hombres y 161.200 mujeres están matriculados en el sistema educativo, este comportamiento es afín con la distribución por sexo de la población escolarizada por niveles educativos dado que la participación del sexo masculino es mayor¹⁴. Por otro lado, una variable importante en el Departamento es la pertenencia de los estudiantes a grupos étnicos, el Cauca según datos del DANE posee la segunda mayor población indígena del país, esto ha hecho que comunidades como los Guambianos, Paeces y Yanaconas busquen la autonomía de sus planes educativos institucionales en búsqueda de modelos de aprendizaje acordes a sus creencias y costumbres. Además hay presencia de comunidades afrodescendientes principalmente en la zona

¹⁴ En el año 2011 en el Cauca la población en edad escolar distribuida por sexo fue: 235.667 hombres y 223.484 mujeres.

pacífica y norte. El gráfico 9 presenta la distribución de estos grupos étnicos¹⁵ en las subregiones del Cauca.

Gráfico 9. Matriculados por grupos étnicos y subregiones.



Fuente: Elaboración propia basado en datos web Tangara.

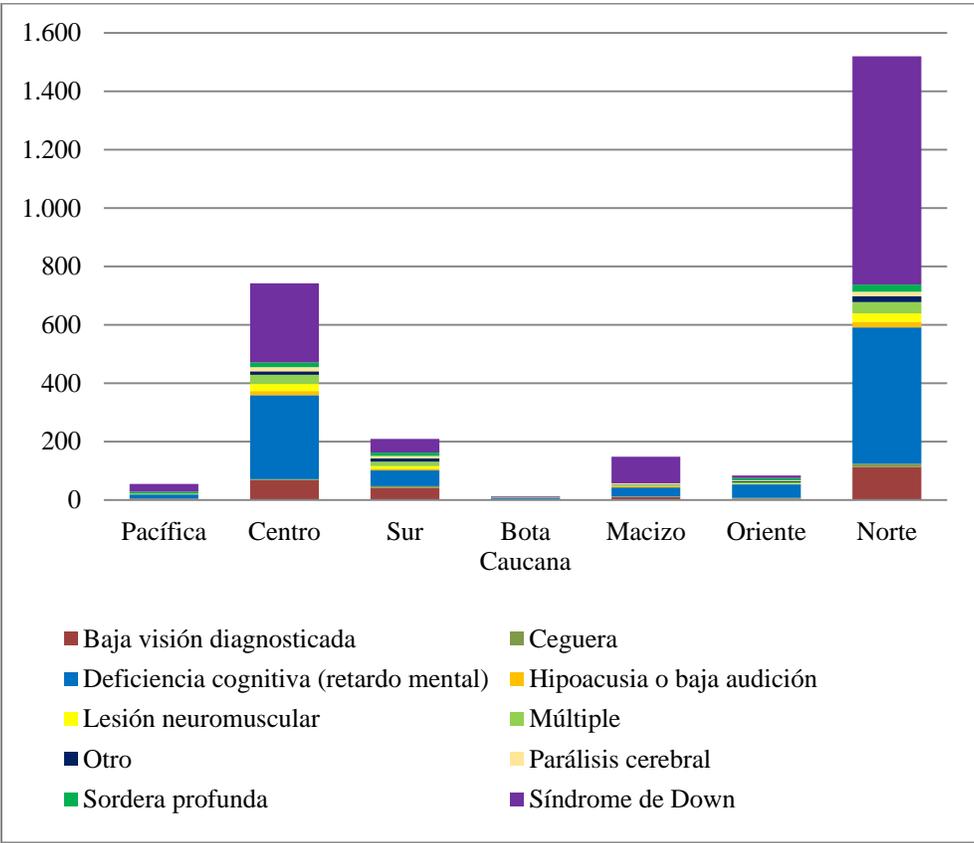
En el norte del Departamento también hay gran presencia de estudiantes indígenas con 28.974 individuos, esencialmente en los municipios de Caloto, Caldon, Corinto, Jambaló, Santander de Quilichao y Toribio. En la zona oriente aproximadamente 12.000 indígenas están matriculados en el sistema educativo en su gran mayoría indígenas Paeces. En el centro del Departamento los inscritos pertenecientes a resguardos indígenas son casi 11.000 estudiantes esencialmente en los municipios de Silvia y Morales con las comunidades Guambianas. En la zona sur del Departamento la presencia de afrodescendientes supera los 5.000 matriculados principalmente en el Patía y Argelia. En el 2011 las estadísticas muestran que en el Cauca 122.694 matriculados son de grupos étnicos, distribuidos así: 61.486 indígenas, 59.342 afrodescendientes y 1.866

¹⁵ En los gráficos 7 y 8 no se proporciona información sobre estudiantes matriculados de grupos étnicos y necesidades especiales en los niveles educativos de Popayán.

estudiantes pertenecientes a grupos campesinos consolidados como asociaciones dentro del Departamento.

El gráfico 10 muestra la presencia de estudiantes que requieren necesidades educativas especiales por cada una de las zonas administrativas del Departamento. En el norte del Cauca hay gran presencia de estudiantes con síndrome de down y deficiencia cognitiva, este comportamiento es afín con el resto de subregiones, aunque en cada una de ellas hay menor cantidad de estudiantes con estas discapacidades.

Gráfico 10. Matriculados con necesidades especiales y subregiones.



Fuente: Elaboración propia basado en datos web Tangara.

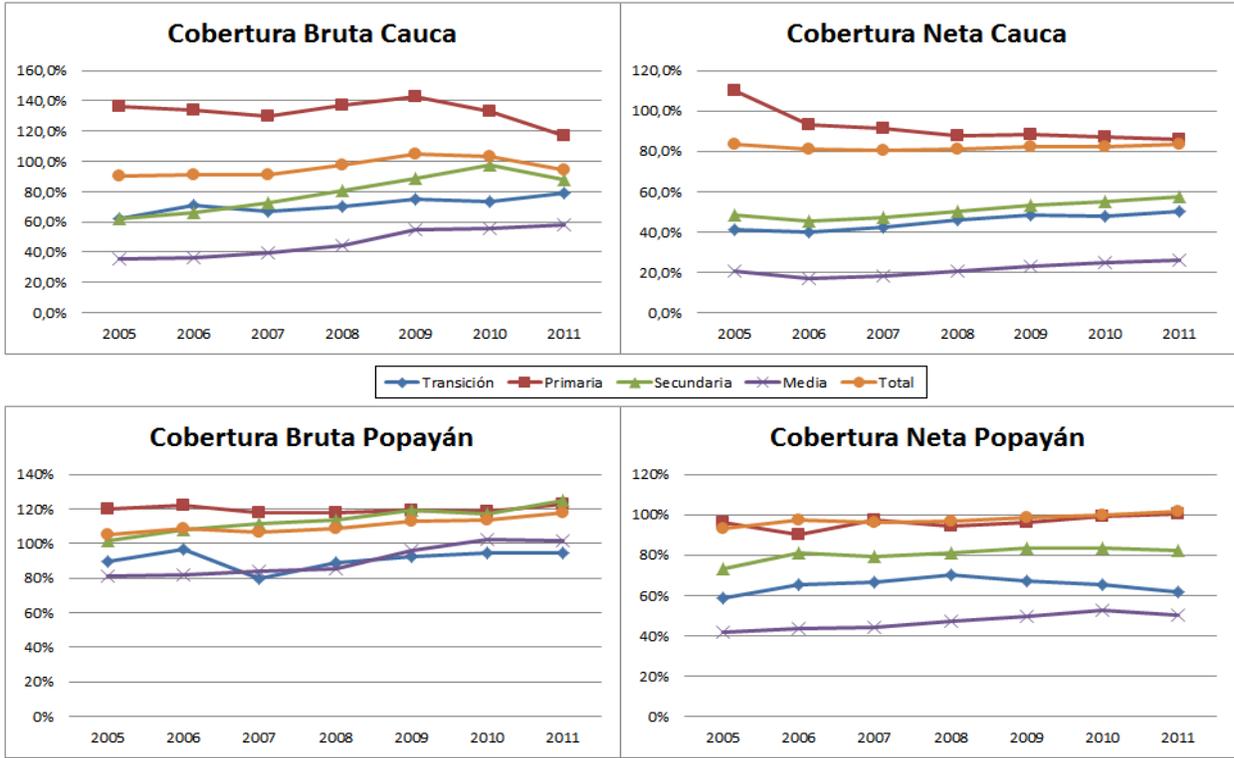
En tercer lugar está la discapacidad con baja visión diagnosticada en las zonas centro, norte y sur. La presencia de niños y jóvenes con necesidades especiales en los tres municipios de la Bota Caucana es mínima en comparación al total departamental con solo 13 estudiantes registrados en

el sistema educativo. En el 2011 en el Departamento del Cauca, 2.785 estudiantes en los niveles de educación preescolar, básica y media requieren necesidades educativas especiales la mayoría de ellos presentan síndrome de down, deficiencia cognitiva, baja visión diagnosticada y casi 100 individuos tienen enfermedades múltiples.

2.1.3. Coberturas Educativas y Deserción Escolar en el Departamento del Cauca

Los indicadores de cobertura por niveles educativos en el Departamento del Cauca son una clara explicación de la incidencia del sistema educativo en la población en edad escolar. Debido a que reflejan la proporción de alumnos que se encuentran por fuera del sistema, permitiendo relacionar la educación con la situación social y económica del Cauca.

Gráfico 11. Tasas de cobertura bruta y neta, Departamento del Cauca y municipio de Popayán



Fuente: Elaboración propia basado en cifras de la SED y SEM

Al relacionar directamente las proyecciones de población en edad escolar entre el número de matriculados en cada nivel educativo, se halla la cobertura educativa en los respectivos niveles o en el sistema educativo general¹⁶. En el caso del Departamento del Cauca en 2011 la tasa de cobertura bruta y neta total que comprende niveles de transición, básica y media corresponde a:

$$TCB_i = \frac{\text{Número de matriculados en los niveles educativos}_i}{\text{Población en edad escolar entre 5 y 16 años}_i} * 100\% = \frac{259.964}{276.161} * 100\% = 0,94$$

$$TCN_i = \frac{\text{Número de matriculados entre 5 y 16 años}_i}{\text{Población en edad escolar entre 5 y 16 años}_i} * 100\% = \frac{229.211}{276.161} * 100\% = 0,83$$

Esta diferencia entre las tasas de cobertura bruta y neta puede ser explicada por la incidencia de las tasas de matrícula temprana y tardía en el Departamento, así como la existencia de significativas tasas de repitencia y reprobación, reflejando que hay gran cantidad de niños y jóvenes matriculados en el nivel educativo que no corresponde a su edad¹⁷.

La tasa de cobertura bruta de educación primaria en los últimos años ha sido superior al 100%, indicado un gran porcentaje de población escolarizada en extra edad, estas tasas en secundaria aumentan 40 puntos porcentuales del año 2005 al 2010, sin embargo en el 2011 esta decae al mismo ritmo de la tasas de cobertura total. La tasa de cobertura de transición oscila entre el 60% y 80% en los últimos años. La tasa de cobertura bruta a nivel departamental más baja se encuentra en la educación media, esto indica que muchas personas reciben su diploma de educación básica y no siguen sus estudios de grado décimo y once.¹⁸

Las tasas de cobertura neta evidentemente para todos los niveles y el total de la educación se encuentran por debajo de la bruta, la cobertura de educación media neta es muy baja oscilando en tasas del 20% durante los años 2005 y 2011, esta evolución muestra los cambios en la demanda educativa expresados en el estancamiento o reducción de la matrícula de algunos niveles y dado que muchos alumnos de la educación media no se encuentra en el rango de edad (15 a 16 años)

¹⁶ Se debe diferenciar entre la Tasa de Cobertura Bruta (TCB) y la tasa de Cobertura Neta (TCN), la primera relaciona todos los estudiantes matriculados en los niveles educativos sin importar edad, mientras que la segunda solo comprende los estudiantes que tienen la edad teórica correspondiente a un determinado nivel de enseñanza.

¹⁷ Esta idea se expresa más detallada en el mapa 2 en el que se muestra la Tasa de Deserción Escolar para el departamento del Cauca.

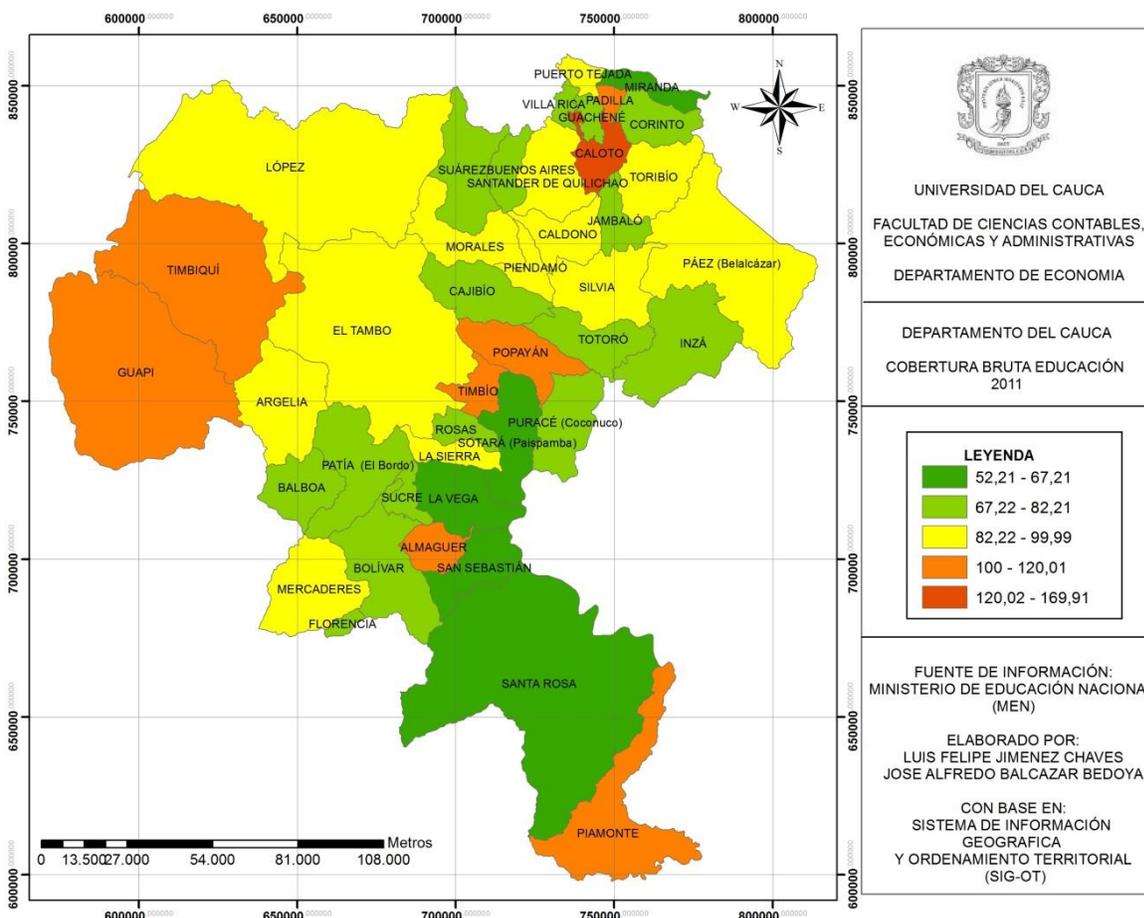
¹⁸ Ver informe de Educación Secretaria de Educación Departamental Cauca 2013

determinado por el Ministerio de Educación Nacional (MEN). Esto debe tenerse en cuenta a la hora de diseñar propuestas en materia de cobertura educativa.

Ahora bien, si se analiza el caso de cobertura educativa en el municipio de Popayán donde la mayoría de su población se encuentra en la Zona Urbana hay una gran cantidad de instituciones oficiales y privadas; evidentemente las tasas son más altas que a nivel departamental. En la capital Cauca los niveles de secundaria y primaria tienen tasas de cobertura bruta superiores al 100% lo que indica que la población matriculada en estos niveles de escolaridad supera a la proyección de la población entre los rangos de edad específicos en cada nivel. A su vez las tasas de cobertura bruta en Transición y Media varían entre el 80% y 100% entre 2005 y 2011, haciendo que el promedio de cobertura bruta en Popayán sea alto, destacándose una tasa del 120% aproximadamente en el año 2011.

Si bien las tasas de cobertura bruta y neta de los niveles educativos en el Departamento del Cauca reflejan que hay un problema importante en el número de matriculados en los niveles de educación de transición, media y secundaria. El comportamiento de Popayán lleva a pensar que la cobertura educativa del Departamento se puede diferenciar de manera notable con unos determinados municipios, en el mapa 1. Se analiza las tasas de cobertura de los 42 municipios del Cauca siguiendo unos rangos específicos.

Mapa 1. Cauca: Cobertura Bruta Educación 2011

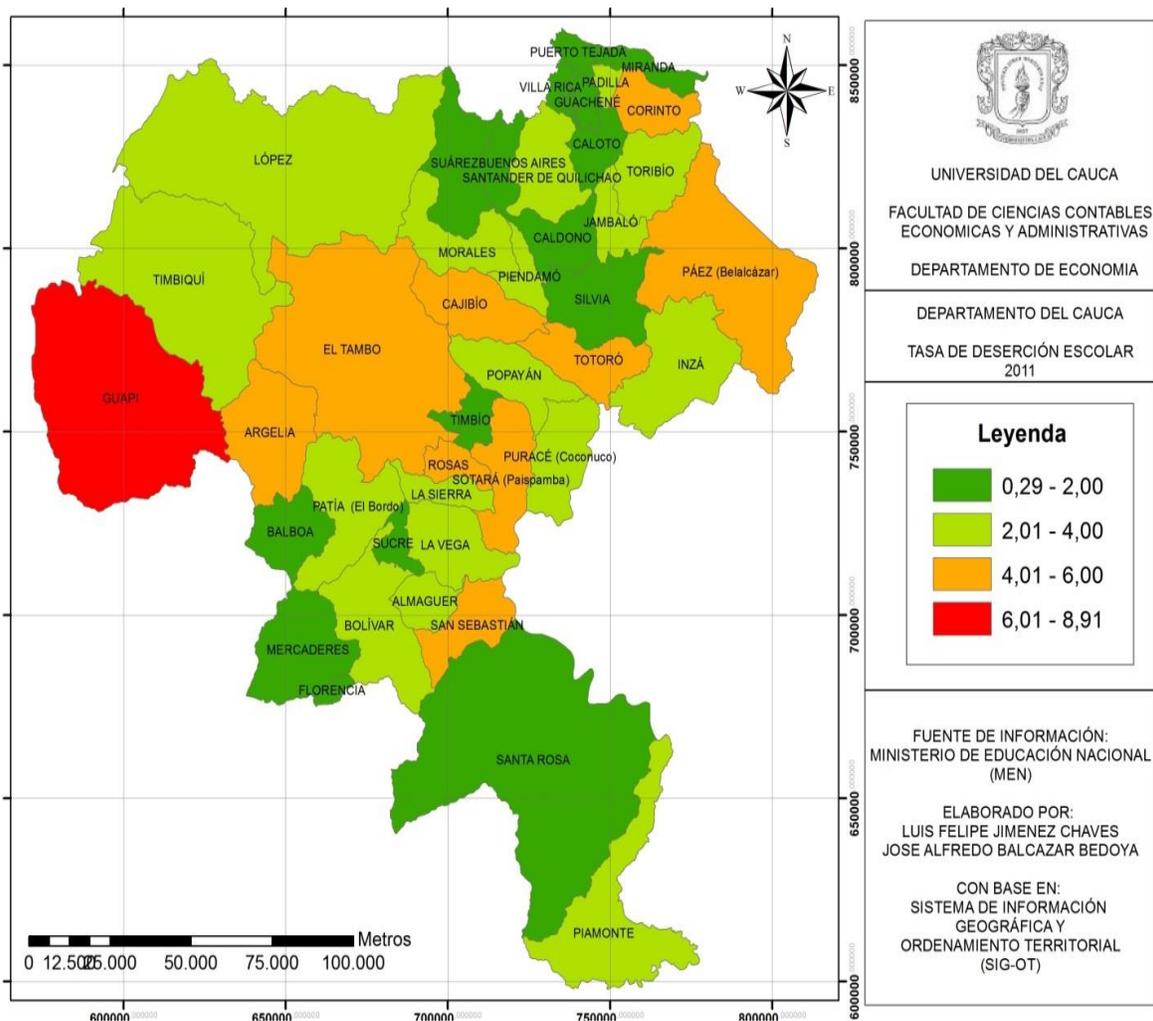


En el 2011 la cobertura más destacada está en los municipios de Caloto con 6.295 matriculados en 77 instituciones públicas y una privada, Guachené 3.905 alumnos ubicados en 12 instituciones públicas; en estos la cobertura bruta tiene un porcentaje superior al 120%. A continuación se encuentran los municipios con tasas superiores al 100% pero inferiores al 120%, destacando el caso de Guapi, Padilla, Piamonte, Almaguer, Timbío y Popayán. Estas altas tasas de cobertura se explican por incrementos en el número de matriculados o disminución de la población en edad escolar, esto puede ser causa de factores externos como el desplazamiento por violencia, bajas tasas de natalidad o migración hacia otros lugares del país por empleo o educación.

En color amarillo se encuentran trece municipios con tasas de cobertura bruta superiores al 80% e inferiores al 100%, destacando el municipio del Tambo y Puerto Tejada con alto número de matriculados en los niveles educativos. También en estos rangos de cobertura bruta están algunos municipios como Silvia, López de Micay, Argelia, Páez, entre otros.

15 municipios tienen tasas de cobertura entre el 67,22% y 82,21%, la mayoría de ellos ubicados en el centro y sur occidente del Departamento, mientras que San Sebastián, Santa Rosa, Puracé, Miranda y La Vega tienen las tasas de cobertura más bajas del Departamento en el 2011. Se destaca el caso de estos dos últimos municipios quienes tienen más de 5.000 estudiantes matriculados en el 2011 lo que significa que aproximadamente 10.000 mil niños y jóvenes en edad escolar se encuentran por fuera del sistema educativo.

Mapa 2. Cauca: Tasa de Deserción Escolar 2011



Las tasas de deserción escolar (TDE)¹⁹ en el Cauca se muestran en el mapa 2, los municipios con las tasas más bajas en el Cauca se encuentran en color verde oscuro y están alrededor de un 0,29% y 2,00%, se destacan municipios como Santa Rosa, Silvia, Caloto, Mercaderes, Timbío siendo los que más hacen esfuerzos por mantener a los alumnos en las instituciones educativas. Estas tasas reflejan como las instituciones han logrado incentivar a los alumnos para continuar con los estudios académicos y de esta manera disminuir el retiro de estudiantes.

En segundo lugar, 17 municipios en el Cauca se encuentran con tasas entre 2,01% y 4,00% destacando a Popayán, La Vega, Almaguer, La Sierra, Morales, Inzá entre otros. En color naranja porcentajes entre el 4,01% y 6% en El Tambo, Cajibío, Totoró, Páez, entre otros. Sólo Guapi de color rojo un índice superior al 6% de deserción escolar, esto asociado a la falta de motivación de los padres hacia sus hijos al estudio, dedicación al trabajo infantil y oficios del hogar, poco gusto por el estudio, poca importancia al estudio y por último los cambios de domicilio que constantemente se realizan por parte de las familias.²⁰

Evidentemente este análisis de las coberturas educativas en el Departamento del Cauca evidencia que hay sectores educativos que tienen un porcentaje de matriculados precario en relación a la población que realmente debería estar escolarizada, en algunos casos la tasa de cobertura bruta se diferencia notoriamente con la neta, reflejando que hay mucha población que no está en el nivel educativo acorde a su edad, sin embargo, al desagregar la información de cobertura educativa por municipios hay grandes brechas entre unos y otros relacionado esto con problemáticas de asignación de recursos, orden público, condiciones del territorio, etc. Además se destaca que las condiciones de la institución educativa y factores sociales y económicos de la familia de los estudiantes son causa de deserción escolar, repitencia o reprobación.

¹⁹ Fórmula del Cálculo $TDE = \left[\frac{(M_t - AEG_t) - (M_{t+1} - ANI_{t+1})}{M_t} \right] * 100$ donde TDE: Tasa de Deserción Escolar, M_{t+1} =Matricula inicial en el ciclo escolar t+1 en el nivel educativo de referencia, ANI_{t+1} =Alumnos de nuevo ingreso al primer grado del nivel educativo de referencia del ciclo t+1, AEG_t =Egresados del ciclo escolar t en el nivel educativo de referencia, M_t = Matricula inicial del ciclo t en el nivel educativo de referencia.

²⁰ Véase: Ministerio de Educación Nacional “deserción estudiantil en el Cauca” consultado en web: http://www.sedfacatativa.gov.co/forum/MEN_SIMPADE_CONCEPTOS%20PERMANENCIA.pdf el 28 de Enero de 2015

2.2. La Educación Superior en el Cauca

En el año 2011 la población escolarizada en educación superior en el Departamento del Cauca correspondió a 130.312 individuos, esto representa el 9,79% de la población Caucana, mientras que en la capital del Departamento hay 23.807 personas entre 17 y 21 años representando el 8,88% de la población total.

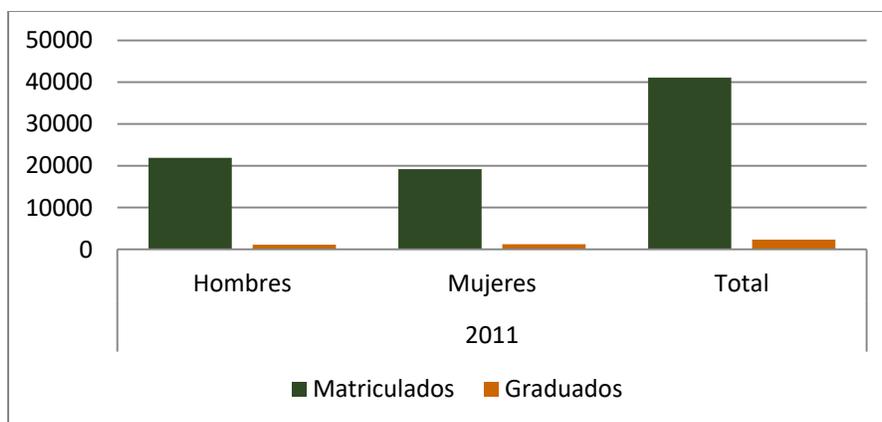
Tabla 2. Población en edad escolar educación superior

Educación Superior		
	Total	17 a 21 años
Departamento con Popayán	1.330.756	130.312
Porcentaje	100%	9,79%
Popayán	268.036	23.807
Porcentaje	100%	8,88%

Fuente: Elaboración propia con estadísticas de demografía y población-DANE.

Del total de la población en edad escolar en el Cauca 41.088 estudiantes se encuentran matriculados en el sistema; si se estudia la población matriculada en la educación superior por sexo, 21.887 y 19.171 hombres y mujeres respectivamente se inscriben a los programas educativos. Pero según datos del MEN el sexo con mayor número de graduados en el 2011 es el femenino con 1.204 y 1.118 hombres que lograron terminar sus estudios, como lo muestra el gráfico 10.

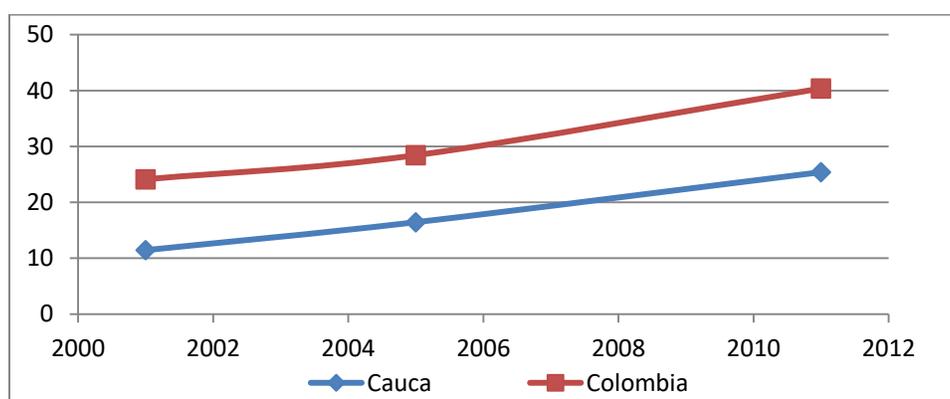
Gráfico 12. Matriculados y graduados por sexo



Fuente: Elaboración propia basada en datos del SNIES.

En síntesis en el 2011 en el Departamento del Cauca hay un gran porcentaje de población que no logra ingresar a la educación superior, solo un 31,53% de Caucanos se matricularon en los programas de educación superior técnico, tecnológico, profesional, especialización, maestría y doctorado. Además el total de graduados por año en el Departamento es bajo en comparación a los que ingresan a este nivel educativo. El gráfico 11 analiza las tasas de cobertura en educación en el Departamento del Cauca teniendo en cuenta los niveles universitarios y de posgrado.

Gráfico 13. Tasa de Cobertura Bruta-Educación Superior

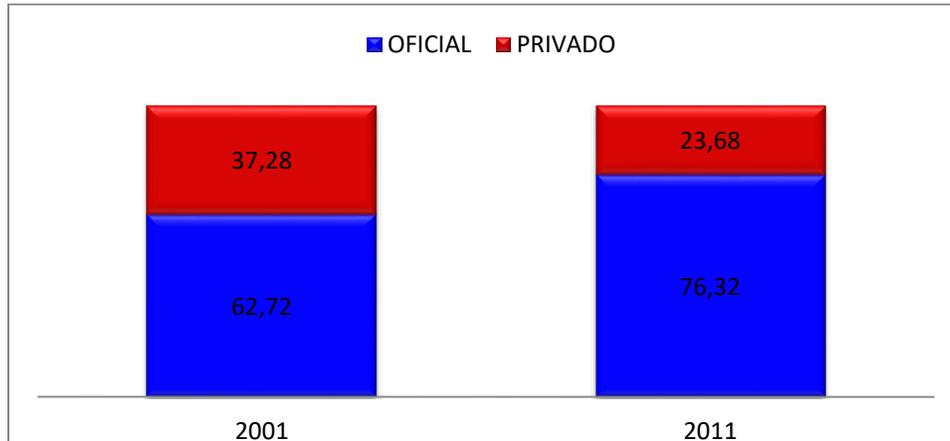


Fuente: Elaboración propia basada en datos del SNIES.

Las tasas de cobertura bruta de educación superior en el Departamento del Cauca son bajas dado que el acceso a la universidad pública es restringido y está en función de pruebas de conocimiento, en la última década en promedio más del 78%²¹ de la población en edad escolar se queda por fuera del sistema educativo. No obstante, en los últimos 10 años esta tasa ha aumentado aproximadamente en veinte puntos porcentuales. Si se compara la cobertura del Departamento con datos nacionales, el Cauca en los últimos años tiene entre 10 y 15 puntos porcentuales por debajo de la cobertura de educación superior en Colombia. En el Departamento la participación del sector oficial y privado incide en la cobertura educativa en educación superior, como lo muestra la gráfica 12.

²¹ Dato estadísticas del Sistema Nacional de Información de Educación Superior.

Gráfico 14. Participación sectores educativos educación superior Cauca



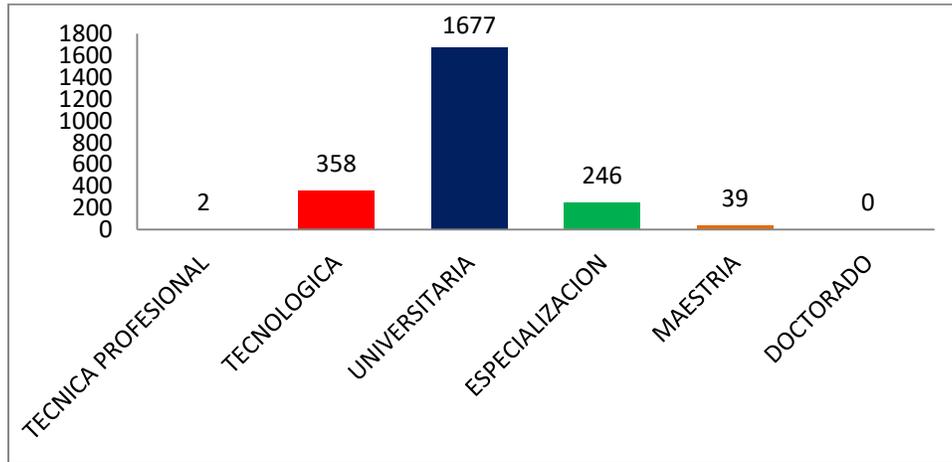
Fuente: Elaboración propia basada en datos del SNIES.

En la educación superior en el Departamento del Cauca hay una mayor participación del sector oficial, del año 2001 a 2011 ha aumentado aproximadamente 10 puntos porcentuales la participación de la educación pública, la participación del sector privado paso del 37,28% a 23,68% en los años analizados. Estas cifras evidencian como el Departamento ha ampliado las ofertas académicas para los educandos en el sector oficial.

Finalmente, si se analiza el comportamiento de los egresados en el Departamento del Cauca en el año 2011, la mayoría de graduados tienen un nivel de formación profesional, seguidamente se encuentran los egresados en carreras tecnológicas ofrecidas por diversas universidades²² y casi 290 egresados en niveles de posgrado, en este año no hubo ningún egresado en doctorado en el Departamento.

²² En este dato no se tiene en cuenta los matriculados y egresados del Sistema Nacional de Aprendizaje- SENA

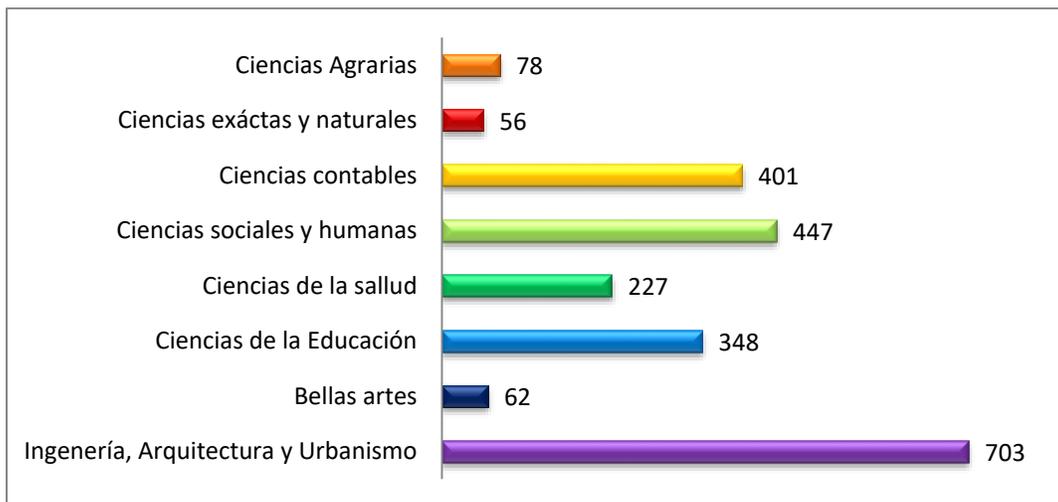
Gráfico 15. Graduados por nivel de formación educación superior



Fuente: Elaboración propia basada en datos del SNIES.

En el Departamento en 2011 los profesionales en modalidad de pregrado y posgrado que se graduaron fueron 2.322 individuos, entre las facultades con mayor número de egresados están ingenierías y arquitectura con un total 703, los programas relacionados con las áreas de ciencias sociales y humanas con 447 estudiantes como las más representativas, por su parte las facultades de menor número de egresados son bellas artes y ciencias exactas y naturales con 56 y 62 respectivamente.

Gráfico 16 Graduados por facultad



Fuente: Elaboración propia basada en datos del SNIES.

En conclusión en el Departamento del Cauca si bien ha aumentado la cobertura educativa en los últimos años, aún hay mucha población en edad escolar que no está inscrita en las instituciones de educación superior oficiales y privadas del Departamento. Además los costos de mantenimiento durante el ciclo universitario son altos y muchos de los matriculados en los programas académicos no logran culminar sus estudios.

2.3. Análisis descriptivo de variables sociales y económicas

Para la estimación del modelo econométrico que se desarrolla en el capítulo 3, se tiene como base los datos de 5.160 individuos encuestados en el Cauca, 2.490 son hombres para un 48,26% y 2.670 son mujeres para un 51,74%. Además 268 personas no tienen ningún nivel educativo, 2.498 terminaron la primaria, 1.757 la secundaria, 274 los ciclo de técnico o tecnológico, 272 universitario y 91 estudios de posgrado. La mayoría de los individuos encuestados oscilan en edades que van desde los 16 hasta los 54 años.

El 27,62% de los encuestados son jefes del hogar, de estos 95 no tienen ningún nivel educativo, 734 finalizaron la primaria, 365 secundaria, 87 realizaron cursos técnicos o tecnológicos, 96 carreras profesionales y 48 posgrado. De los(as) 3.109 esposos(as) e hijos(as), el 47,5% terminó la primaria, el 37,8% el bachillerato, el 5,08% técnico o tecnológico, el 4,63% la universidad y el 1,16% estudios de posgrado.

De igual manera es necesario destacar que muchos hijos y otros integrantes de los hogares, en el momento de la encuesta se encuentran realizando sus estudios, en el año 2011 en total 1.550 estudiantes relacionados en la encuesta asisten una institución educativa de carácter público, el 52,52%, 40,06%, 2,58%, 4,32%, 0,52% de estudiantes se encuentran en primaria, secundaria, técnicos o tecnológicos, educación superior y estudios de posgrado respectivamente; en comparación con los 207. Estos datos se relacionan de manera directa con el gráfico 5 del capítulo 2, donde se muestra que en la mayoría de las zonas del Cauca la participación del sector privado es mínima.

A continuación se muestra el nivel educativo más alto alcanzado por las personas nacidas entre 1917 y 1993, es decir, individuos que al momento de la encuesta tenían entre 18 y 94 años. A nivel general en el Departamento del Cauca la mayoría de la población encuestada tiene como máximo

nivel educativo primaria con 1540 individuos, esta cifra es una buena explicación para los altos índices de pobreza del Departamento, dado que los años de escolaridad alcanzados por gran parte de la población son mínimos con relación a otras zonas del país; además 229 individuos de la encuesta manifiestan no tener ningún tipo de educación considerándose población analfabeta.

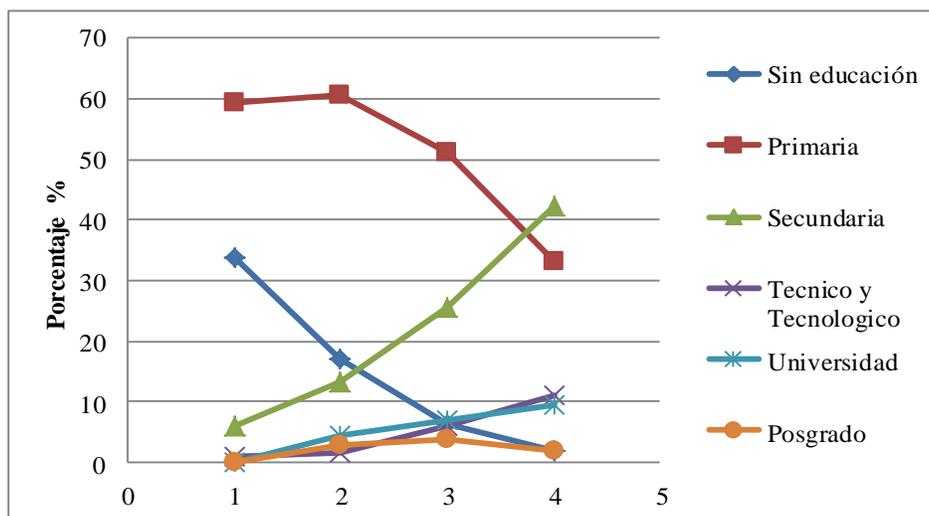
Tabla 3. Estructura de Escolaridad (1917-1993)

Nivel Educativo niveduc	Año de nacimiento								Total
	1917-1933		1934-1953		1954-1973		1974-1993		
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	
Sin educación	34	33.7	90	17.21	72	6.3	33	1.92	229
Primaria	60	59.4	317	60.61	590	51	573	33.26	1540
Secundaria	6	5.94	70	13.38	296	26	730	42.37	1102
Técnico o Tecnológico	1	0.99	8	1.53	69	6	192	11.14	270
Universidad	0	0	23	4.40	80	6.9	164	9.52	267
Posgrado	0	0	15	2.87	45	3.9	31	1.80	91
Total	101		523		1152		1723		3499

Fuente: Elaboración propia con base a datos de ECV (2011)

En los niveles de educación superior, comprendidos desde los técnicos y tecnología hasta los posgrados, la muestra de la encuesta revela que en la última cohorte de edad entre 1973 y 1993 el número de individuos que culminó sus estudios aumento en proporción a otros años, para el ciclo de técnico y tecnológico 192 individuos de 270 se ubican en esta cohorte de edad. En el caso de la educación superior de las 267 personas que culminaron este ciclo, 164 nacieron entre los años de 1973 a 1993, 80 profesionales nacieron entre 1954 y 1973 y 23 individuos pertenecientes a la cohorte entre 1934 y 1953 recibieron su título como profesionales universitarios. Estas tendencias se presentan en el gráfico 17.

Gráfico 17. Estructura de Escolaridad (1917-1993)



Fuente: Elaboración propia con base a datos de ECV (2011)

El comportamiento de los niveles educativos alcanzados por los individuos encuestados en el Departamento muestra que para los niveles de secundaria, técnico y tecnológico, universitario hay una tendencia creciente, el número de individuos sin educación y con nivel primario disminuye porcentualmente, mientras que en los estudios de posgrado hay una tendencia creciente en las últimas cohortes de edad. No obstante, la población que accede y culmina estudios posteriores al ciclo de básica secundaria y media tiene una participación porcentual mínima en comparación al total de la población encuestada.

La tabla 5 diferencia los niveles educativos por cohorte de edad y sexo en el Departamento, la brecha educativa entre hombres y mujeres no es tan amplia en el Departamento del Cauca, sin embargo, en los niveles educativos continuos a la primaria la participación del sexo femenino es mayor, destacando la alta frecuencia de mujeres en programas educativos después de la década de los setenta.

Tabla 4. Niveles educativos por cohorte de edad y sexo.

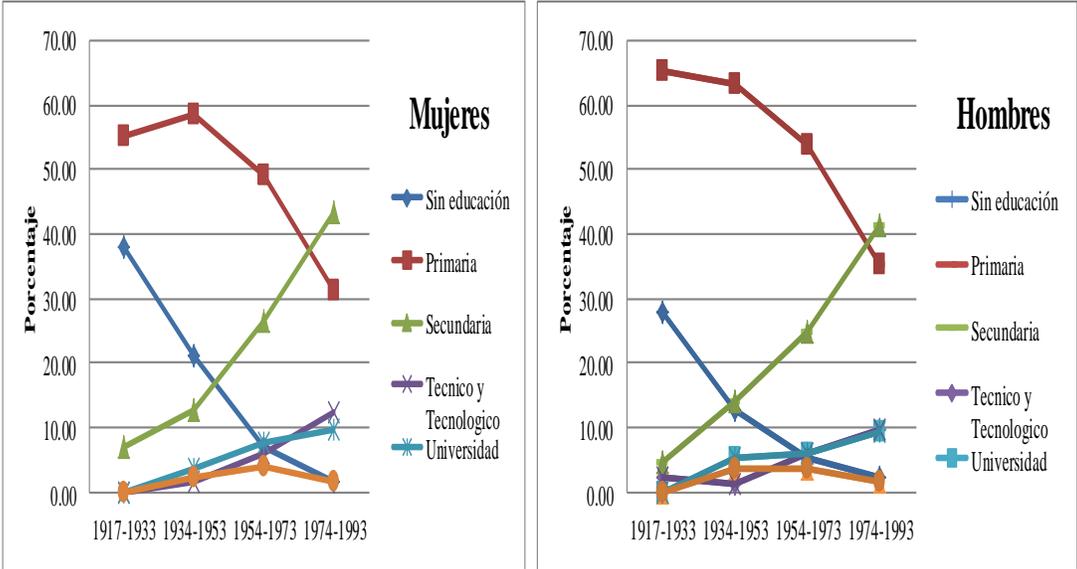
Nivel Educativo	Hombre								
	Año de nacimiento								
	1917-1933		1934-1953		1954-1973		1974-1993		Total
Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%		
Sin educación	12	27.91	32	12.85	29	5.38	19	2.27	92
Primaria	28	65.12	157	63.05	290	53.80	295	35.24	770
Secundaria	2	4.65	35	14.06	134	24.86	347	41.46	518
Tecnico y Tecnológico	1	2.33	3	1.20	33	6.12	82	9.80	119
Universidad	0	0.00	13	5.22	33	6.12	79	9.44	125
Posgrado	0	0.00	9	3.61	20	3.71	15	1.79	44
Total	43		249		539		837		1668
Nivel Educativo	Mujer								
	Año de nacimiento								
	1917-1933		1934-1953		1954-1973		1974-1993		Total
Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%		
Sin educación	22	37.93	58	21.17	43	7.01	14	1.58	137
Primaria	32	55.17	160	58.39	300	48.94	278	31.38	770
Secundaria	4	6.90	35	12.77	162	26.43	383	43.23	584
Tecnico y Tecnológico	0	0.00	5	1.82	36	5.87	110	12.42	151
Universidad	0	0.00	10	3.65	47	7.67	85	9.59	142
Posgrado	0	0.00	6	2.19	25	4.08	16	1.81	47
Total	58		274		613		886		1831

Fuente: Elaboración propia con base a datos de ECV (2011)

En este análisis es relevante el número de individuos encuestados sin educación, a nivel general 137 mujeres y 92 hombres no iniciaron su ciclo escolar correspondiente; en la cohorte de 1917 a 1933 el 93% del total de mujeres no asistió a un centro educativo o solo alcanzó los estudios de primaria, esta muestra es una aproximación de la situación política de Colombia en esta época donde las mujeres no contaban con varios derechos sociales y políticos. Evidentemente las generaciones de 1954 hasta 1993 superaron esa brecha y en proporción más de la mitad de las mujeres encuestadas lograron niveles educativos superiores a la primaria.

El gráfico 2 refleja que tendencialmente el comportamiento de hombres y mujeres en los niveles educativos es similar, sin embargo en los dos sexos el porcentaje de individuos que culminaron los ciclos de educación superior es inferior con relación al total de la población por cohorte de edad. En la cohorte de 1974 a 1993 el 35,24% de hombres y 31,38% de mujeres solo término la básica de primaria, mientras que el ciclo de secundaria fue finalizado en proporción por 41,46% hombres y 43,23% mujeres. Estos datos revelan que más del 70% de la población masculina y femenina para esta cohorte de edad en el Departamento, solo culminó los niveles de educación básica, este comportamiento demuestra que en el Cauca los niveles educativos bajos es un factor común de muchas generaciones del siglo XX.

Gráfico 18. Distribución acumulada años de escolaridad por cohorte de edad y sexo



Fuente: Elaboración propia con base a datos de ECV (2011)

Siguiendo el análisis de la distribución de mujeres y hombres en los niveles educativos del Cauca, es importante destacar la influencia del nivel educativo de los padres en el nivel educativo del hijo, varios estudios sobre educación reflejan que el hijo tiene una probabilidad alta de alcanzar los niveles educativos finalizados por sus padres. El gráfico 19 relaciona porcentualmente la incidencia del respectivo nivel educativo del padre y la madre con cada ciclo educativo alcanzado por los hijos.

Gráfico 19. Nivel educativo de los padres y de los hijos

Educación	Nivel Educativo del hijo											
	Sin Educación	Primaria	Secundaria	Técnico y tecnológico	Universitario	Posgrado	Total Observaciones					
Sin Educación	20.91 19.06	59.65 63.16	15.79 14.97	1.17 0.82	2.05 1.64	0.44 0.35	684					
Primaria	3.30 2.73	45.76 43.79	35.37 37.56	7.70 7.75	5.38 5.20	2.49 2.96	2454					
Secundaria	1.31 1.43	2.62 6.79	45.41 40.36	19.65 21.07	27.07 27.50	3.93 2.86	229					
Técnico y tecnológico	0.00 0.00	3.03 0.00	18.18 23.91	36.36 28.26	27.27 39.13	15.15 8.70	33					
Universitario	2.44 0.00	2.44 5.97	18.29 16.42	17.07 22.39	46.34 41.79	13.41 13.43	82					
Posgrado	0.00 5.00	0.00 0.00	5.88 5.00	11.76 15.00	70.59 70.00	11.76 5.00	17					
Total Observación	229	1540	1102	270	267	91	3.499					

Fuente:

Elaboración propia con base a datos de ECV (2011)

Analizando los principales porcentajes, la columna diagonal del centro que relaciona cada nivel educativo finalizado por el padre y la madre con el mismo nivel de los hijos, muestra que hasta la educación superior la tendencia a que se repita la misma historia es alta, en promedio el 20% de los hijos de padres sin educación están repitiendo la historia, el 59,65% y 63,16% de hijos de padre y madre sin educación solo alcanzan el nivel de primaria respectivamente. No obstante hay que

destacar que casi un 20% de hijos con padres sin educación logran realizar estudios posteriores a la secundaria.

Se destaca que los padres que tienen niveles educativos mayores a los técnicos o tecnológicos, en gran proporción motivan a sus hijos a que realicen estudios superiores a este ciclo, gran parte de los progenitores logran acceder a la educación superior y evidentemente los padres con niveles universitario y de posgrado forjan para que sus hijos alcancen sus respectivas carreras profesionales.

En síntesis cada una de las variables analizadas anteriormente son fundamentales en el nivel educativo del Departamento del Cauca, de esta forma el modelo econométrico integrará todas las variables de orden cuantitativo y discreto (estás últimas clasificadas sus respuestas a través de dicotómicas) en variables explicativas del nivel educativo, intentando medir la probabilidad de alcanzar un nivel educativo superior.

3. FACTORES SOCIOECONÓMICOS QUE AFECTAN EL NIVEL EDUCATIVO EN EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA

La formación académica en niveles educativos superiores en una sociedad, genera desarrollo social, en el Departamento del Cauca la mayoría de la población no alcanza un ciclo de educación elevado, esto asociado a problemas sociales y económicos del sistema educativo y de los hogares. Debido a esta gran problemática en el sector educativo, es importante realizar estudios que ayuden a clarificar las condiciones de vida de los individuos inmersos en los niveles educativos del Departamento y sus municipios, reconociendo que la educación es un factor fundamental para la transformación social.

Con el objetivo de estimar los aspectos sociales y económicos incidentes en el nivel educativo del Cauca se estima un modelo econométrico con variable dependiente nivel educativo y variables explicativas asociadas a aspectos personales, familiares y socioeconómicos de las personas encuestadas en la ECV realizada por el DANE en el año 2011. Este apartado presenta en primer lugar la metodología del modelo utilizado y su modelación matemática, luego describe los aspectos generales de la encuesta y la base de datos, en un tercer momento explica detalladamente las variables del modelo y un análisis descriptivo de algunas de ellas. Seguidamente se expone la estimación del modelo y sus respectivos efectos marginales. Finalmente se presenta un análisis de los resultados obtenidos.

3.1. Metodología econométrica

El modelo econométrico utilizado es un logit ordinal o también conocido como modelo de probabilidades acumuladas, este tipo de modelos tiene en su variable dependiente una serie de respuestas ordenadas de incidencia discreta y el valor que se le asigna a cada una de las alternativas no es arbitrario, esto hace que sea apropiado a la hora de estimar la probabilidad de que un individuo alcance un mayor nivel educativo, dado que la variable dependiente tiene respuestas como primaria, secundaria, media, superior, etc. Categorías que necesariamente tienen un orden consecutivo.

Este modelo se construye de la siguiente manera:

$$Y^* = X\beta + \varepsilon_i \quad (3.1)$$

X= no contiene constante

β = contiene K parámetros

ε_i = el termino de error se distribuye de manera normal con una media cero, varianza constante igual a uno y covarianza de errores igual a cero.

La variable dependiente esta codificada para el nivel educativo de la siguiente manera

Ninguno	Y=1
Primaria	Y=2
Secundaria y media	Y=3
Técnico y tecnólogo	Y=4
Título de universidad	Y=5
Posgrado	Y=6

De esta manera se definen como puntos de corte desconocidos $\alpha_1 < \alpha_2 < \dots < \alpha_j$, tales que:

$$Y = 0 \dots Y^* \leq \alpha_1$$

$$Y = 1 \dots \alpha_1 < Y^* \leq \alpha_2$$

....

$$Y = j \dots Y_i^* > \alpha_i$$

La formulación del modelo econométrico queda de la siguiente manera:

$$prob(Y_i = 0) = \Lambda(-\beta'x_i)$$

$$prob(Y_i = 1) = \Lambda(u_2 - \beta'x_i) - \Lambda(-\beta'x_i)$$

$$prob(Y_i = 2) = \Lambda(u_2 - \beta'x_i) - \Lambda(u_1 - \beta'x_i)$$

....

$$prob(Y_i = j - 1) = 1 - \Lambda(u_{(j-2)} - \beta'x_t)$$

Donde los $U_1, U_2, \dots, U_{(j-2)}$ son parámetros que representan los valores de los puntos máximos o barreras y se estiman al mismo tiempo que β y $\Lambda(\beta'X_i)$, Por lo tanto para que las probabilidades encontradas en el nivel educativo sean positivas se debe tener que: $0 < U_1 < U_2 < \dots < U_{(j-2)}$.

El modelo logit ordenado para este estudio es el más adecuado ya que brinda un mejor ajuste en el término de perturbación que sigue una distribución logística, por lo cual los estimadores se obtendrán por el proceso de máxima verosimilitud son consistentes y sus asíntotas serán eficientes. Además el signo de los coeficientes da una clara idea de la dirección en los cambios probabilísticos de llegar a un nivel educativo más elevado de acuerdo a la variable explicativa.

Los efectos marginales de llegar a un nivel de educación más elevado viene dado por:

$$\frac{\theta Prob(Y_i = 0)}{\theta X_k} = -\Lambda(Y_1 - X_i\beta)\beta_k$$

$$\frac{\theta Prob(Y_i = 1)}{\theta X_k} = -\Lambda(Y_2 - X_i\beta)\beta_k + \Lambda(Y_1 - X_i\beta)\beta_k$$

...

$$\frac{\theta Prob(Y_i = M - 1)}{\theta X_k} = -\Lambda(Y(M - 1) - X_i\beta)\beta_k$$

De esta manera el modelo logit ordenado se puede ver como sus coeficientes estimados no cuantificarán de manera directa mayores probabilidades dado un incremento en la variable independiente, es decir que la probabilidad dependerá del inicio en que se encuentre la variable dependiente con sus regresor y coeficiente.

Por ende se debe considerar las magnitudes de los efectos marginales de un regresor X_k el que dependerá de los coeficientes de los B_k y de los valores que tome Λ para el individuo encuestado, por lo cual se puede decir que entre más grande sea el valor de los coeficientes (β) mayores serán

los impactos en cuanto al cambio del regresor y estos incidirán en la variable dependiente Y^* . (Wooldridge, 1999)

3.2. Los datos

Como se ha mencionado, los datos del modelo se basan en la ECV, investigación del DANE que tiene como objetivo principal la recopilación de datos relacionados con viviendas, hogares y personas desagregados en aspectos como: las características y composición del hogar, cuidado de los niños menores de cinco años, componente rural y urbano, estructura de ingresos y gastos por hogar, nivel educativo, salud, tenencia y acceso a bienes y servicios públicos, privados o comunales, entre otros. Según el DANE esta información es una fuente importante para posteriores estudios y análisis de las variables determinantes en las condiciones de vida de los habitantes del país e implementación de políticas públicas.

En el año 2011 esta encuesta²³ adiciona representatividad para los departamentos de: Boyacá, Cauca, Chocó, Córdoba, La Guajira y Nariño; en este caso los investigadores trabajan a partir de la base de datos aportada por el grupo de investigación entropía de la Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas (FCCEA), el que organizó la información de la ECV para el Departamento del Cauca²⁴.

3.2.1. Las variables

Tabla 5. Descripciones variables modelo econométrico

Variable	Categorías	Nombre
Nivel Educativo Alcanzado	1=Sin Educación 2=Primaria 3=Secundaria y Media 4=Técnico o Tecnológico 5=Universitario 6=Posgrado	Niveduc

²³ La ECV a través de las técnicas de muestreo tuvo la siguiente cobertura en el país: 24.557 viviendas, 25.364 hogares, 92.788 personas; en el contenido de educación se cubre en total 83.792 individuos excluyendo a los niños menores de cinco años.

²⁴ En el Departamento del Cauca la cobertura de la ECV fue: 2138 viviendas, 2290 hogares y 8323 personas. En educación se trabaja con 6543 individuos.

Estrato	1: Bajo-Bajo 2: Bajo 3: Medio 4: Medio-Alto 5: Alto	Estrato
Edad	Variable Cuantitativa	Edad
Sexo	0: Hombre 1: Mujer	Sex
Zona	0: Urbano 1: Rural	Zon
Ingreso percapita	Variable Cuantitativa	Ingpercapita
Parentesco jefe de hogar	$\begin{cases} 0 = \text{Jefe del Hogar} \\ 1 = \text{Otro pariente} \end{cases}$ $\begin{cases} 0 = \text{Esposa o Hijo} \\ 1 = \text{Otro pariente} \end{cases}$	pjhog1-pjhog2
Sector educativo de la institución	$\begin{cases} 0 = \text{Público} \\ 1 = \text{No sabe} \end{cases}$ $\begin{cases} 0 = \text{Privado} \\ 1 = \text{No sabe} \end{cases}$	sector1-sector2
Número de hijos por hogar	Variable Cuantitativa (0-8)	Nhhog
Nivel Educativo del padre y de la madre	1=Sin Educación 2=Primaria 3=Secundaria y Media 4=Técnico y Tecnológico 5=Universitario 6=Posgrado	nivedupadre-nivedumadre

Fuente: Elaboración propia con base a datos de ECV (2011)

Variable Endógena.

Nivel educativo: Cada uno de los ciclos que forman la educación de un individuo tomando como base un promedio de edad determinado. Se trabaja con las respuestas dadas, es decir, cuando se les preguntó si tenían algún nivel educativo y dijeron: ninguno, preescolar, básica primaria, básica secundaria, media, técnico y tecnológica, universitario y posgrado. Para el análisis econométrico se agrupan las respuestas en 5 categorías: sin educación, primaria, secundaria y media, técnico y tecnológico, universitario y estudios de posgrado.

Variables Exógenas.

Sexo: Variable binaria que equivale a cero para los hombres y uno para las mujeres. Esta variable se incluye con el fin de establecer si el sexo afecta de manera significativa el nivel educativo del individuo, donde se espera que el signo sea positivo.

Edad: Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo, esta variable comprende desde cero hasta 94 años.

Nivel educativo más alto alcanzado por el padre y la madre: Estas variables se toman como cuantitativas donde 0 equivale a sin educación, 1 primaria, 2 secundaria, 3 técnica y tecnológica, 4 universitaria, 5 posgrado.

Parentesco con el jefe del hogar: Conexión entre personas por consanguinidad o afinidad, sólo se trabajará con categorías como jefe del hogar pareja hijo o hijastro u otro familiar. Se establecen dos variables dicotómicas en la primera cero equivale a jefe del hogar y uno a otro pariente; en la segunda cero equivale a esposa o hijos y uno a otro caso.

Estrato: Clase social, es decir, la diferencia entre los hogares que tienen una posición económica alta con relación a los que tienen una baja, se toma como una variable cuantitativa ordenada desde 1 hasta 5.

Sector educativo de la institución: Esta variable va permitir analizar qué tanto influye en el nivel educativo que un individuo asista a una determinada institución. Además establece tres categorías: privado, público y ningún. Construyendo dos variables dicotómicas, en primer lugar cero si es público y uno otro caso; en la segunda cero si es privado y uno si es otro caso.

Número de hijos por hogar: Se espera esta variable tenga una relación negativa con el nivel educativo. Se toma como una variable cuantitativa, en las 6.150 observaciones el rango de hijos es de 0 hasta 8 por hogar.

Ingresos mensuales percapita: Se construye esta variable cuantitativa a partir del salario y otras remuneraciones que puede recibir los individuos del hogar no identificadas en el salario, por ejemplo: si recibió alimentos o vivienda por parte de pagó, si utiliza el transporte de la empresa, si recibe bonificación por trabajos adicionales. Para el cálculo, se divide el ingreso del hogar mensual entre el número de personas del mismo.

3.1.1. Análisis descriptivos de los datos

3.2. Estimación del modelo

El modelo es parecido a una serie de regresión logística binaria donde las categorías que toma la variable explicada están combinadas según el orden de cada una de ellas, en el caso del nivel educativo se estructuran 6 categorías, es decir, $m=6$, por lo que la categoría 1 (sin educación) se compara con una que reúne el resto de categorías, 2 (primaria), 3 (secundaria), 4 (técnico o tecnólogo), 5 (universitario), 6 (posgrado). Esta estructura permite estimar los coeficientes de las variables independientes, donde el signo positivo explica que hay una mayor posibilidad de alcanzar un nivel educativo más alto, por el contrario el coeficiente negativo refleja que la probabilidad de alcanzar un nivel educativo elevado es menor.

Tabla 6. Estimación Modelo Econométrico

Variable	Coficiente	Desv. Est.
Estrato	.5924671	.0462923
Edad	-.0165584	.0024513
Sexo	.0786899	.0610517
Zona de la institución	-.8575885	.0669834
Ingreso per cápita por hogar	5.83e-07	5.35e-08
Parentesco jefe del hogar (dummie 1)	-.3287811	.1120357
Parentesco jefe del hogar (dummie 2)	-.3972048	.0970624
Número de hijos por hogar	-.1116166	.0225822
Sector educativo (dummie 1)	.3819266	.0834014
Sector educativo (dummie 2)	-.0494078	.169011
Nivel educativo madre	.1382944	.0460575
Nivel educativo madre	.0682506	.0450233
Número de Observaciones	5160	
Pseudo R2	0,128	

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la ECV (2011)

Con respecto a la tabla 6 de la estimación econométrica²⁵ del nivel educativo se puede decir que el signo negativo que está antes del coeficiente de la variable edad indica que **ha mayor incremento**

²⁵ Los resultados ampliados del modelo se incluyen en los anexos del presente trabajo.

de la misma, menor es la probabilidad de que un individuo alcance un ciclo educativo alto, este comportamiento se explica porque en la medida que pasan los años los individuos adquieren obligaciones laborales o familiares que dificultan la continuación de estudios o con el pasar del tiempo el individuo ya tiene resuelto sus objetivos académicos. Con respecto a la zona se observa que un individuo ubicado en un contexto rural tiene menores probabilidades de llegar a un nivel educativo más alto.

Las dummies relacionadas con el jefe del hogar (pjhhog1- pjhhog2), al tener un coeficiente negativo reflejan que la probabilidad de alcanzar un nivel educativo elevado por otros parientes del jefe del hogar es baja. En el caso del número de hijos por hogar (nhog) es evidente que a mayor número de hijos es menor la probabilidad de alcanzar un ciclo educativo superior. El coeficiente negativo de la dummy que relaciona el sector de la institución educativa, se refleja que la probabilidad de alcanzar un nivel educativo mayor en una institución no privada es menor.

Las variables independientes con coeficientes positivos reflejan una relación positiva con los niveles educativos más elevados que puede alcanzar un estudiante en el Departamento del Cauca, en el caso del estrato socio-económico relacionado con la vivienda del individuo, es relevante porque a mayor estrato mayor probabilidad de culminar niveles educativos superiores. En el caso de los niveles educativos de los padres los coeficientes muestran que evidentemente entre mayor ciclo de aprendizaje alcanzado por los progenitores tiende a repetirse la historia con los hijos, esta premisa reafirma la tesis planteada por autores como Becker y Tomes (1979) quienes plantean que el destino de los hijos no está determinado por el gasto que se haga en ellos, si no por las dotaciones y logros académicos conseguidos por los padres y otros miembros de la familia.

La tabla 7 muestra los efectos marginales de cada variable explicativa asociada a las categorías de la variable independiente, de los que se puede inferir que:

Tabla 7. Efectos marginales

Variables	Sin	Primaria	Secundaria	Tecnico o	Universidad	Posgrado
	Educación			Tecnólogo		
	dx/dy	dx/dy	dx/dy	dx/dy	dx/dy	dx/dy
Estrato	-0,0004	-0,0132	-0,0822	-0,0477	0,0970	0,1251
Edad	.0000176	.00005271	0,0033	0,0019	-0,0039	-0,0050
Sexo	0,0000	-0,0012	-0,0075	-0,0045	0.009008	0,0118
Zona	0,0009	0,0261	0,1305	0,4591	-0,1135	-0,1287
Ingper~a	-3.91e-10	-1.17e-08	-7.28e-08	-4.23e-08	8.6e-08	0,0000
Pjhog1	0,0006	0.017655	0,0943	0,0388	-0,0908	-0,1030
Pjhog2	0,0003	0,0081	0,0544	0.03765	-0,0718	-0,1077
Nhhog	0,0001	0,0017	0,0103	0,0060	-0,0121	-0,0157
Sec1	-0,0003	-0,0081	-0,0469	-0,0231	0,0492	0,0597
sec2	0,0000	-0,0007	-0,0047	-0,0025	0,0051	0,0660
Nivepadre	-0,0001	-0,0035	-0,0218	-0,0126	0,0257	0,0332
Nivemadre	0,0001	-0,0019	-0,0120	-0,0070	0,1416	0,0183
Probabilidad	0,0007	0,0208	0,1583	0,1494	0,2576	0,2604

Fuente: Elaboración propia con base a datos de ECV (2011)

- 1) En general para este análisis el sexo no es una variable estadísticamente significativa; por ejemplo, en el estudio de Viafara y Urrea (2006), se indica que hay mayor probabilidad de que los hombres afrocolombianos alcancen un alto nivel educativo, lo que se debe, a un problema de sesgo de selección derivada de una mayor proporción de mujeres afrocolombianas inactivas. Sin embargo, en el departamento del Cauca la variable sexo no muestra un impacto directo en el nivel educativo, es decir, la condición de ser hombre o ser mujer no explica para este caso potencialmente alcanzar mayores o menores niveles educativos.
- 2) En referencia a la edad; se tiene que a más años de vida en las personas implican menores años de aprendizaje; se entiende que esta variable influye de manera significativa en la decisión de culminar algún ciclo educativo. Esto se observa en la tabla 3 por medio del signo negativo que

antecede al coeficiente en la variable edad, es decir, que un incremento en la edad lleva la probabilidad de culminar la universidad disminuye en 0,39% y 0,5%.

- 3) Al estudiar qué tanto influye el nivel de escolaridad del padre, con respecto a los hijos se puede observar que a medida que el nivel educativo del padre es mayor las probabilidades que tiene el hijo de alcanzar un mayor nivel educativo aumentaran y viceversa, es decir, si el padre tiene menor nivel educativo, menor será la probabilidad de que el hijo alcance un nivel educativo superior. Por ejemplo, un aumento en el nivel educativo del padre, cuando este ha alcanzado un ciclo educativo superior, genera que la probabilidad de que el hijo esté en una categoría sin educación disminuya en 0,01%, además que la probabilidad de no cursar primaria, bachillerato y técnico disminuyan en 0,35%, 2,18%, 1,26% respectivamente; mientras que la probabilidad de que el individuo esté en un nivel superior como universidad y posgrado aumentan en un 2,57% y 3,3% respectivamente.
- 4) En cuanto a los individuos que habitan en estratos socioeconómicos bajo o medio, la probabilidad de culminar los estudios disminuye, por lo que no tienen las herramientas necesarias y ambientes adecuados; por lo cual al interpretar los resultados las probabilidades de estar en una categoría como secundaria disminuye en un 8,22%, por el contrario para estratos altos las probabilidades de estar en universidad y posgrado aumentan en un 9,70% y 12,51% respectivamente.
- 5) Los ingresos que perciben los hogares del Departamento del Cauca son esenciales para saber si los individuos alcanzan mejores o peores niveles de educación, por ende a mayor capacidad económica de las familias, mayor probabilidad de alcanzar mejores niveles educativos. Por lo cual a mayores ingresos en el hogar menores probabilidades de situarse en categorías sin educación, primaria, bachillerato, técnico o tecnólogo y mayores probabilidades de estar en un ciclo educativo alto como universitario y posgrado, como se muestra en la tabla 3 en la variable (Ingpercapita).

- 6) El número de hijos por hogar ocasiona que las probabilidades de alcanzar un nivel educativo alto por parte de los individuos disminuya, por ende las probabilidades de llegar a la universidad y posgrado cuando se tienen más de 3 hijos por hogar disminuye en 1,21 % y 1,57% respectivamente y cuando se tienen uno o dos hijos las probabilidades de llegar a categorías como primaria, bachillerato, técnico o tecnólogo son positivas.

3.3. Análisis de resultados

A medida que han pasado los años, las generaciones más recientes del Departamento del Cauca se han preocupado por alcanzar un nivel educativo universitario, el porcentaje de habitantes con educación universitario o posgrado antes de los años 50 solo representa el 1% de la muestra, mientras que después de esta década la población de estos niveles asciende al 9,3%. La brecha existente entre el nivel educativo del hombre con respecto a la mujer desapareció y ambos sexos reciben la educación por igual; esto se debe a los cambios sociales del Departamento.

Por otra parte, se identifica la influencia del nivel educativo del padre y de la madre en el ciclo educativo del hijo; los hijos que alcanzan a terminar una carrera universitaria con padres sin educación es del 1,8% en comparación con el 43,2% de los jóvenes con padres con nivel educativo universitario. Esto se puede explicar por la disciplina, habilidades académicas y solvencia económica lo que permite asesorar y apoyar al hijo en el momento de tomar decisiones sobre su futuro.

Además si se tiene en cuenta la incidencia de las variables explicativas implicadas en la probabilidad de terminar un ciclo educativo más elevado, con valores de referencia altos y bajos en cada una de ellas, evidentemente hay un orden ascendente entre cada nivel en el Departamento, la probabilidad con esos valores de no tener educación es del 0,07%, en el nivel de primaria del 2,08%, en secundaria y media del 15,83%, en técnica y tecnológica del 14,94%, en educación superior la probabilidad está dada por un 25,76% y en posgrado del 26,04%.

Sin embargo, el principal hallazgo es el hecho de que la mayoría de individuos en el Departamento del Cauca, sin importar si es hombre o mujer, que estudie en instituciones públicas o privadas no cuentan con las condiciones necesarias para poder seguir con los respectivos ciclos educativos; gran parte de la población escolar vive en estratos bajos o en zonas rurales, las

oportunidades educativas son mínimas e inclusive la cultura educativa de sus padres es mínima lo que imposibilita el apoyo y motivación para culminar niveles educativos altos.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los estudios sobre educación reflejan que en la consecución de mayores niveles educativos son determinantes esenciales los aspectos sociales y económicos del núcleo familiar, características demográficas del individuo y situación de las instituciones educativas que acogen a los estudiantes. Esto se comprueba en el Cauca, dado que muchos estudiantes no logran acceder al sistema educativo por las dificultades del contexto familiar e inclusive de algunas zonas. Por ende la falta de oportunidades y capacidades de los individuos para desarrollar destrezas académicas y laborales llevan a que el Cauca presente varias dificultades de orden social y económico.

Los bajos niveles educativos en el Cauca son un factor común, mucha de la población solo alcanza el ciclo de primaria. Las tasas de cobertura bruta por niveles de educación no son oportunas, solo primaria tiene un porcentaje mayor al promedio nacional, esto deduce, que en los niveles educativos posteriores a primaria la población en edad escolar no inscrita en el sistema educativo es alta. Sin embargo, si se analiza la situación de las coberturas a nivel municipal es evidente que hay grandes brechas educativas entre los municipios del Cauca, de los 42 municipios solo 8 tienen una tasa de cobertura bruta educativa por encima del 100%.

En Popayán, capital del departamento del Cauca hay gran parte de la población en edad escolar en comparación a otros municipios, además dadas las características geográficas del territorio, los ingresos percibidos por gran parte de la población justifica el número de instituciones privadas y públicas ubicadas en este centro urbano. Otro hecho importante es que al estar la mayor parte de instituciones de educación superior y técnicas en este municipio, genera una migración de varios jóvenes de otras zonas del departamento a estos centros de educación, aumentando las tasas de cobertura en educación superior.

En los últimos años se ha intentado aumentar estas tasas de cobertura, pero aún así el sistema educativo presenta grandes falencias como la falta de capacitación y provisiones a educadores y educandos, infraestructura precaria de muchas instituciones privadas, estos problemas son causas directas en la decisión de continuar con estudios superiores por parte de los individuos en edad escolar. A esto se suman condiciones sociales del Cauca como la incidencia del conflicto armado

en las familias y los altos niveles de pobreza, generando el aumento de indicadores como la tasa de deserción escolar en algunos municipios.

La población en edad escolar en el Cauca tiene un comportamiento progresivo, es decir, que a menor edad, mayor población en etapa estudiantil. Por esto, el nivel educativo de primaria concentra el mayor número de habitantes. Sin embargo gran parte de esta población no se encuentra escolarizada. En la Zona Centro y Norte se encuentra aproximadamente el 45% de la población matriculada. Mientras que en la Bota Caucana, Macizo y la zona oriente la concentración de estudiantes en el Departamento es pequeña en comparación al resto del Departamento.

La incidencia del sector privado en el Departamento del Cauca es baja, solo teniendo participación en el Centro y Norte del Departamento, esencialmente en Popayán, Santander de Quilichao y Puerto Tejada. Esto se puede explicar por la participación del sector urbano en estos municipios, además en la capital Caucana hay varias personas con estratos medios y altos con capacidad para cubrir los gastos de matrícula y recursos exigidos en instituciones privadas.

Los resultados del modelo econométrico muestran que el nivel educativo alcanzado por el individuo está determinado esencialmente por el nivel educativo del padre, el estrato socioeconómico de la vivienda y los ingresos. A medida que han pasado los años el Departamento del Cauca ha ido aumentando los niveles educativos de la población, la brecha educativa del hombre con respecto a la mujer ha disminuido y ambos sexos reciben educación más igualitaria.

Uno de los principales hallazgos que se derivan de esta investigación es que las personas de las zonas rurales y que tienen más de un hijo por hogar no poseen las condiciones necesarias para culminar los estudios académicos, por lo regular estas personas habitan en estratos bajos y por las características de las zonas rurales del Departamento no tienen un entorno adecuado que les facilite el culminar los estudios académicos en cada una de sus etapas.

En futuras estimaciones del nivel educativo en el Departamento hay variables sociales y económicas importantes que podrán ser claves en este tipo de estudios. Tales como la pertenencia a una etnia, la existencia a necesidades especiales, percepción del conflicto.

Los estudios sobre nivel educativo en el Departamento del Cauca son mínimos. Se requiere de procesos de investigación sobre el tema en los que se tenga como base disciplinas como la

economía de la educación. Las políticas educativas tendrán que encaminarse a una educación integral, donde se tenga en cuenta las condiciones sociales de los estudiantes a nivel familiar, escolar y personal; con el fin de suplir las necesidades básicas de los alumnos con respecto a nutrición, salud, transporte y materiales necesarios para el aprendizaje, promoviendo motivación, rendimiento académico e igualdad de condiciones entre estudiantes

BIBLIOGRAFÍA

Becker, G. (1993) Human Capital. A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education, The University of Chicago Press, New York.

___ (1983) “El capital humano”. Segunda Edición. Alianza Editorial, S.A. Madrid, España. Pp. 15-251.

___ Tomes, N. (1979) “An equilibrium Theory of the Distribution of Income and Intergenerational Mobility”. The Journal of Political Economy, Vol.87, No. 6. Pp. 1153-1189

Bertranou, E. (2002) “Determinantes del avance en los niveles de educación en Argentina Análisis empírico basado en un modelo probabilístico secuencial”, tesis maestría en economía, Universidad Nacional de la Plata., Argentina.

Blaug, M. (1968) Economía de la Educación. Ed. Tecno, Madrid, 1972

Bowman, M. J. y ANDERSON C. A. (1963). “Concerning the rule of education in development”, en GEERT, Clifford (ed.): Old societies and New States, Glencoe,III.: The Free Press.

Burgos, J. (2011) “Brecha educativa entre población rural y urbana en Colombia.” Trabajo para optar al título de economista, Universidad del Valle, Santiago de Cali, Colombia.

Calero, C. (2006) “Determinantes del rendimiento educativo del alumnado de origen nacional e inmigrante” Universidad de Barcelona.

Cannan, E. (1928) Wealth. A Brief Explanation of The Causes of Economic Welfare London: P.S. King and son.

Cassanova, H. (1994) “Educación y Economía, una articulación compleja”. Temps Educación, Madrid.

Cauca, secretaria de educación y cultura (2013). Caracterización de la educación en los municipios no certificados del Departamento del cauca.

Correa, J. (2012) “Determinantes del rendimiento educativo de los estudiantes de secundaria en Cali: Un análisis multinivel”, tesis grado. Universidad Nacional. Bogotá, Colombia.

DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística). Encuesta de calidad de vida 2011 y proyecciones de población 2005-2020.

MEN (Ministerio de Educación Nacional). Estadísticas educación básica y preescolar Departamento del Cauca 2011.

SNIES (Sistema Nacional de Información de Educación Superior). Módulo Estadísticas.

Denison, E. (1962) "Education Economic Growth and Gaps in information", Journal of political Economy, Washington.

García de Diego, L. (2005) "La economía de la educación. Visión general" en revista de educación. Madrid-España.

Gaviria, A. y Barrientos, J. (2001) "Determinantes de la calidad de la educación en Colombia", archivos de economía.

González, A. (2009) "Factores determinantes de la calidad de educación secundaria en el Departamento del Magdalena en el año 2006", Trabajo de grado para obtener el título de economista, Universidad EAFIT, Medellín, Colombia.

Heinesen, E. Graversen, B. (2005) "The effect of school resources on educational attainment: Evidence from Denmark". Bulletin of Economic Research 57(2), Pp. 109-143

Herrera, S. (2010) "la importancia de la educación en el desarrollo: la teoría del capital humano y el perfil edad - ingresos por nivel educativo en Viedma y Carmen de patagones, argentina" Universidad Nacional de la Comahue.

Lerma, C.A. (2007). "El derecho a la educación en Colombia". En: Colección del libro del Foro Latinoamericano de Políticas Educativas (FLAPE). No. 6. ISBN 978-987-2307-65° o en www.foro-latino.org

Machulp, F. (1961) "The productivity of Education" The production and distribution of knowledge in the United States. Princenton University Press, New Jersey, Pp. 107-120.

Mill, J. S. (1848) "Principios de Economía Política" con algunas de sus aplicaciones a la Filosofía social, Fondo de Cultura Económica, México.

Mincer, J. (1958) "Investment in Human Capital and Personal Income Distribution" Journal of Political Economy, Pp. 281-302

___ (1974), *Schooling, Experience and Earnings*, New York: Columbia University Press for the National Bureau of Economic Research.

Odrizola, S. (2007) "el impacto del capital humano en el crecimiento económico de América Latina"

Oroval, E. (1994) "Economía de la Educación. Una disciplina en formación" Tempsducacion Barcelona.

Petty, W. (1662) "Treatise taxes and contributions" Traduced by: Wilkinson and T Burrel at the shops in Filetstreet. London.

Pineda, P. (2001) "Economía de la educación: Una disciplina pedagógica en pleno desarrollo" Universidad Autónoma de Barcelona. Ediciones Universidad de Salamanca.

Prera, C. (1998) "La inversión en capital humano como factor fundamental para el crecimiento económico.", Tesis Para optar el Grado de Licenciado en Economía, Universidad Francisco Marroquín, Guatemala.

Psacharopoulos, G. y Wooddhall, M. (1987) *Educación para el Desarrollo: un análisis de opciones de inversión*. Publicación del Banco Mundial. Madrid (España): tecnos S.A, Pp.42.

Quiñones, M. (2012) "Educación y Pobreza, Un Análisis De Eficiencia Relativa Departamental," maestría en economía, Universidad Nacional, Colombia.

Riesman, D. (1983) "Education and Exploitation" *The School Review*. Higher Education in the United States. Pp. 23-35

Ríos, H. (2001) "Capital humano en América Latina y su impacto en el crecimiento económico: estudio empírico.", Tesis Doctoral, Instituto Politécnico Nacional México, Ciudad México.

Rivera, A. (2011) "Determinantes del nivel educativo en el Departamento del Valle del Cauca", Tesis de pregrado, Universidad del valle, Cali, Colombia.

Rosales, S. (2006) "Influencia de variables socio-económicas en el proceso educativo.", Instituto Nacional de Investigaciones Económicas, Ciudad de la Habana, Cuba.

Sánchez, A. (2014) “Calidad y cantidad de la educación y crecimiento económico departamental: un análisis para Colombia”, proyecto de grado para optar al título de economista, universidad de la sabana, Bogotá, Colombia.

Sandoval, V. (2010) “Educación y crecimiento regional en Colombia 2002-2005: un análisis de datos panel “maestría en economía, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.

Sante, A. (1987) “Educación, libertad y eficiencia en el pensamiento y en los programas del neoliberalismo” Revista educación, Barcelona.

Say, Jean –Baptiste (1880/1964) “A Treatise of Political Economy, Reprints of Economic Classics, New York: Augustus: Augustus M. Kelley.

Schultz T. (1961) “Investment in Human Capital”, American Economic Review, 51(1), 1–17

__. (1985) “Invesment in people. The economics of population quality”. Pp. 9-135. Editorial Ariel, S.A. España.

Senior, N. (1836)An Outline of the Science of Political Economy, Reprints of Economic Classics, New York: Augustus M. Kelley.

Smith, A. (1776) “AN Inquiry into the nature and Causes of the Wealth of Nations” labors I-II-III y selection de los labors IV y V, Traducción y estudio preliminar de Carlos Rodriguez Braun. Cap. 5 y 8. Del precio real y nominal de las mercancías o de su precio en trabajo y su precio en moneda- Salarios del Trabajo (63—137) Alianza Editorial.

SIGOT (Sistema de Información Geográfica para la planeación y Ordenamiento Territorial). Archivos shapefile tasa de cobertura y decersión escolar departamental.

Solow, R. (1957) “A Technical Change and the gregate production Function” review of Economics and Statistics, 39 (August), Pp. 18-31

Suarez, H. (2009) “Determinantes del nivel de educación adquirido por una persona en el ecuador utilizando el modelo probabilístico logit: período 2005-2006”, tesis de grado, escuela superior politécnica del litoral, Guayaquil, Ecuador.

TANGARA (Sistema de Información socioeconómica del Cauca) Matriculas educación por regiones en el Departamento del Cauca.

Viafara, C. A. y Urrea, F. (2006). “Efectos de la raza y el género en el logro educativo y estatus socio-ocupacional para tres ciudades colombianas”, *Desarrollo y Sociedad*, (segundo trimestre), Pp. 115-163.

Walsh, J. (1935) “Capital Concept Applied to Man”, *Quarterly Journal of Economic*, XLIX, 255-285.

Woodhall, M. (1985) “Economics of Education” *The internacional Encyclopedia of Education*. Printe-hall, New York.

Wooldridge, J. M. (2002) “Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data”. The MIT Press.

ANEXOS

Anexo 1. Estimación del modelo logit ordenado generalizado

Ordered logistic regression	Number of obs	=	5160
	Wald chi2(12)	=	1088.41
	Prob > chi2	=	0.0000
Log pseudolikelihood = -5664.6063	Pseudo R2	=	0.1245

nivedu	Robust		z	P> z	[95% Conf. Interval]	
	Coef.	Std. Err.				
estrato	.6499396	.0531953	12.22	0.000	.5456787	.7542004
edad	-.0259115	.0023093	-11.22	0.000	-.0304378	-.0213853
sexo	.0604846	.0589507	1.03	0.305	-.0550566	.1760258
zona	-.8426094	.0633045	-13.31	0.000	-.966684	-.7185349
ingpercapita	5.76e-07	8.17e-08	7.06	0.000	4.16e-07	7.36e-07
pjhog1	-.6339412	.1130392	-5.61	0.000	-.855494	-.4123884
pjhog2	-.503725	.1018384	-4.95	0.000	-.7033246	-.3041255
nhhog	-.0813567	.0195932	-4.15	0.000	-.1197588	-.0429547
sec1	.3376487	.0844681	4.00	0.000	.1720943	.503203
sec2	.0339945	.2554617	0.13	0.894	-.4667013	.5346903
nivedupadre	.1721496	.0491847	3.50	0.000	.0757494	.2685499
nivedumadre	.0949028	.0475287	2.00	0.046	.0017483	.1880573
/cut1	-3.397673	.3350552			-4.054369	-2.740977
/cut2	.0776841	.3302676			-.5696286	.7249968
/cut3	2.378578	.3325836			1.726727	3.03043
/cut4	3.184621	.3358768			2.526315	3.842928
/cut5	4.939984	.3535845			4.246971	5.632997

Anexo 2. Efecto marginal sin educación

Marginal effects after ologit
 $y = \text{Pr}(\text{nivedu}=1) (\text{predict}, \text{outcome}(1))$
 $= .00067904$

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]	X
estrato	-.000441	.00013	-3.34	0.001	-.0007 - .000182	6
edad	.0000176	.00001	2.94	0.003	5.8e-06 .000029	30
sexo*	-.0000398	.00004	-0.98	0.325	-.000119 .00004	0
zona*	.0008966	.00033	2.71	0.007	.000247 .001546	0
ingper~a	-3.91e-10	.00000	-2.56	0.010	-6.9e-10 -9.2e-11	665000
pjhog1*	.0006002	.00024	2.51	0.012	.000132 .001068	0
pjhog2*	.0002686	.0001	2.64	0.008	.000069 .000468	1
nhhog	.0000552	.00002	2.31	0.021	8.4e-06 .000102	3
sec1*	-.0002725	.00012	-2.22	0.026	-.000513 -.000032	1
sec2*	-.0000227	.00017	-0.13	0.896	-.000362 .000316	0
ni~padre	-.0001168	.00005	-2.29	0.022	-.000217 -.000017	3
ni~madre	-.0000644	.00004	-1.61	0.107	-.000143 .000014	3

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

Anexo 3. Efecto marginal educación primaria

Marginal effects after ologit

y = Pr(nivedu==2) (predict, outcome(2))
= .02080372

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]	X
estrato	-.0132215	.00369	-3.59	0.000	-.020448 -.005995	6
edad	.0005271	.00017	3.10	0.002	.000194 .000861	30
sexo*	-.0011955	.00121	-0.99	0.323	-.003567 .001176	0
zona*	.0261344	.009	2.91	0.004	.008503 .043766	0
ingper~a	-1.17e-08	.00000	-2.68	0.007	-2.0e-08 -3.2e-09	665000
pjhog1*	.017657	.00661	2.67	0.008	.004708 .030606	0
pjhog2*	.0081213	.00296	2.74	0.006	.002318 .013925	1
nhhog	.001655	.00069	2.38	0.017	.000293 .003017	3
sec1*	-.0080984	.00355	-2.28	0.023	-.015056 -.001141	1
sec2*	-.0006804	.00519	-0.13	0.896	-.010847 .009486	0
ni~padre	-.003502	.00148	-2.36	0.018	-.00641 -.000594	3
ni~madre	-.0019306	.00117	-1.65	0.100	-.00423 .000369	3

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

Anexo 4. Efecto marginal secundaria y media

Marginal effects after ologit

Marginal effects after ologit

y = Pr(nivedu==1) (predict, outcome(1))
= .00067904

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]	X
estrato	-.000441	.00013	-3.34	0.001	-.0007 -.000182	6
edad	.0000176	.00001	2.94	0.003	5.8e-06 .000029	30
sexo*	-.0000398	.00004	-0.98	0.325	-.000119 .00004	0
zona*	.0008966	.00033	2.71	0.007	.000247 .001546	0
ingper~a	-3.91e-10	.00000	-2.56	0.010	-6.9e-10 -9.2e-11	665000
pjhog1*	.0006002	.00024	2.51	0.012	.000132 .001068	0
pjhog2*	.0002686	.0001	2.64	0.008	.000069 .000468	1
nhhog	.0000552	.00002	2.31	0.021	8.4e-06 .000102	3
sec1*	-.0002725	.00012	-2.22	0.026	-.000513 -.000032	1
sec2*	-.0000227	.00017	-0.13	0.896	-.000362 .000316	0
ni~padre	-.0001168	.00005	-2.29	0.022	-.000217 -.000017	3
ni~madre	-.0000644	.00004	-1.61	0.107	-.000143 .000014	3

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

Anexo 5. Efecto marginal técnico o tecnólogo

Marginal effects after ologit

y = Pr(nivedu==4) (predict, outcome(4))
= .14941817

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]	X
estrato	-.0476861	.00773	-6.17	0.000	-.06284 -.032533	6
edad	.0019011	.00027	6.92	0.000	.001362 .00244	30
sexo*	-.0044693	.00439	-1.02	0.309	-.013078 .004139	0
zona*	.0459104	.01576	2.91	0.004	.015018 .076803	0
ingper~a	-4.23e-08	.00000	-6.04	0.000	-5.6e-08 -2.9e-08	665000
pjhog1*	.0387549	.0118	3.28	0.001	.015626 .061884	0
pjhog2*	.0376539	.00776	4.85	0.000	.022447 .052861	1
nhhog	.0059691	.00151	3.96	0.000	.003017 .008921	3
sec1*	-.0230998	.00657	-3.51	0.000	-.035981 -.010218	1
sec2*	-.0025046	.01875	-0.13	0.894	-.039258 .034249	0
ni~padre	-.0126306	.00388	-3.25	0.001	-.020245 -.005017	3
ni~madre	-.006963	.00354	-1.97	0.049	-.013904 -.000022	3

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

Anexo 6. Efecto marginal en universidad

Marginal effects after ologit

y = Pr(nivedu==5) (predict, outcome(5))
= .25768168

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]	X
estrato	.0970291	.01056	9.19	0.000	.076336 .117722	6
edad	-.0038683	.00039	-9.90	0.000	-.004634 -.003103	30
sexo*	.0090081	.00876	1.03	0.304	-.00816 .026176	0
zona*	-.1134806	.01152	-9.85	0.000	-.136063 -.090898	0
ingper~a	8.60e-08	.00000	6.73	0.000	6.1e-08 1.1e-07	665000
pjhog1*	-.0907846	.01669	-5.44	0.000	-.123487 -.058082	0
pjhog2*	-.0718402	.0145	-4.95	0.000	-.100267 -.043414	1
nhhog	-.0121457	.00295	-4.12	0.000	-.017921 -.006371	3
sec1*	.0491807	.0121	4.06	0.000	.025467 .072894	1
sec2*	.0050688	.03803	0.13	0.894	-.069464 .079602	0
ni~padre	.0257001	.00758	3.39	0.001	.010836 .040564	3
ni~madre	.014168	.00712	1.99	0.047	.000219 .028117	3

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

Anexo 7. Efecto marginal posgrado

Marginal effects after ologit

y = Pr(nivedu==6) (predict, outcome(6))
= .26047275

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]	X
estrato	.1251957	.02678	4.68	0.000	.072713 .177679	6
edad	-.0049913	.00093	-5.38	0.000	-.006809 -.003174	30
sexo*	.0118186	.01175	1.01	0.314	-.011211 .034848	0
zona*	-.1287855	.02577	-5.00	0.000	-.179294 -.078277	0
ingper~a	1.11e-07	.00000	5.43	0.000	7.1e-08 1.5e-07	665000
pjhog1*	-.1030399	.02589	-3.98	0.000	-.153775 -.052304	0
pjhog2*	-.1077642	.02656	-4.06	0.000	-.159829 -.055699	1
nhhog	-.0156715	.00429	-3.65	0.000	-.024089 -.007254	3
sec1*	.0596502	.01669	3.57	0.000	.026944 .092357	1
sec2*	.0066014	.04931	0.13	0.894	-.09005 .103253	0
ni~padre	.0331606	.01073	3.09	0.002	.012128 .054193	3
ni~madre	.0182808	.0094	1.94	0.052	-.000152 .036714	3

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

Anexo 8: Test de Hausman

Ordered logistic regression

Number of obs = 4892

LR chi2(12) = 1372.95

Prob > chi2 = 0.0000

Log likelihood = -4729.8941

Pseudo R2 = 0.1267

nivedu	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
estrato	.5924671	.0462923	12.80	0.000	.5017358 .6831984
edad	-.0165584	.0024513	-6.75	0.000	-.0213629 -.0117539
sexo	.0786899	.0610517	1.29	0.197	-.0409691 .198349
zona	-.8575885	.0669834	-12.80	0.000	-.9888736 -.7263034
ingpercapita	5.83e-07	5.35e-08	10.91	0.000	4.78e-07 6.88e-07
pjhog1	-.3287811	.1120357	-2.93	0.003	-.548367 -.1091952
pjhog2	-.3972048	.0970624	-4.09	0.000	-.5874436 -.2069659
nhhog	-.1116166	.0225822	-4.94	0.000	-.1558768 -.0673563
sec1	.3819266	.0834014	4.58	0.000	.2184628 .5453903
sec2	-.0494078	.169011	-0.29	0.770	-.3806632 .2818476
nivedupadre	.1382944	.0460575	3.00	0.003	.0480233 .2285655
nivedumadre	.0682506	.0450233	1.52	0.130	-.0199935 .1564946
/cut1	.2201126	.2746409			-.3181737 .7583989
/cut2	2.545392	.2787814			1.99899 3.091793
/cut3	3.350695	.2830711			2.795886 3.905504
/cut4	5.097152	.3032561			4.502781 5.691523

. est store partial