



UNIVERSIDAD DE CUENCA

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y
ADMINISTRATIVAS**

ESCUELA DE ECONOMIA



**DETERMINACIÓN DE LA RENTABILIDAD SOCIAL Y PRIVADA
DE LA EDUCACIÓN EN EL ECUADOR PARA EL AÑO 2012
MEDIANTE CONGLOMERADOS JERARQUICOS.**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE ECONOMISTA**

PRESENTADO POR:

ANDRES DAVID FLORES SISALIMA
SEBASTIAN MATEO LÓPEZ HUERTA

DIRECTORA:

ECON. MERCY RAQUEL ORELLANA BRAVO

CUENCA-ECUADOR

2014



RESUMEN

La educación es una de las herramientas más importantes para combatir la pobreza en los países, tener una sociedad cada vez más educada es sin duda un buen indicio de bienestar y calidad de vida. A través de la tasa rentabilidad de la educación social y su descomposición en rentabilidad privada y las externalidades monetarias, nos permite tener un criterio de que tan importante es educarse y beneficios privados y sociales. El efecto spillovers permite evidenciar las externalidades monetarias que se puede adquirir al convivir en un conglomerado de personas más educadas, es decir porque existe una diferencia salarial debido al stock medio de capital humano entre los conglomerados.

La Rentabilidad social y privada de la educación es investigada a través de datos microeconómicos, en primer lugar se construyen los conglomerados mediante un índice de calidad de vida, de tal manera que los mismos sean lo más homogéneos intragrupo y lo más heterogéneos intergrupo, y mediante mínimos cuadrados ordinarios (MCO) se estima la rentabilidad social de la educación utilizando las variables de inversión en capital humano de cada conglomerado.

Muchos estudios demuestran la existencia del anidamiento de los individuos, en esta investigación, los trabajadores se encuentran anidados a los conglomerados, es decir existe una jerarquía en la toma de decisiones grupal sobre el individuo. La rentabilidad de la educación se la descompone en rentabilidad privada y en las externalidades monetarias, para lo cual se utilizan variables de inversión de capital humano tanto del conglomerado como individuales, además se inserta el Inverso de Mills para corregir el sesgo de selección; esta estimación se la realiza mediante un modelo de regresión jerárquico que es el ideal para capturar la influencia del conglomerado sobre el individuo.



PALABRAS CLAVES:

Externalidades, acervo social, conglomerado, jerarquías, stock de capital humano



ABSTRACT

Education is an important tool against poverty in underdeveloped countries and to have a well-educated society is definitely a good sign of prosperity and quality of life. Through the profitability rate of social education and its decomposition into private profit and monetary externalities, allows us to create an awareness on the importance of our education and private and social benefits. The Spillover effect allows us to demonstrate monetary externalities that can be acquired by coexisting with a group of well-educated people that is to say by a pay gap between an average educated person and a well-educated person.

The social and private Profit of Education is a research done by micro data. First of all, a conglomeration of people is built by an index of quality of life, so that they are as homogeneous intragroup and intergroup heterogeneous, and using ordinary least squares (OLS) can estimate social profit using investment variables in human capital stock from each cluster.

Many studies show the existence of nesting people, in this investigation, workers nested within clusters, i.e. there is a hierarchy in the group decision-making on the individual. The Education profit is decomposed into private profit and monetary externalities, for which variables of human capital investment are used on a conglomeration and in an individual, also the Mills inverted is used to correct the selection; the estimation is done by a hierarchical regression model which is ideal for capturing the influence that a conglomeration has on an individual.

KEYWORDS:

Externalities, social heritage, conglomerate, hierarchies, human capital stock.



INDICE

INTRODUCCIÓN.....	17
CAPITULO 1.....	21
1.1 LA EDUCACION EN EL ECUADOR Y SU RELACION CON LOS INGRESOS SALARIALES.....	21
1.2 LA VECINDAD EN SU RELACION CON LOS INGRESOS.....	29
CAPITULO 2.....	37
2.1 MARCO TEORICO.....	37
2.1.1 Orígenes y Evolución del Capital Humano.....	37
2.2 RENTABILIDAD DE LA EDUCACION.....	40
2.3 LAS EXTERNALIDADES DE CAPITAL HUMANO.....	43
2.4 DE LA DIMENSION INDIVIDUAL A LA JERARQUICA.....	52
2.5 EVIDENCIAS EMPIRICAS.....	55
2.6 METODOLOGIA.....	57
2.6.1 La Experiencia y La Experiencia al cuadrado.....	57
2.6.2 Las Vecindades.....	57
2.6.2.1 El Índice de Calidad de Vida.....	59
2.6.2.2 Aspecto Geográfico.....	60
2.6.3 La Tasa de Ocupación.....	61
2.6.4 La Corrección del Sesgo de Selección.....	61
CAPITULO 3.....	64
3.1 ESTIMACION DEL MODELO ECONOMETRICO.....	64
3.2 SIGNOS ESPERADOS DE LOS BETAS.....	66
3.3 MODELO DE RETORNOS SOCIALES DE LA EDUCACION.....	67
3.4 MODELO JERARQUICO DE RETORNOS SOCIALES Y PRIVADOS DE LA EDUCACION.....	72



CAPITULO 4	82
4.1 CONCLUSIONES.....	82
4.2 RECOMENDACIONES.....	83
BIBLIOGRAFIA.....	85
ANEXO CAPITULO No 1.....	88
ANEXO CAPITULO No 3.....	101
DISEÑO DE TESIS	117
1. DELIMITACION DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN.....	118
2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	118
2.1 Objetivo general.....	118
2.2 Objetivos Específicos.....	118
3. MARCO TEORICO.....	119
4. METODOLOGIA.....	125
4.1 Definición de la Metodología.....	125
4.1.1 Tipo de Investigación.....	125
4.1.2 Metodología de Recolección de Información.....	125
4.1.3 Tratamiento de Información.....	125
4.2 Esquema Tentativo de la Tesina.....	125
4.3 Métodos.....	126
5. IDENTIFICACION Y REDACCION DEL PROBLEMA.....	128
6. JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACIÓN.....	129
INDICE DE TABLAS	
TABLA No 1: ESTADISTICOS DE MEDIDA CENTRAL A NIVEL NACIONAL..	26
TABLA No 2: INGRESOS SALARIALES Y SU RELACION CON EL AREA (URBANO-RURAL) A NIVEL NACIONAL.....	31
TABLA No 3: PROPORCION DE PERSONAS QUE GANA MAS O MENOS DEL SALARIO BASICO DEACUERDO A SU NIVEL EDUCATIVO.....	34



TABLA No 4: MODELO SIMPLE DE RETORNOS SOCIALES DE LA EDUCACION.....	68
TABLA No 5: DIFERENCIAS SALARIALES.....	72
TABLA No 6: MODELO DE JERARQUICO DE RETORNOS PRIVADOS Y EXTERNALIDADES DE LA EDUCACION.....	74
TABLA No 7: DIFERENCIAS SALARIALES EN LA PROVINCIA DEL AZUAY POR LA INFLUENCIA DEL CONGLOMERADO.....	76
TABLA No 8: DIFERENCIAS SALARIALES EN LAS PROVINCIAS POR LA INFLUENCIA DEL CONGLOMERADO.....	77

INDICE DE GRAFICOS

GRAFICO No 1: PORCENTAJE DE ALUMNOS POR PROVINCIAS.....	22
GRAFICO No 2: NUMERO DE ALUMNOS POR ESTABLECIMIENTO Y POR DOCENTE.....	23
GRAFICO No 3: PORCENTAJE DE ALUMNOS, DOCENTES Y ESTABLECIMIENTOS CON RESPECTO A LA POBLACION.....	25
GRAFICO No 4: INGRESOS SALARIALES PROMEDIO POR PROVINCIA SEGÚN EL NIVEL EDUCATIVO.....	27
GRAFICO No 5: EQUILIBRIO TERRITORIAL ENTRE LOS CONSUMIDORES Y LAS EMPRESAS.....	49
GRAFICO No 6: PREDICCIÓN DEL MODELO JERARQUICO CON INTERCEPTO ALEATORIO.....	55

INDICE DE ANEXOS

ANEXO 1: ANTECEDES DE LA EDUCACION EN EL ECUADOR Y SU MARCO LEGAL.....	88
ANEXO 2: ESTADISTICOS DE LA EDUCACION SEGREGADOS POR PROVINCIAS.....	95
ANEXO 3: PROMEDIO DE LOS INGRESOS POR PROVINCIAS Y POR NIVEL DE EDUCACION.....	96
ANEXO 4: LOS INGRESOS SALARIALES Y SU RELACION CON EL AREA (URBANO-RURAL) A NIVEL PROVINCIAL.....	97



UNIVERSIDAD DE CUENCA

ANEXO 5: LA VECINDAD.....101

ANEXO 6: MODELO PROBIT.....107

ANEXO 7: PRUEBA DE AUTOCORRELACION Y HETEROCEDASTICIDAD.....111

ANEXO 8: DIFERENCIAS SALARIALES DE UNA PERSONAS PROMEDIO EN LOS DISTINTOS CONGLOMERADOS.....113



Universidad de Cuenca
Clausula de propiedad intelectual

Yo, *Sebastián Mateo López Huerta*, autor/a de la tesis "DETERMINACIÓN DE LA RENTABILIDAD SOCIAL Y PRIVADA DE LA EDUCACIÓN EN EL ECUADOR PARA EL AÑO 2012 MEDIANTE CONGLOMERADOS JERARQUICOS", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Cuenca, 17 de septiembre de 2014

Sebastián Mateo López Huerta

C.I: 0103447124



UNIVERSIDAD DE CUENCA



Universidad de Cuenca
Clausula de derechos de autor

Yo, *Sebastián Mateo López Huerta*, autor/a de la tesis "DETERMINACIÓN DE LA RENTABILIDAD SOCIAL Y PRIVADA DE LA EDUCACIÓN EN EL ECUADOR PARA EL AÑO 2012 MEDIANTE CONGLOMERADOS JERARQUICOS", reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Economista. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor/a

Cuenca, 17 de septiembre de 2014

Sebastián Mateo López Huerta

C.I: 0103447124



Universidad de Cuenca
Clausula de derechos de autor

Yo, *Andrés David Flores Sisalima*, autor/a de la tesis "DETERMINACIÓN DE LA RENTABILIDAD SOCIAL Y PRIVADA DE LA EDUCACIÓN EN EL ECUADOR PARA EL AÑO 2012 MEDIANTE CONGLOMERADOS JERARQUICOS", reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Economista. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor/a

Cuenca, 17 de septiembre de 2014

Andrés David Flores Sisalima

C.I: 0104994348



Universidad de Cuenca
Clausula de propiedad intelectual

Yo, *Andrés David Flores Sisalima*, autor/a de la tesis "DETERMINACIÓN DE LA RENTABILIDAD SOCIAL Y PRIVADA DE LA EDUCACIÓN EN EL ECUADOR PARA EL AÑO 2012 MEDIANTE CONGLOMERADOS JERARQUICOS", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Cuenca, 17 de septiembre de 2014

Andrés David Flores Sisalima

C.I. 0104994348

AGRADECIMIENTO



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Quiero agradecer a Dios por permitirme estar presente en este mundo y colmarme de bendiciones cada día, de haberme bendecido con mi familia y de protegernos a todos nosotros.

Agradezco de manera especial a mis padres quienes son las personas que siempre me han apoyado de manera incondicional. A mi familia que siempre están presentes en cada cosa que realizo en mi vida y me impulsan a ser mejor cada día.

A Mateo, quien con su carisma y personalidad supo ser el mejor compañero de investigación y en el trayecto de esta investigación se convirtió en un gran amigo.

ANDRÉS



AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por haberme dado la vida y por permitirme culminar esta etapa tan importante para mí y mi familia.

Quiero agradecer a mis padres Duvan y Nena por enseñarme que el ser constante y el luchar por lo que se anhela y se sueña es la clave del éxito, por darme el apoyo, el aliento, el respaldo y por estar conmigo en todo momento. A mis hermanos Paola y Cristóbal por darme la fortaleza para no dejarme caer cuando las cosas se dificultaban.

A la Universidad de Cuenca por la oportunidad de poder cursar mis estudios en tan prestigiosa institución educativa, a cada profesor que fue parte de mi vida universitaria y que sin duda me formaron y me dieron la directrices para poder desempeñarme de la mejor manera en mi futura carrera laboral y profesional.

A mi compañero de tesis Andrés quien se ha convertido en un gran amigo y a toda mi familia y amigos por confiar en mí.

MATEO



DEDICATORIA

La presente investigación la dedico a mi toda familia, de manera especial a mis sobrinos y a mi hermano Bernardo para que continúen por el camino virtuoso del aprendizaje.

ANDRÉS



DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres Duvan y Nena por ser las personas más importantes en mi vida y quienes me han dado el respaldo y la motivación para poder culminar este objetivo. A mis Hermanos Paola y Cristóbal por darme el apoyo y el aliento.

MATEO



INTRODUCCIÓN

Adam Smith desde 1776, puso su atención a la importancia que tiene la educación en los trabajadores, pues implica un aumento de la productividad de las empresas, señalando con ello que la división del trabajo era la fuente de la productividad, y precisó que el salario era la retribución natural al trabajo.

La educación tiene una relación muy importante con los ingresos obtenidos en el futuro en forma de salarios, así como también, un mayor grado de educación significa una amplia gama de posibilidades laborales. Una educación alta proporciona al individuo una mayor productividad e incrementa la misma en la empresa y en la rama de actividad donde se labore.

La educación es una herramienta para el progreso¹ individual así como social, constituye un pilar fundamental y necesario dentro de todo estado, mediante la cual se busca la realización personal y un desarrollo social sustentable.

La pobreza, es una realidad innegable que embate a todo el mundo y de manera especial a América Latina y el Caribe. Tiene orígenes diversos y se caracteriza conforme a cuatro indicadores: la situación demográfica, el desempleo, la educación de la población y un bajo nivel de ingresos.

La educación, es reconocida a nivel mundial como derecho y se la considera como la vía para lograr una mejor introducción en el mercado de trabajo y para aumentar la productividad social, al mismo tiempo que se incrementan los ingresos individuales familiares, por lo que infiere directamente en las oportunidades, logros laborales y en la desigualdad de los ingresos; pues es un factor básico en la movilidad social.

Se debe considerar que el Capital Humano es el motor del crecimiento de todo Estado, y tener una sociedad más capacitada, significa ingresos altos, mayor

¹ En la sección de anexos se encuentra un breve resumen de la historia de la educación del Ecuador y el marco legal actual para la misma.



productividad, personas cultas y educadas así como también un aumento de la calidad de vida; además que la inversión en capital humano proporcionan a la población beneficios sociales como individuales.

La educación formal y todo tipo de capacitaciones en general representan en el individuo un incremento de la productividad, además que generan externalidades positivas por el efecto derrame o *spillovers* que consiste en que una educación en promedio más alta en un grupo determinado permite al individuo beneficiarse de esta situación, debido a que en este conglomerado existe un mayor stock medio de Capital Humano, aumentando la productividad de toda la industria.

El concepto de capital humano fue acuñado en 1960 por Theodore W. Shultz, sin embargo este concepto se formaliza cuando se publica el estudio titulado “Inversión en los seres humanos” del mismo autor. Incluso antes de los aportes de Shultz sobre la teoría de capital humano, ya se tenía claro los beneficios que traía consigo tener una sociedad más educada, pero es innegable que por el hecho de tener un mayor nivel de educación, esta permite a los individuos no solo alcanzar mayores niveles salariales como lo establecía Smith, sino que además, se tiene una sociedad más educada, lo que permite tener personas más cultas que potencializan sus capacidades.

Shultz quien fue el primero en preocuparse de manera profunda por los temas de inversión en capital humano y con los aportes de varios economistas como Becker, Heckman, Mincer, Rauch entre otros, logran establecer una teoría consistente, en la cual se señala la importancia de la educación para la obtención de ingresos, con un marco conceptual robusto y con evidencia empírica se demuestra el rendimiento de la educación en la sociedad.

Muchos estudios para calcular la inversión en capital humano, lo realizan a través del cálculo de su rendimiento, es decir la educación permite aumentar la productividad y esto hace que se incrementen los ingresos laborales de los



agentes económicos; el incremento de los ingresos es el rendimiento de la inversión en educación (Shultz, 1961). Además se ha demostrado que existe una distribución de los ingresos en función del capital humano, por lo cual se concluye que las diferencias absolutas en las ganancias son más pequeñas dentro del grupo sin formación, que el grupo con altos niveles formación (Mincer, 1958), de esto se desprende que la educación es un elemento directo que impacta a los ingresos.

El presente trabajo se concentra en medir y analizar la tasa de retorno de la educación tanto social como privada para el Ecuador, en el año 2012, mediante conglomerados jerárquicos en virtud de que se busca capturar el efecto que posee la jerarquía grupal sobre el individuo.

Esta investigación se realizó con datos proporcionados por el INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos), específicamente del ENIGHUR (Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de Hogares Urbanos y Rurales), la cual está disponible para el año 2012, en virtud de que esta encuesta es la más completa y actualizada para realizar una investigación de este tipo.



CAPITULO 1

LA EDUCACIÓN EN EL ECUADOR Y SU RELACIÓN CON LOS INGRESOS SALARIALES



CAPITULO # 1

1.1 LA EDUCACIÓN EN EL ECUADOR Y SU RELACIÓN CON LOS INGRESOS SALARIALES

La educación para todo Estado constituye un pilar fundamental y estratégico de inversión dentro de la organización social, con la cual se busca que la sociedad alcance un desarrollo humano sustentable que permita a su población disfrutar de una mejor calidad de vida, obteniendo como resultado, una nación más productiva y competitiva a nivel mundial.

Se ha demostrado que existe una distribución de los ingresos en función del capital humano (Mincer, 1958), de esto se desprende que la educación es un elemento directo que impacta a los ingresos salariales, el cual también depende de otras variables.

La disparidad de las condiciones geográficas, demográficas y de planificación gubernamental, obligan a la ciudadanía a concentrarse en centros de mayor oportunidades de desarrollo tanto académicas como económicas; esto permite potencializar las probabilidades de obtener un aumento en sus ingresos.

La discriminación en las distintas asignaciones de recursos públicos, se debe a la eficiencia y eficacia en la utilización de los mismos; y en el caso particular de la educación estas asignaciones son diferentes a nivel de las provincias dando como resultados distintos stock medio de Capital Humano por provincias.

La Educación segregada por provincias del Ecuador en el año 2012, revela que la misma es distinta en estas jurisdicciones; con lo cual de manera implícita se presume la existencia distintos stock medio de Capital Humano por provincias, y por ende diferencias salariales.

En Ecuador existe una población de alumnos² que en el año 2012 asciende a la cantidad de 4'135.938 personas que se educan en los niveles educación

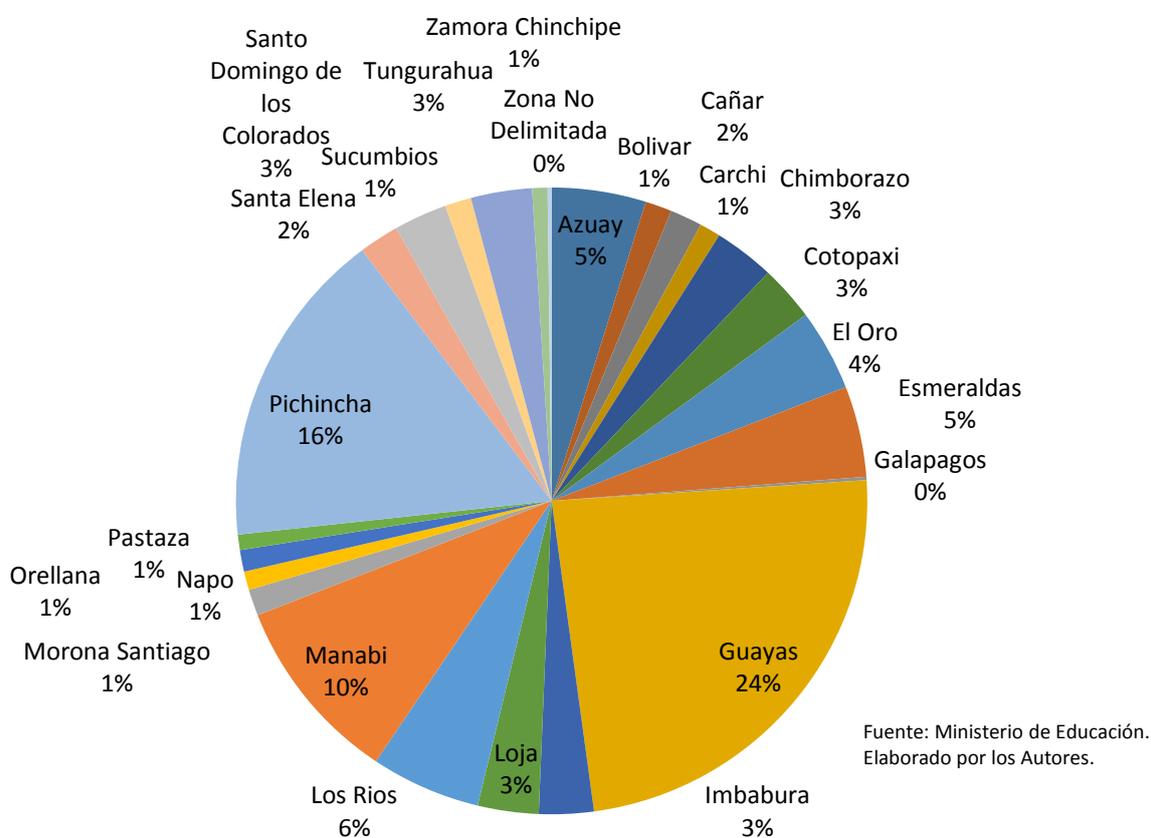
² Se hace constar las zonas no delimitadas por la jurisdicción administrativa.



inicial, educación general básica y bachillerato³, que se encuentran distribuidos como se puede visualizar en la siguiente gráfica N.- 1.

Se debe tener en consideración que más alumnado existen en las provincias del Guayas, Pichincha y Manabí con el 23,90%, 16,47% y 9,66% respectivamente de toda la población de estudiantes del Ecuador; mientras que las provincias del Galápagos, Zamora Chinchipe y Pastaza son la que menos alumnos poseen con un 0,16%, 0,78% y 0,79% respectivamente de toda la población de estudiantes del Ecuador.

Gráfico No 1
Porcentaje de Alumnos por Provincias



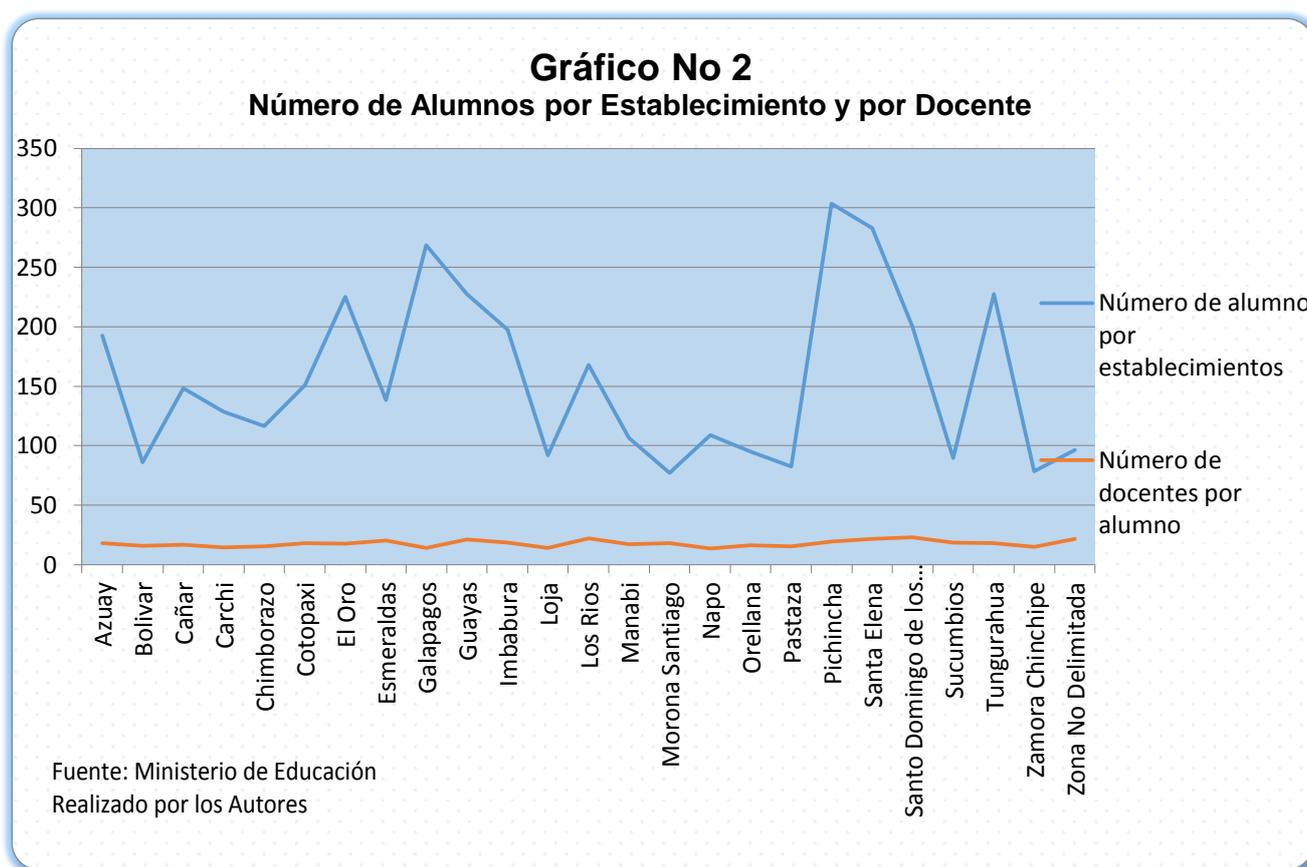
De estos datos se percibe un mayor stock de capital humano en algunas provincias del Ecuador en comparación con otras; pero para estar seguros de

³Se excluye los estudiantes universitarios
ANDRES DAVID FLORES SISALIMA
SEBASTIAN MATEO LOPEZ HUERTA



esta conjetura se debe analizar más variables que nos permitan observar de mejor manera la acumulación de capital humanos en las provincias.

En el gráfico No. 2 se observa el número de establecimientos por cada alumno⁴ y el número de estudiantes por cada docente que existen a nivel provincial; teniendo en cuenta que el promedio del Ecuador para el año 2012 es de 19 alumnos por cada docente⁵ y que así mismo a nivel nacional se tiene un promedio de 166 alumnos por cada establecimiento educativo (ver anexo 2); además se puede observar lo siguiente:



1. Que en promedio el número de docentes por alumno a nivel de cada provincia refleja que no existe una mayor diferencia entre las mismas.

⁴ Solo se toma en cuenta la población educativa de educación inicial, educación general básica y bachillerato; se excluye la población de estudiantes universitarios.

⁵ En la tabla número 1 de la sección de anexos se puede visualizar toda la información mencionada y segregada por cada provincia.



2. Que el índice de alumnos por cada establecimientos educativos a nivel provincial, se tiene grandes diferencias; existen 304, 283 y 269 alumnos por cada establecimiento educativo en Pichincha, Santa Elena y Galápagos respectivamente; así como también en las provincias de Zamora Chinchipe, Pastaza, Bolívar y Sucumbíos existen 79, 82, y 87 alumnos por establecimiento educativo.

En el gráfico No 3 se puede observar que las provincias que poseen un mayor porcentaje de alumnos sobre su población total de la provincia⁶ son Pastaza, Napo y Morona Santiago, ubicadas en el oriente ecuatoriano con 35,97%, 35,25% y 34,70%, respectivamente, de igual manera las provincias de Tungurahua, Pichincha y Santa Elena, tienen los porcentaje de alumnos de la población total más bajos a nivel nacional con el 24,07%, 24,51% y 25,29% respectivamente.

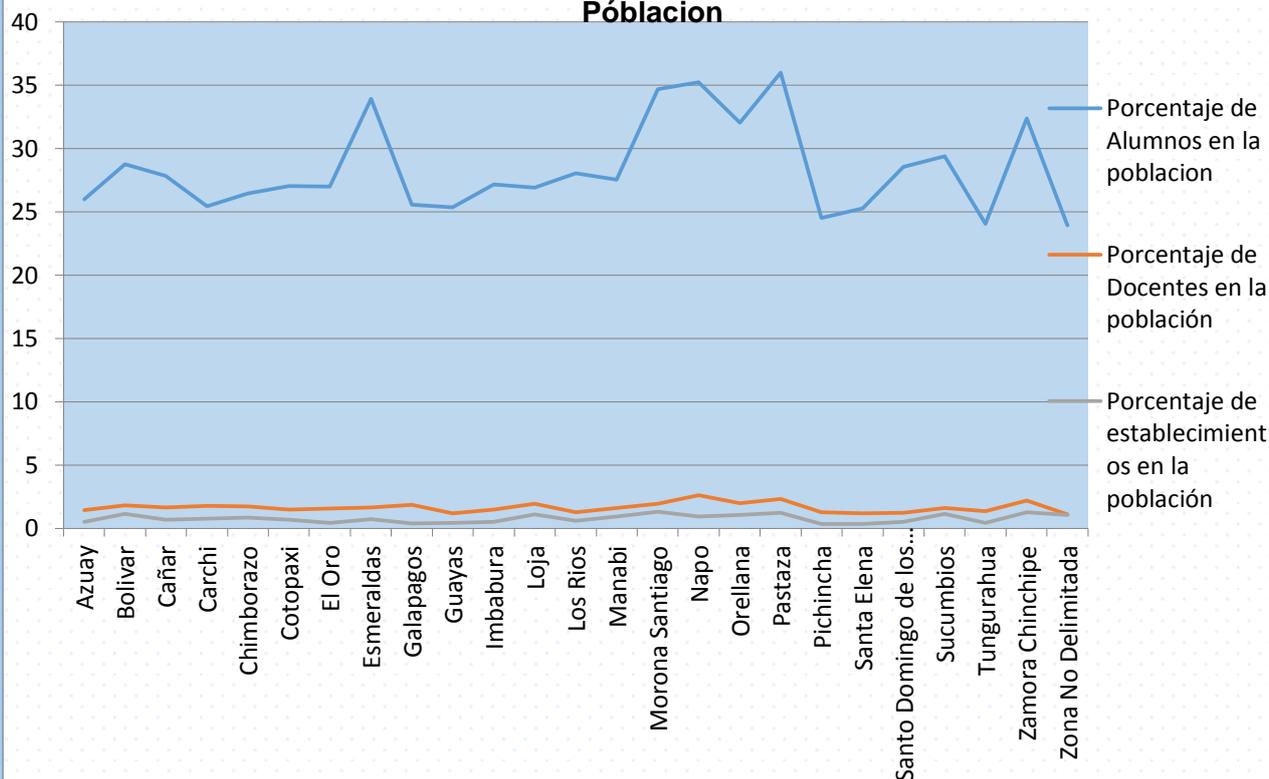
Se puede apreciar también que las provincias con mayor porcentaje de docentes con relación a su población provincial total son Napo, Pastaza y Zamora Chinchipe con el 2,61%, 2,33% y el 2,21% respectivamente; mientras que las provincias con menos docentes en relación a su población total son Guayas, Santo Domingo de los Colorados y Tungurahua con el 1,20%, 1,24% y el 1,34%

En lo que respecta a los establecimientos sobre su población provincial total, se debe resaltar que se tiene más establecimientos educativos en las provincias de Morona Santiago y Zamora Chinchipe, mientras que menos establecimientos educativos con respecto a la población lo tiene Pichincha y Santo Domingo.

⁶ Ver Anexo 2



Gráfico No 3
Porcentaje de Alumnos , Docentes y Establecimientos con Respecto a la Póblacion



Fuente: Ministerio de Educación

Realizado por los Autores

De lo observado en líneas anteriores se puede presumir la existencia de diferentes stocks de capital humano medios a nivel de provincias, lo cual se va clarificar cuando se contrasta el nivel de educación o capital humano con los ingresos salariales.

La siguiente tabla presenta el promedio nacional en el año 2012 de los ingresos salariales, el nivel de educación y las horas de trabajo. La variable nivel de educación se segmenta en la categoría de: ninguna educación formal, educación básica, bachillerato y educación superior



Tabla N.- 1

<u>Estadísticos de Medida Central a Nivel Nacional</u>			
Estadísticos	Total de Horas Trabajadas	Total Ingresos Laborales	Nivel de Educación
Total de la Población	6'653.080	6'653.080	6'653.080
Media	42,0801	323,9874	2,5813
Mediana	40	240	2
Moda	40	0	2
Fuente: ENIGHUR Realizado por los Autores			

Como se puede observar en la tabla No 1, los ecuatorianos en promedio, trabajan 42,08 horas a la semana, tiene ingreso laboral⁷ de \$323,99 dólares mensuales y tienen un nivel de educación formal de educación Básica, para el año 2012.

Es menester tener presente la clasificación de la educación y analizarla con los ingresos salariales, para poder observar la influencia de la primera sobre la segunda variable.

Los datos revelan que el stock de capital humano en el Ecuador tiene una influencia sobre el nivel de ingresos⁸ laborales como se aprecia en el gráfico No 4.

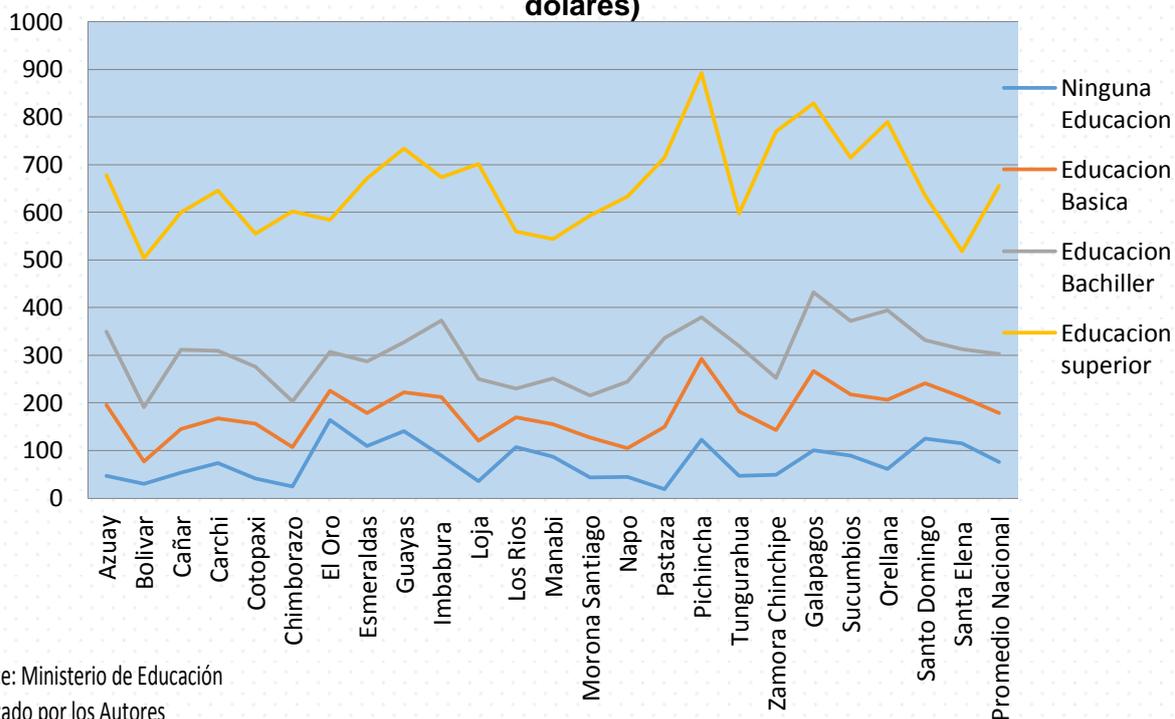
⁷ El ingreso laboral, se calcula como la suma de todos los ingresos recibidos por las personas de su trabajo independiente y/o asalariado, dividida para el número total de perceptores del ingreso. Los perceptores de ingresos laborales son aquellas personas que percibieron algún valor como ingreso laboral. Los ingresos salariales son los ingresos del trabajo en relación de dependencia y los ingresos como patrono y cuentapropista son los ingresos del trabajo independiente.

⁸ Estos ingresos laborales se calcula solo para las personas que declararon haber trabajado, es decir corresponden a la población ocupada; así como también a las personas mayores de 15 años de edad en virtud de que por mandato del Art. 65 de Código de la Niñez y adolescencia solo pueden laborar las personas mayores de 15 años de edad



Gráfico No 4

Ingresos Salariales Promedio por Provincia según nivel Educativo (en dólares)



Fuente: Ministerio de Educación
Realizado por los Autores

En el gráfico No 4, se observa que no solo existe una diferencia salarial a nivel de cada provincia, sino que también el promedio⁹ salarial es diferente según el nivel de educación¹⁰ de cada persona. Se debe resaltar que el segmento de la población que tiene una educación superior en promedio gana 719,85 dólares, es decir obtiene el mayor salario, e incluso permite elevar el promedio salarial del Ecuador el cual es de 323,99 dólares. Las personas (que no tienen ninguna educación formal) registran un promedio salarial de 83,06 dólares, es decir los salarios más bajos.

Se debe resaltar que Pichincha es la provincia con un mayor nivel de instrucción en comparación al de resto de provincias, así como también sus ingresos promedios resultan ser los más altos del país, posee un ingreso

⁹ Se utilizó el salario básico del año 2012 que es de \$ 292.

¹⁰ Ver anexo 3 en el cual se encuentran los datos mencionados.



salarial promedio de \$ 479,45. Galápagos¹¹ es otra de las provincias que registra uno de los ingresos salarios promedios más altos del país con \$ 478,64.

Por el contrario en la provincia de Bolívar se aprecia que el ingreso salarial promedio es de 143,86 es decir el más bajo del país, Chimborazo también registra unos de los Ingresos salariales más bajos con \$ 162,95 dólares; se debe resaltar que en la provincia de Loja el 21,98% de la población posee educación superior y el 2,12% no posee ninguna educación formal es decir un número reducido de personas sin embargo los Ingresos salariales promedios no son de los más altos del país con \$ 253,07 esto es debido a que el porcentaje más alto de la población tiene una educación básica con el 59,31% de sus habitantes.

Es importante también señalar el promedio total de horas trabajadas, para evidenciar su efecto sobre el ingreso, y se comprueba que, así se trabaje menos horas y se tenga un mayor grado de educación, los ingresos podrán ser superiores al de una persona que trabaje más pero que tengan menos educación.

En el año 2012 el Ecuador tiene un salario promedio de 323,99 dólares, con un promedio de 42,08 horas de trabajo a la semana por lo cual se observa que el valor hora de trabajo¹² a nivel nacional es de 1,92 dólares¹³. De lo cual se debe resaltar que el valor hora de trabajo más alto a nivel de provincias lo tiene Pichincha con un costo de 2,70 dólares, a diferencia de la provincia de Bolívar

¹¹ Es menester recalcar en el caso de la provincia de Galápagos el coste de la vida es mayor y por tal circunstancia en la disposición general octava de la LEY ESPECIAL PARA LA PROVINCIA DE GALAPAGOS, señala que los trabajadores de esta provincia ganan un 75% más que los trabajadores de la misma rama de actividad del Ecuador continental; por lo cual se transformó para homogeneizar con los salarios del Ecuador continental, es decir se divide el salario para 1,75.

¹² Para el cálculo del valor hora se utilizó el salario neto dividido para el promedio de horas trabajadas al mes; en este caso concreto se multiplicó por cuatro semanas el promedio de horas trabajadas a la semana. Se debe resaltar que se utiliza un método distinto al del Ministerio de Relaciones Laborales del Ecuador, en virtud de que el mismo divide el salario neto para 240, esto por considerar el concepto de jornada integral.

¹³ Todos estos datos se lo puede observar con mayor detalle en el anexo No3



la cual tiene un valor hora de trabajo de 0,90 dólar, el valor más bajo a nivel del país.

Es menester resaltar los datos que tiene la provincia de Bolívar, la cual es la antítesis con respecto a las características socio económicas que posee Pichincha; esta provincia tiene un salario promedio de 143,86 dólares (ingreso salarial promedio por debajo de la media a nivel nacional), el 6,67% de sus habitantes de su población ocupada no posee ningún nivel de educación (es la segunda provincia con el porcentaje de personas sin ningún nivel de educación después de Chimborazo que posee el 8,08% de su población ocupada); solo el 18,19 % de su población ocupada recibió un nivel de educación bachiller, el segundo porcentaje más bajo a nivel provincial después de Cañar. Todos estos factores dan como resultado un valor hora de trabajo de 0,90 dólares y un promedio salarial por nivel de educación¹⁴ de los más bajos a nivel del Ecuador.

1.2 LA VECINDAD EN SU RELACIÓN CON LOS INGRESOS

Como se ha demostrado existe una relación positiva entre los ingresos y el nivel de educación, pero en este tipo de análisis se debe tener en consideración también la jerarquía que tiene la vecindad sobre las decisiones individuales, que se traducen en mayores ingresos para los particulares.

El stock medio de capital humano en un área o vecindad determinada, es el promedio de educación de ese conglomerado; la educación al tener las características de un bien público, por lo cual es imposible privar de sus beneficios a los particulares que habitan en esa vecindad, permite que los ingresos se vean afectados positivamente por el efecto derrame, de esta manera el stock medio de capital humano repercute en los ingresos laborales.

¹⁴ Ver anexo N.- 3.



El concepto de vecindad es importante en este tipo de estudios porque como señala Tomas Blomquist, cada conglomerado tiene distintas cantidades de firmas, como de recursos, además cada vecindad posee características distintas en sus respectivos mercados, es decir las retribuciones y rentas se ajustan a cada mercado, por lo cual los ingresos salariales son diferentes. Bajo esta perspectiva “el ámbito local” es una jerarquía superior que subordina el comportamiento de la esfera individual.

Se ha procedido analizar la repercusión de la educación sobre los ingresos salariales, pero solo se ha analizado a nivel provincial, pero se debe considerar que la circunscripción de los mercados no es necesariamente provincial, razón por lo cual procedemos a segmentar más nuestro estudio.

Para observar la influencia de la jerarquía de la vecindad sobre los ingresos netos salariales, es decir de la vecindad geográfica sobre los ingresos en el Ecuador; procedemos a segmentar más la población; es decir que a más de estar clasificada por las provincias, la población es sub clasificada de acuerdo al área (urbano - rural) a la cual él individuo pertenece, clasificando a la población de acuerdo a sí que ganan más o menos del salario básico unificado¹⁵.

Como se puede observar en la tabla¹⁶ No 2, de acuerdo al área que se encuentran los individuos, el 38,40% de los ecuatorianos ganan en el año 2012 más que el salario básico unificado; siendo los que pertenecen a el área urbana el 49,30% los que gana más de lo establecido como salario básico unificado y en el área rural tan solo el 18,20% de su población respectiva (urbano o rural).

¹⁵ Se utilizó el de 292 dólares como salario básico unificado para el Ecuador en el año 2012, así como los datos del mismo año por ser el año de estudio.

¹⁶ La tabla completa se encuentra en el Anexo N.-4



Tabla N.- 2

<u>Tabla de los Ingresos Salariales y su relación con el Área (urbano rural) a nivel Provincial</u>						
<u>Provincia</u>				Ingresos Salariales Mayores al Salario Básico		<u>Total</u>
				Gana Menos del Salario Básico	Gana Más del Salario Básico	
<u>Bolívar</u>	Área	Urbana	Total Población Ocupada	10149	9485	19634
			% dentro de Área	51,70%	48,30%	100,00%
		Rural	Total Población Ocupada	70166	5525	75691
			% dentro de Área	92,70%	7,30%	100,00%
	Total		Total Población Ocupada	80315	15010	95325
			% dentro de Área	84,30%	15,70%	100,00%
<u>Galápagos</u>	Área	Urbana	Total Población Ocupada	2494	4949	7443
			% dentro de Área	33,50%	66,50%	100,00%
		Rural	Total Población Ocupada	3139	2996	6135
			% dentro de Área	51,20%	48,80%	100,00%
	Total		Total Población Ocupada	5633	7945	13578
			% dentro de Área	41,50%	58,50%	100,00%
<u>Total</u>	Área	Urbana	Total Población Ocupada	2197535	2134691	4332226
			% dentro de Área	50,70%	49,30%	100,00%
		Rural	Total Población Ocupada	1899432	421425	2320857
			% dentro de Área	81,80%	18,20%	100,00%
	Total		Total Población Ocupada	4096967	2556116	6653083
			% dentro de Área	61,60%	38,40%	100,00%

Fuente: ENIGHUR
Elaborado por los Autores

Del mismo modo se observa que en la provincia de Bolívar solo el 15,7% de la población gana más de lo establecido como salario básico unificado, de estos el 48,30% y el 7,30% pertenecen a el área urbana y rural respectivamente, los



que ganan más del salario básico unificado en relación con el 100% de su respectiva circunscripción.

Del mismo modo Galápagos como las demás provincias del país revelan que existe una mayor remuneración en el área urbana que en el área rural, es decir el componente geográfico es fundamental en los ingresos laborales.

La influencia de la educación y la jerarquía “vecindad”, son variables fundamentales y determinantes en los ingresos laborales, como se lo puede observar en la tabla N.- 3, en la cual se incluyen estos dos elementos.

Como se observa a continuación en la tabla¹⁷ N.- 3, existe una gran diferencia salarial en lo que respecta al nivel de educación y el entorno en el cual habita el individuo; en este caso presentamos como ejemplo a la provincia del Azuay.

En la siguiente tabla se establece el nivel de educación y el salario mínimo como variables de clasificación de los individuos; y se observa que en la provincia del Azuay el 40,30% de las personas ganan más del salario básico unificado; se debe tener presente que el porcentaje de personas que ganan más del salario básico unificado aumenta en razón de tener un mayor nivel de educación y de vivir en una zona urbana, como se verificará a continuación.

De la tabla N.- 3, se observa que la población del Azuay que no tienen ningún tipo de educación formal y gana más del salario básico unificado es solo el 5% de este segmento de población, mientras que el 95% de personas que tiene este nivel de instrucción (ninguno) tiene un salario inferior al salario básico unificado. De este segmento de la población que no tiene ningún tipo de educación formal y que habita en el área urbana, solo el 6% de estas personas gana más que el salario básico unificado, mientras que las personas que poseen este mismo nivel de instrucción (ninguno) pero que habitan en el área rural y ganan más del salario básico unificado son el 4,8%, con respecto a su mismo nivel educativo y su área respectiva. Las demás personas de este nivel educativo ganan menos del salario básico unificado.

¹⁷ La tabla completa se encuentra en el Anexo N.-5



En lo que respecta a la educación básica en esta provincia, se observa que los que ganan más que el salario básico unificado son el 27,9%, de todo este segmento de esta población del Azuay; de estas personas que tienen el mencionado nivel de educación (básica) que ganan más del salario básico unificado, el 37,7% pertenece a el área urbana, en relación con el 22,10% de este segmento de población que habita en el aérea rural, las demás personas que tienen este nivel de instrucción tienen un salario inferior al salario básico unificado.

En el segmento de la población que se educó hasta la sección del bachillerato, el 46,8% de este segmento de la población del Azuay gana más del salario básico unificado; de estas personas que tienen el mencionado nivel de educación (bachiller) y que ganan más del salario básico unificado, el 53,8% pertenece a el área urbana, en relación con el 35,9% de este segmento de población que habita en el aérea rural; con respecto a su mismo nivel educativo y su área respectiva. Las demás personas que tienen este nivel de instrucción tienen un salario inferior al salario básico unificado.

De la población del Azuay que obtuvo una educación superior o universitaria el 75,5% ganan más que el salario básico unificado; de estas personas que tienen el mencionado nivel de educación (superior) y que ganan más del salario básico unificado, el 77,8% pertenece a el área urbana, en relación con el 61,2% de este segmento de población que habita en el aérea rural; con respecto a su mismo nivel educativo y su área respectiva. Las demás personas que tienen este nivel de instrucción tienen un salario inferior al salario básico unificado

Este tipo de tendencias reflejadas en la provincia del Azuay, son semejantes en todas las provincias, es decir un mayor nivel de educación representan más ingresos, los cuales también dependen del área o vecindad en el cual se habita.



Tabla N.- 3

Proporción de Personas que Gana más o menos del Salario Básico de acuerdo a su Nivel Educativo

<u>Provincia</u>	<u>Área</u>			<u>Ingresos Salariales</u>		<u>Total</u>	
				<u>Mayores al Salario Básico</u>			
				Gana Menos del Salario Básico	Gana Más del Salario Básico		
<u>Azuay</u>	Urbana	Nivel de Educación	Ninguna Educación	Total Personas	2978	191	3169
				% del Nivel de Educación	94,00%	6,00%	100,00%
			Educación Básica	Total Personas	44112	26702	70814
				% del Nivel de Educación	62,30%	37,70%	100,00%
		Educación Bachiller	Total Personas	21590	25096	46686	
			% del Nivel de Educación	46,20%	53,80%	100,00%	
		Educación Superior	Total Personas	13575	47528	61103	
			% del Nivel de Educación	22,20%	77,80%	100,00%	
		Total	Total Personas	82255	99517	181772	
			% del Nivel de Educación	45,30%	54,70%	100,00%	
	Rural	Nivel de Educación	Ninguna Educación	Total Personas	14043	703	14746
				% del Nivel de Educación	95,20%	4,80%	100,00%
			Educación Básica	Total Personas	92902	26282	119184
				% del Nivel de Educación	77,90%	22,10%	100,00%
		Educación Bachiller	Total Personas	19214	10749	29963	
			% del Nivel de Educación	64,10%	35,90%	100,00%	
		Educación Superior	Total Personas	3758	5923	9681	
			% del Nivel de Educación	38,80%	61,20%	100,00%	
		Total	Total Personas	129917	43657	173574	
			% del Nivel de Educación	74,80%	25,20%	100,00%	
	Total	Nivel de Educación	Ninguna Educación	Total Personas	17021	894	17915
			% del Nivel de Educación	95,00%	5,00%	100,00%	
Educación Básica			Total Personas	137014	52984	189998	
			% del Nivel de Educación	72,10%	27,90%	100,00%	
Educación Bachiller		Total Personas	40804	35845	76649		
		% del Nivel de Educación	53,20%	46,80%	100,00%		
	Educación Superior	Total Personas	17333	53451	70784		
		% del Nivel de Educación	24,50%	75,50%	100,00%		
	Total	Total Personas	212172	143174	355346		
		% del Nivel de Educación	59,70%	40,30%	100,00%		
	Fuente:	ENIGHUR					
	Realizado	por los Autores					



Provincias como Pichincha, Guayas, Azuay, Oro tienen un porcentaje de personas cuyos ingresos están por encima del salario básico unificado del 56%, 43,8%, 40,3% y 41,9% respectivamente; sin embargo en sus zonas rurales son las que menos educación formal tienen, así como también sus mercados son escasos e ineficientes por lo cual tienen un salario inferior al salario básico unificado; y eso es lo que se evidencia en todas las provincias del Ecuador siendo las zonas rurales las que poseen menos oportunidades de desarrollo para las personas.

Como se pudo observar la jerarquía es un factor muy importante en la determinación de los salarios, pero estas vecindades no las podemos circunscribir solo al ámbito del área geográfica de urbano - rural, en virtud de que las vecindades deben constituir conglomerados que sean lo más homogéneos posibles dentro de sí y lo más heterogéneos entre ellos, por lo cual para la determinación de las vecindades se tiene que tener muy presente el ámbito cantonal, que va a reflejar de mejor manera estas características.



CAPITULO 2

MARCO TEORICO



CAPITULO # 2

2.1 Marco Teórico

2.1.1 Orígenes y evolución del Capital Humano

En la actualidad no se puede negar las bondades que ofrece la educación, así como también la misma es una de las variables principales que explican los ingresos, en virtud de que la educación le permite al individuo ser más eficiente en sus actividades productivas y a la vez el incremento de su rendimiento elevan sus ingresos.

Capital humano es un tema que ha sido tratado por los principales economistas de todos los tiempos; desde sus inicios esta teoría es esbozada incluso por los economistas clásicos, y posteriormente se desarrollan formándose una teoría ampliamente aceptada.

El economista clásico Adam Smith ofrece aportes a la teoría del capital humano; en su obra la Riqueza de las Naciones, este autor señala que existe un “estado natural de las cosas”, por el cual la recompensa de su trabajo, le permite al trabajador subsistir con lo que produce; sin embargo con el desarrollo de la especialización, el producto que el trabajador obtiene de su trabajo es sólo una porción de bienes de los que necesita para vivir. En este contexto, el trabajador no puede ya sobrevivir directamente del producto de su trabajo y necesita acumular un stock de bienes, los cuales los destina a obtener ingresos que le permitan consumirlos en el presente como en el futuro.

Con el mismo razonamiento anterior Adam Smith señala que el stock de capital de un país es la proyección de los stocks de capital de sus ciudadanos. De esta forma Smith “incluye como parte del capital fijo de cada nación, la adquisición y el mantenimiento de habilidades y conocimientos que puedan ser utilizados para la creación de riqueza por parte de los trabajadores”¹⁸.

¹⁸ Teoría del Capital Humano: orígenes y evolución; revista económica; Temas Actuales de Economía, Pág. 21.



Adam Smith señala que existen diferencias salariales entre las diversas profesiones, esto en virtud de que en las diversas profesiones existen diferencias en el grado de formación del trabajador; es decir existe una mayor inversión monetaria y en el tiempo de formación, y es el mayor coste del aprendizaje lo que permite explicar las diferencias salariales; por lo cual la persona educada será pagada por encima del salario de una persona no educada.

John Stuart-Mill, resalta que el conocimiento es fundamental en el proceso productivo, en virtud que el mismo determina la productividad; este autor resalta que la productividad de una nación está determinada por el grado de habilidad y formación de sus trabajadores, por lo cual una mano de obra más capacitada le permitiría a un estado, aumentar la cantidad del producto, pero con la misma cantidad de trabajo, y esto como resultado de un doble efecto:

- Efecto indirecto: mejora de la capacidad de los trabajadores para utilizar maquinarias más complejas, con el posterior aumento en la producción.
- Efecto directo: trabajadores más preparados puede mejorar las técnicas de producción y modernizar la planta, y como consecuencia, se inventarían nuevas máquinas que fuesen más productivas.

Stuart-Mill también señala que los trabajadores poseen cualidades humanas, es decir virtudes o cualidades morales, lo cual también influyen de forma directa y positiva en el funcionamiento de su economía, haciéndola más productiva.

John Baptiste Say con respecto de la teoría del capital humano señala que el conocimiento es indispensable en la producción de cualquier bien, en virtud de que interviene en las tres fases del proceso productivo.

- Conocimiento de las leyes de la naturaleza.
- Conocimientos que se apliquen a un propósito útil.



- Conocimiento o habilidades precisos para saber cómo ha de ejecutarse de forma concreta el trabajo propuesto.

Say señala que en el salario percibido se incluye, el pago del trabajo realizado, más un interés en pago al capital adquirido por el trabajador, por lo cual se justifica una diferencia salarial entre las distintas ocupaciones; es menester resaltar que la formación que tiene el trabajador no es expropiable, porque solo existe en la persona del trabajador; por lo cual las diferencias en la participación en los salarios es por una mayor inversión en preparación.

Edwin Cannan, economista del siglo XX señala que los trabajadores deben recuperar durante sus respectivas vidas laborales la inversión realizada por ellos, por lo cual sus salarios son mayores que los trabajadores no educados. También resalta que como la duración de la educación en las distintas profesiones es similar y después de descontar los costos directos e indirectos de la formación, las diferencias entre los ingresos que recibe el trabajo en las distintas ocupaciones son más ficticias que reales.

Mincer es sus trabajos propone un modelo que es capaz de dar un respaldo teórico a la relación entre los ingresos salariales y la educación, con lo cual se pueden explicar las diferencias de los salarios entre ocupaciones, por existir una diferencia en el nivel de entrenamiento; además este autor incluye varias variables, dentro de las cuales resalta la “experiencia”, la cual mientras explica las diferencias de salarios dentro de una misma ocupación por ser atribuidas a diferencias en el grado de experiencia en el trabajo.

Becker es uno de los autores fundamentales de la teoría del capital humano, establece un marco teórico muy factible para calcular los efectos de la variación de la tasa interna de rentabilidad de la inversión en capital humano. Esta tasa de variación la construye de una manera muy simple, se comparan las tasas de retorno generadas por dos actividades diferentes, una, en la que se invierte en capital humano, y otra, en la que no se invierte nada en capital humano durante



el periodo considerado. Es decir la Tasa de Retorno mide el aumento de los ingresos por cada año de educación, respecto al nivel de educación inferior.

Schultz, Becker y Mincer, son los autores que más han aportado al concepto de Inversión en Capital Humano, de quienes se concluye que mayores años de escolaridad determinan a las personas a percibir salarios más elevados, y dependiendo del grupo social en el cual se desenvuelve el individuo, en este se generan externalidades que son los beneficios sociales que se derivan de la educación.

Para calcular la inversión en capital humano, se lo realiza a través del rendimiento de la educación, es decir la educación permite aumentar la productividad y esto hace que se incrementen los ingresos laborales de los agentes económicos; el incremento de los ingresos es el rendimiento de la inversión en educación (Shultz, 1961).

La ecuación minceriana de ingresos es una de las herramientas más utilizadas para calcular la tasa de retorno privada de la educación, en su concepción original esta establece que los ingresos de los individuos dependen de los años de educación que ostenta el individuo y los años de experiencia. Posteriores innovaciones mejoran esta ecuación además la estimación de los rendimientos privados como sociales de la educación revelan el verdadero impacto de la misma en la sociedad.

Los retornos de la educación reflejan una jerarquía o multinivel, pues estos dependen tanto de las características individuales como de los factores grupales a los que un individuo pertenece, específicamente el pertenecer a un conglomerado de mayor stock medio de Capital Humano eleva los salarios de los individuos menos educados.

2.2 Rentabilidad de la Educación

La Teoría del Capital Humano revela que la inversión realizada en educación formal genera un rendimiento al igual que el capital físico o tangible.



Este modelo simple parte de la función estadística del ingreso, que como señala Rosángela Di Paola y otros¹⁹, se puede considerar a la inversión en educación equivalente a la inversión en un bien físico, que capitaliza el ingreso que se genera por la educación según los años de formación del individuo y la tasa de rendimiento que proporciona cada año de educación.

Así para el primer año de educación, la tasa de rendimiento es igual a la diferencia de ingresos salariales, planteada como:

$$r_1 = \frac{Y_1 - Y_0}{Y_0}$$

Donde:

Y_1 es el ingreso salarial obtenido por un individuo posterior a su primer año de educación.

Y_0 es el ingreso salarial que hubiera obtenido el individuo sin haber recibido una educación.

Si se supone que ambos salarios se mantienen constantes a lo largo de la vida, obtenemos para el segundo año de educación una tasa de rendimiento que es igual a:

$$r_2 = \frac{Y_2 - Y_1}{Y_1}$$

¹⁹ La función estadística de la inversión es explicada por Di Paola, Miriam Bargés y Elsa Rodríguez en su estudio titulado “Diferencias de ingreso entre jefes de familia en la ciudad de mar del plata. un enfoque de la teoría del capital humano”, la cual se basa en la ecuación fundamental de Mincer.



Donde:

Y_2 es igual al ingreso salarial posterior a segundo año de educación. Despejando la ecuación se obtiene el valor de Y_2 en función de Y_1 y de la tasa de retorno; por lo cual:

$$Y_2 = Y_1 * (1 + r_2) = Y_0 * (1 + r_1) * (1 + r_2)$$

Del mismo modo se puede deducir el valor del ingreso salarial para n años de educación como la ecuación siguiente:

$$Y_n = Y_0 * (1 + r_1) * (1 + r_2) \dots \dots * (1 + r_n)$$

Bajo el supuesto de que la tasa de rendimiento de la educación es constante para todos los años de educación, se puede deducir que:

$$r_1 = r_2 = \dots r_n = r$$

Aproximando $(1 + r)$ a una función del tipo e^{rn} , e incorporando el término residual e^u se obtiene:

$$Y_n = Y_0 e^{rn} e^u$$

Si transformamos a ambos miembros en términos de logaritmo es posible redefinirla como:

$$\ln Y_n = \ln Y_0 + rn + u$$

Esta función estadística del ingreso, revela que el logaritmo natural del ingreso con n años de educación está en función del logaritmo natural del ingreso en ausencia de educación, más la tasa de retorno o de rendimiento de la educación multiplicado por los años de educación más el término residual.

Esta es la ecuación de Mincer y es la más generalizada dentro de los temas sobre capital humano, sin embargo se deben incorporar a la misma la experiencia en el trabajo.

De esta forma la nueva función sería:

$$\ln Y_i = \ln Y_0 + b_1 Educ_i + b_2 Exper_i \dots + u$$



Donde b_1 representa la tasa de rendimiento de la inversión en educación, $Educ_i$ es el número de años de educación del individuo i , b_2 la tasa de rendimiento de la experiencia y $Exper_i$ es el número de años de la experiencia del trabajador i .

De la misma manera que se incluyó a este modelo la variable experiencia, se le puede incluir más variables, en virtud de que como señala Mincer la inclusión de más variables eliminará los problemas de especificación y brindarán eficiencia a los estimadores.

2.3 Las Externalidades del Capital Humano.

Se debe tener presente el concepto de externalidad en el sentido de (Baumol Y Oates, 1975), quienes señalan que una externalidad es un beneficio por el cual un individuo, obtiene un incremento salarial, sin que él haya decidido o realizado una determinada acción.

La teoría señala que los salarios son explicados por variables con caracteres individuales de las personas y variables con caracteres grupales al cual pertenece ese individuo, siendo el primer nivel el individual y el segundo el grupal.

Los retornos de la educación revelan que la rentabilidad privada es el incremento porcentual en el ingreso individual por cada año de educación, mientras que el retorno social de la educación es la “suma de los beneficios monetarios que acumula la sociedad como resultado de un incremento general en el nivel educativo”²⁰.

La circunscripción geográfica o conglomerado, es una variable muy significativa en la producción²¹ y se debe resaltar que en cada circunscripción existen

²⁰ Darwin Marcelo, “Rentabilidad Social e Individual de la Educación una Interpretación a Partir de los Modelos Jerárquicos”, Pág. 3

²¹ Esta es una conclusión que se extrae de la Teoría de localización



bienes públicos²² locales, como el clima, el stock medio de capital humano²³ etc. que determinan la productividad de ese lugar y como consecuencia de este efecto, las vecindades con mayores niveles promedio de capital humano, poseen mayores tecnologías y un mayor stock per cápita de capital físico, lo que desencadena en salarios más altos y mayores rentas de la tierra, como lo demostró Rauch²⁴ (1982).

Se debe también tener en consideración que como lo señala Javanovic y Rob (1989) que existe un efecto externo del capital humano, que es la transmisión de los conocimientos y habilidades, ya sea por medios formales o informales; lo cual hace que se incremente el acervo de conocimientos de los trabajadores, y entre más stock medio de capital humano exista en una zona, mayor será la probabilidad de que los individuos tengan reuniones, transmitan y desarrollen los conocimientos, obteniendo diferentes stock de capital humano dentro de los conglomerados.

Por la existencia de externalidades, trabajadores con una misma formación pueden tener diferentes salarios, dependiendo de si habitan en lugares con mayores o menores promedios de stock de capital humano; es decir que aparte de las características individuales de cada trabajador, la productividad es un beneficio de la concentración geográfica del capital humano, lo cual al mismo tiempo es una variable en consideración, por lo cual los trabajadores migrarán a determinadas vecindades con mejores salarios.

Procedemos a demostrar la existencia de externalidades y la jerarquía que posee la vecindad sobre la órbita de las características individuales en la

²² Los bienes públicos tiene la característica de ser no rivales en el consumo y la no exclusión en el uso de ese bien.

²³ El stock medio de capital es el promedio de educación y de experiencia de una circunscripción geográfica, de acuerdo a la metodología desarrollada por Rauch, en su estudio "Productivity gains from geographic concentration of human capital: evidence from the cities".

²⁴ Este tema es tratado por Rauch en su estudio "productivity gains from geographic concentration of human capital: evidence from the cities".



determinación salarial, se utiliza el modelo formal de bienes públicos locales de Roback²⁵ (1982), con las modificaciones realizadas por Rauch²⁶ (1991).

Este modelo parte del supuesto de que los hogares y las empresas tienen libre movilidad dentro de un número fijo de conglomerados, pero solo dentro de un estado determinado; con un costo de cambio cero a otra vecindad, pero una vez que reside el trabajador o la empresa en un conglomerado determinado, los mismos ya no pueden laborar o ejecutar sus actividades productivas en otra vecindad. Además no se consideran los desplazamientos dentro del mismo conglomerado.

Las empresas y los hogares tienen una identidad, es decir las empresas tienen una función de costos, que a través de la maximización del beneficio se convierte en un beneficio de la función que depende de los salarios locales, alquileres y bienes públicos. En virtud de que existe libre movilidad, las empresas se trasladan a otros conglomerados si pueden obtener mayores ganancias. Entonces en equilibrio, los beneficios económicos (ganancias en un conglomerado determinado, menos beneficios disponibles en otros lugares) deben ser igual a cero:

$$\pi_j(w_j, r_j, s_j) - \pi_n = 0$$

Donde

π_j = los beneficios que tiene la empresa en un conglomerado "j".

π_n = los beneficios disponibles para la empresa en todos los demás conglomerados.

r_j = alquiler de la tierra en el conglomerado "j".

s_j = bienes públicos locales que se encuentran en el conglomerado "j".

²⁵ Este modelo fue presentado por Jenifer Roback, en su estudio titulado "Wages, rents, and the quality of life".

²⁶ Las modificaciones al modelo de Roback, las realiza James Rauch en su estudio titulado "Productivity gains from geographic concentration of human capital: evidence from the cities".



De la misma forma los trabajadores tienen preferencias, que después de maximizar su utilidad, se genera una función de utilidad indirecta, la cual depende de los salarios, las rentas y los bienes locales públicos. Los bienes locales públicos se definen como bienes de las personas, aunque el mismo supuesto no está hecho para las empresas. Los bienes públicos pueden ser productivos (mejora la ganancia) o improductivos (beneficio reductor). La migración de los trabajadores implica que la utilidad disponible en cualquier conglomerado sea idéntica a la utilidad disponible en otro lugar; esto en equilibrio:

$$v = (w, r, s) - v_s = 0$$

Se debe tener muy presente que el conglomerado o vecindad es un área geográfica limitada L_j , con determinados bienes públicos locales que le diferencia de las demás conglomerados “s”; cada vecindad se denota con el sub índice j.

En este modelo los hogares de un conglomerado “j” tienen una utilidad por el consumo de un bien compuesto; este bien es producido por los factores de producción de una determinada localidad “conglomerado” y los bienes públicos locales de ese conglomerado. Mientras el factor tierra²⁷ y el consumo del bien compuesto se puede realizar en cualquier conglomerado, la mano de obra pertenece a una sola circunscripción.

Un supuesto importante también es que el uso de estos factores, comprenden todos los ingresos en el comercio.

Las diferencias del stock de capital humano a nivel individual se reflejan en la cantidad de unidades de eficiencia “h”²⁸ que ofertan los trabajadores y cuya retribución por tal eficiencia es el salario “w”; por lo cual y bajo las consideraciones anteriores obtenemos el siguiente equilibrio espacial en el conglomerado:

²⁷ Esta suposición significa que cada persona es dueña de una parte igual de la tierra en todos los conglomerados, independientemente de su propia localización.

²⁸ Se está utilizando la misma nomenclatura de Rauch en su estudio “Productivity gains from geographic concentration of human capital: evidence from the cities”.



$$v_j = v(r_j; s_j) w_j = u_x^0$$

Donde:

v = utilidad indirecta disfrutada por el trabajador.

r_j = alquiler de la tierra.

s_j = bienes públicos locales.

w_j = salario que percibe el trabajador.

u_x^0 = el nivel de utilidad que se obtiene en cualquier conglomerados y es común a los dueños de los factores productivos.

Los salarios y las rentas deben ajustarse para igualar la utilidad en todos los conglomerados. De lo contrario, algunos trabajadores tendrían un incentivo para moverse.

Para la producción de un bien compuesto X , se lo realiza mediante una función de producción retornos constantes a escala, por lo cual podemos expresar de la siguiente manera:

$$X_j = f(L_j, N_j, s_j)$$

Donde:

X_j = bien compuesto, producido en el conglomerado "j"

L_j = Es la cantidad de tierra perteneciente al conglomerado "j", es decir el área geográfica de la vecindad.

s_j = bienes públicos locales del conglomerado.

N_j = Es el número de trabajadores que existen en el conglomerado.



Por lo cual se visualiza que para la producción de un bien compuesto en un determinado conglomerado, las empresas combinan el capital²⁹, mano de obra local y el factor tierra, en cada conglomerado. El rendimiento del capital está fijado por un mercado internacional de capitales. Los precios, el salario y los alquileres de la tierra dependen del precio del bien compuesto; como esta función tiene rendimientos constantes a escala, la función de costo unitario puede ser utilizada para determinar los costos. De tal manera que la condición de equilibrio para las empresas es que el costo unitario deberá ser igual al precio del producto, de modo que el precio del bien compuesto es igual a 1.

Por lo cual la condición de equilibrio para las empresas es:

$$c(r_j; w_j; s_j) = 1$$

Donde c es la función de coste unitario, pero se debe aclarar que el costo del capital no se incorpora en esta ecuación, ya que el mismo es igual en todos los conglomerados; esto se colige por la hipótesis de la movilidad perfecta del capital. Se recuerda que r_j es el alquiler de la tierra.

De no existir este equilibrio, las empresas tendrían un incentivo para mover su capital a los conglomerados más rentables. Se recalca que la función de costo unitario está aumentando los precios de los factores en cada conglomerado y se define a

$$Cw_j = \frac{N_j}{X_j} \text{ y } Cr_j = \frac{L_j}{X_j}$$

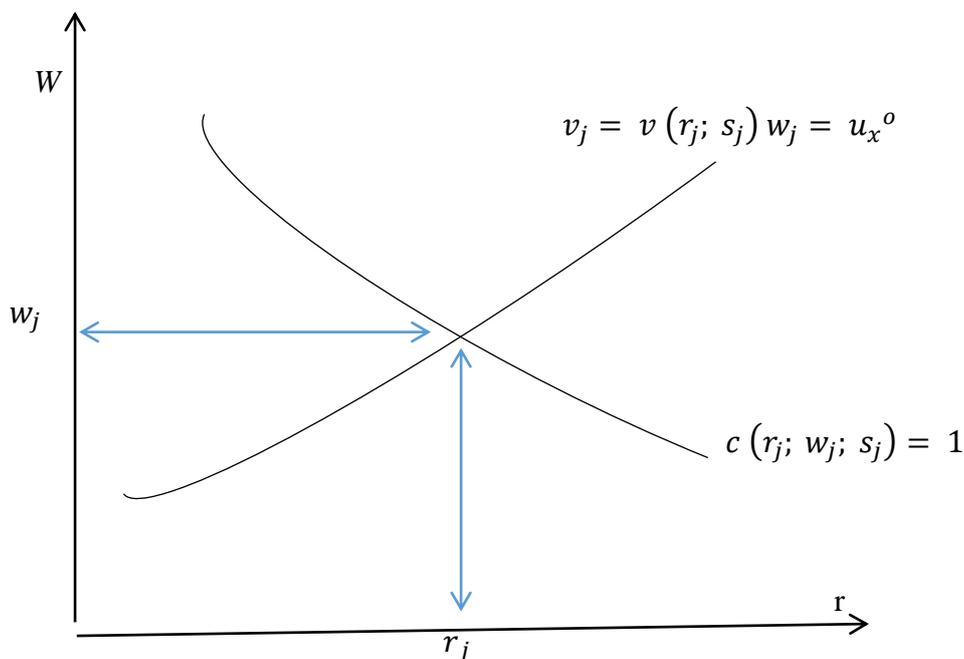
En la siguiente gráfica se puede observar el equilibrio territorial entre los consumidores y las empresas:

²⁹ En realidad “x” es una función del capital, así como L_j y N_j . Como el capital es perfectamente móvil y está influenciada por los bienes públicos, su tasa de retorno es igual en todos los conglomerados. por lo tanto, la entrada de capital puede suponerse que es óptima.



Gráfico N.- 5

Equilibrio Territorial entre los Consumidores y las Empresas



Realizado por los autores

En el gráfico anterior se observa la determinación de las tasas de los salarios y de alquiler de la tierra en el conglomerado “j”; la curva de pendiente positiva es el equilibrio del consumidor, el cual está representado por las combinaciones $w - r$ que satisface la ecuación $v_j = v(r_j; s_j) w_j = u_x^0$, dadas las características o bienes públicos locales del conglomerado s_j ; del mismo modo la curva de pendiente descendente es la curva de equilibrio de las firma o empresas que también representan las combinaciones $w - r$ que satisfacen la ecuación $c(r_j; w_j; s_j) = 1$, dadas las características o bienes públicos locales de la provincia s_j .

Si resolvemos de forma algebraica las ecuaciones de equilibrio de las empresas con las de los trabajadores mediante la diferenciación del equilibrio y resolviendo para $\frac{\partial w}{\partial s}$ y $\frac{\partial r}{\partial s}$, entonces obtenemos:

$$\frac{\partial w}{\partial s} = \frac{1}{\Delta} (-v_s c_r + c_s v_r)$$



$$\frac{\partial r}{\partial s} = \frac{1}{\Delta} (-v_w c_s + v_s c_w)$$

Como se puede observar $\Delta = v_w c_r - v_r c_w = L(s) v_w / x$

Siendo $L(s)$ el total disponible de tierra del conglomerado dado un determinado nivel de bienes públicos. En base de las propiedades de “ v ” y de “ c ” podemos observar que $c_s > 0$, $\frac{\partial w}{\partial s} < 0$, por lo cual podemos concluir que $\frac{\partial r}{\partial s}$ depende de los efectos de la productividad y de los bienes públicos del conglomerado.

De la misma manera si definimos a N_j como la población de cada conglomerado podemos definir a $N_j h_j$ como la medida de todas las unidades de eficiencia de la mano de obra disponible en la vecindad, por lo cual h_j es el promedio del nivel de capital humano en la vecindad; como se puede usar el equilibrio del mercado de la tierra y la mano de obra como condiciones para determinar los valores de equilibrio de la producción en el conglomerado del bien compuesto X_j , por lo cual tenemos:

$$X_j \frac{\partial c}{\partial r} - N_j h_j \left(\frac{\frac{\partial v}{\partial r}}{\frac{\partial v}{\partial w}} \right) = L_j$$

Como L_j es una sección determinada de territorio de un conglomerado, la cual es la misma para los trabajadores, es decir no existe diferencia entre conglomerados, es decir $L_j = L_x$ ³⁰ de cada conglomerado; además es importante tener en cuenta que, ya que no hay diferencia espacial en los consumidores por eficiencia de la unidad de dotación, es decir h_j es indeterminado. En particular no se ve influenciada por w_j o r_j ; por lo que podemos reestructurar la ecuación anterior de la siguiente forma:

³⁰ La variable Tierra no tiene por qué ser literalmente fijo; sino que nos basamos en el principio de una oferta creciente de tierra con el fin de asegurar algún límite en el tamaño de la ciudad. Se recalca que el aumento del precio de la oferta es proporcional por el factor de que el aumento de tamaño de la ciudad aumenta los costos de transporte. Por lo tanto, los costos de transporte dentro de un conglomerado proporciona un natural endogeneidad al límite del tamaño del conglomerado.



$$X_j \frac{\partial c}{\partial r} = N_j h_j \left(\frac{\partial v}{\partial r} \right)$$

Por lo cual el equilibrio es:

$$X_j \frac{\partial c}{\partial w} = N_j h_j$$

Se puede concluir que el stock medio de capital humano de un conglomerado es un bien público local que permite aumentar la productividad, lo cual se refleja en unos mejores salarios con respecto a otras vecindades; pero se debe resaltar que como señala Rauch, que si bien los salarios se incrementan, no existe un incremento en la utilidad del consumidor, en virtud de que un incremento debido al stock de capital humano aumentaría también los alquileres de modo que sólo se compensa los beneficio para los consumidores con su efecto positivo que se genera en los salarios.

Se debe recalcar que si bien un mayor stock medio de capital humano es un incentivo para que las empresas y los individuos migren a las vecindades determinadas, este efecto se contrarresta con el aumento de la renta lo cual impide que exista un verdadero incremento de bienestar, por lo cual todos los conglomerados tienen la misma utilidad.

Rauch demuestra que las diferencias salariales se deben a los diferentes stock medio de capital humano debido a una mayor productividad y no como señala Roy que esta diferencia se debe a un sesgo de selección, es decir no se debe a la existencia del efecto de auto selección³¹.

Rauch estima que cada año adicional de stock medio de capital humano aumenta la productividad total de los factores en un 2,8 por ciento.

³¹ Roy señala que los salarios altos provocan retornos salariales mayores, lo cual genera que los trabajadores de mayor cualificación tiendan a migrar a provincias con un mayor stock de capital humano promedio.



2.4 De la dimensión individual a la jerarquía colectiva

Se debe tener presente que un trabajador, sí por pertenecer a una determinada vecindad percibe una prima diferencial en el ingreso, se estaría en presencia de una externalidad monetaria; es decir se obtiene un beneficio por la influencia de terceros.

En este tipo de estudios se debe tener en cuenta la jerarquía del individuo y de la vecindad, la misma que afecta las decisiones individuales, que se traducen en mayores ingresos para los particulares (efecto spillovers); es decir el stock medio de capital humano en un conglomerado o vecindad determinada, permite que los ingresos se vean afectados positivamente por el efecto derrame, en virtud de que el stock medio de capital humano repercute en la productividad y en los ingresos laborales, como se señaló anteriormente.

El concepto de vecindad es importante en este tipo de estudios porque como señala Tomas Blomquist, cada conglomerado tiene distintas cantidades de firmas, como de recursos, además cada vecindad posee características distintas en sus respectivos mercados, es decir las retribuciones y rentas se ajustan a cada mercado, por lo cual los ingresos salariales son diferentes. Bajo esta perspectiva “el ámbito local” es una jerarquía superior que subordina el comportamiento de la esfera individual.

En este tipo de análisis intervienen los dos niveles de agregación: la del individuo dentro del colectivo (intragruppo o individual) y la de los colectivos (intergruppo o vecindad); pero se debe recalcar lo que Rauch señala, los bienes públicos locales y en este caso el nivel medio del stock de capital humano en un conglomerado es exógeno desde el punto de vista del trabajador y de la empresa, por lo que lo h_j no está influenciada por w_j o r_j , es decir el stock medio de capital humano de una vecindad no está determinado por el salario o por la renta de la tierra, por lo cual el stock medio de capital humano es exógeno, como como el clima y otras variables que corresponden a los bienes públicos locales.



Darwin Marcelo ilustra el tránsito de la dimensión individual a la jerarquía colectiva, de la siguiente manera:

$$\ln(Y_i) = \beta_0 + \beta_1 \text{Educ}_i + e_i$$

Como se puede observar, esta ecuación es solo para los integrantes de una única vecindad o conglomerado.

Donde $\ln(Y_i)$ es el logaritmo natural de los ingresos y Educ_i son los años de educación del trabajador "i"; pero por tener varios conglomerados, la ecuación se la reestructura de la siguiente manera:

$$\ln(Y_{ij}) = \beta_0 + \beta_1 \text{Educ}_{ij} + e_{ij}$$

$$e_{ij} \sim N(0, \sigma e^2)$$

Resaltando que la denominación "j" define la pertenencia del individuo al conglomerado "j". Tomando en cuenta que los errores del nivel individual sigue una distribución normal, con media cero y varianza constante.

Como se tiene dos jerarquías, las vecindades son tomadas como muestras aleatorias de la población total de conglomerados; por lo cual se puede plantear como:

$$\beta_0 = \beta + u_j$$

$$\ln(Y_{ij}) = \beta + \beta_1 \text{Educ}_{ij} + e_{ij} + u_j$$

$$u_j \sim N(0, \sigma u^2)$$

Como se visualiza que β es una constante que recoge la media general de "Y"; mientras que " e_{ij} " y " u_j " son los efectos aleatorios del nivel individual y del conglomerado respectivamente. Donde estos errores siguen una distribución normal con media cero y varianza constante.



Como las medias de cada conglomerado son predichas por un conjunto de características de la misma vecindad (Castaño 1998), podemos reestructurar la ecuación como:

$$\beta_0 = \beta + \beta_2 \text{Edu_mean}_j + u_j$$

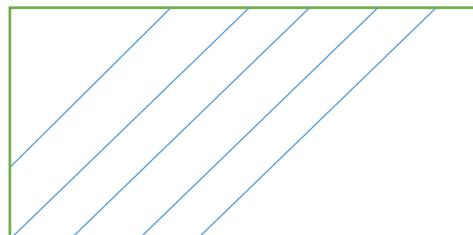
$$\ln(Y_{ij}) = \beta + \beta_1 \text{Educ}_{ij} + \beta_2 \text{Edu_mean}_j + e_{ij} + u_j$$

Con lo cual se puede observar que, β_0 recoge la varianza del promedio de educación del conglomerado o entre grupos y la varianza de los errores de este nivel o de la vecindad los recoge u_j . " e_{ij} " son los errores entre los individuos.

En la modelación multinivel se visualiza que los ingresos laborales del trabajador " i " del conglomerado " j " están explicados por el nivel de educación individual " i " y el promedio de educación del conglomerado " j " al cual esta persona pertenece. β_1 es el parámetro que refleja la rentabilidad privada, mientras que β_2 es el efecto de la externalidad que proporciona el stock medio de capital humano del conglomerado; el retorno social de la educación es la suma del retorno privado de la educación y la externalidad " $\beta_1 + \beta_2$ ".

Es importante recalcar que este tipo de modelos nos permite estimar la variabilidad de los ingresos laborales de los individuos en un mismo grupo y la variabilidad de los ingresos salariales entre grupos.

No debemos olvidar que en este estudio se realiza un modelo de intercepto aleatorios, en el cual se observa la variación entre los puntos corte, es decir en $\theta_{u0}^2 > 0$, pero no hay variación entre pendientes $\theta_{u1}^2 = 0$. Por lo cual el modelo se vería así:

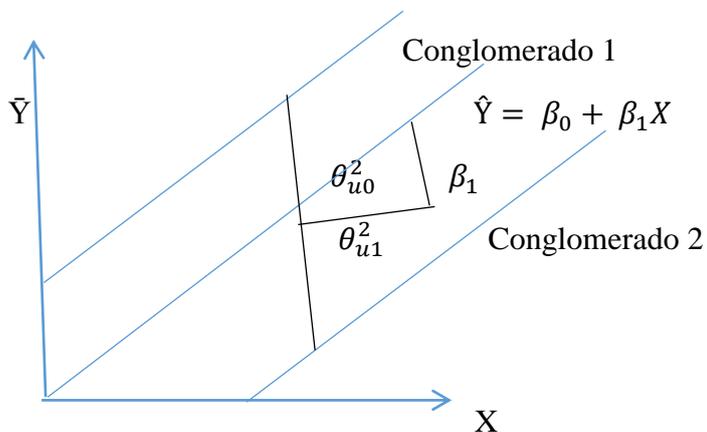




Y su predicción sería:

Grafico N.- 6

Predicción del modelo jerárquico con intercepto aleatorio



Realizado por los autores

En este caso podemos definir que nuestro modelo econométrico es de intercepto aleatorio con variables contextuales, es decir en este modelo se incluyen también variables del segundo nivel.

Este modelo está estructurado por dos componentes en el cual se puede observar:

$$Ln(Y_{ij}) = \underbrace{(\beta + \beta_1 Educ_{ij} + \beta_2 Edu_{mean_j})}_{\text{Efectos Fijos}} + \underbrace{(e_{ij} + u_j)}_{\text{Efectos Aleatorios}}$$

2.5 Evidencias Empíricas

La trascendencia que ha tomado el estudio de la inversión en capital humano es inevitable, en virtud que en el mundo es cada vez más grande este tipo de inversión e incluso se ha convertido en la teoría del desarrollo económico. El



capital Humano representa “la inversión que las personas hacen en ellas mismas para mejorar su productividad económica” (Olaniyan et. al., 2008), es decir la educación le permite al individuo ser más eficiente en sus actividades productivas o económicas, y a la vez que el incremento de su rendimiento elevan sus ingresos.

En el año de 1980 Pscacharopoulos en su estudio titulado “Los Retornos de la Inversión en Educación: Una Visión Global”, con datos de tipo macroeconómicos y una muestra de más de 80 países, estimó la rentabilidad social para el Ecuador en un 20%. En este estudio se determinó cuanto contribuye los años de educación a la productividad total de los factores encontrando que no existe evidencia para afirmar que la rentabilidad social es diferente a la privada, usando como metodología el análisis costo beneficio.

En el estudio titulado “Rentabilidad Social” realizado por Darwin Marcelo revela que en la ciudad de Bogotá en Colombia en el año 2003, la tasa de rentabilidad social es del 8% mientras que la tasa de rentabilidad privada es del 12%, este estudio se realizó en base a un análisis de conglomerados, con el modelo de Retornos Privados y Externalidades.

En el estudio “Análisis del impacto de la educación gratuita en las universidades estatales de la ciudad de Guayaquil”, realizado por los señores Erika Priscila Machasilla Morquecho, Daniel Sánchez Piñol y Olga Elizabeth Urgilés Zeas, se determinó que el retorno privado de la educación para el Ecuador en el año 2006 es del 16,4%, mientras que el retorno social para el mismo año es del 3,8%. La metodología utiliza es de Retornos Privados y Externalidades.

De estos estudios se puede concluir que la educación es la variable que mejor caracteriza el nivel de capital humano,³² y que la misma es una inversión que genera una rentabilidad tanto particular como social, es decir su rendimiento depende de las características propias del trabajador como también de

³² En este estudio se toma en cuenta únicamente como inversión en capital humano a la educación y a la experiencia, pero se debe recordar que tal inversión tiene un concepto más amplio como lo señala Beker.



características propias del grupo al cual pertenece el trabajador, esto debido al efecto spillovers.

2.6 Metodología

Schultz, Becker y Mincer, son los autores que más han aportado al concepto de Inversión en Capital Humano, de quienes se concluye que mayores años de escolaridad determinan a las personas a percibir salarios más elevados, y dependiendo del grupo social en el cual se desenvuelve el individuo, en este se generan externalidades que son los beneficios sociales que se derivan de la educación.

Para calcular la inversión en capital humano, se lo realiza a través del rendimiento de la educación, y de las demás variables que se presentan a continuación.

2.6.1 La experiencia y la experiencia al cuadrado

No solamente se puede capitalizar la inversión en educación sino también la experiencia, la misma que es una forma de inversión en capital humano en virtud de que la misma aumenta la productividad del trabajador, ya sea debido a un mayor conocimiento o por mayor conocimiento de las maquinarias utilizadas en el proceso productivo.

La experiencia al cuadrado se la debe incluir en el modelo, en virtud de poder capturar la depreciación del capital humano, ya que esta variable permite que trabajador tenga hasta cierto punto un incremento de sus ingresos laborales y que posteriormente el rendimiento de la experiencia es decreciente, por la depreciación del capital humano.

2.6.2 Las Vecindades

La tasa de retorno social de la educación es un concepto complejo, pues lleva implícito el fenómeno *spillovers* o efecto derrame, es decir la educación tiene una externalidad o beneficio indirecto derivado de la misma, el cual es adicional a los beneficios directos.



La educación presenta externalidades positivas en virtud de que los individuos más educados conviven en un mismo ambiente de trabajo o vecindad con personas menos educadas, por lo cual estos últimos se benefician de una mayor presencia de trabajadores calificados a través de transferencia de conocimientos (*spillovers*) por medio de una vía informal, lo cual permite que la empresa sea más eficiente, por lo cual se elevan sus ingresos, es decir, se elevan sus ingresos por un mayor stock de capital humano; el efecto *spillovers* se refleja en una mayor retribución al trabajo en la vecindad.

Blomquist señala que los trabajadores y las empresas realizan sus actividades productivas en áreas geográficas determinadas del país o vecindad, las cuales tienen rentas que se ajustan a las características de sus respectivos mercados. La transferencia de conocimientos provoca que la vecindad o conglomerado tenga un determinado nivel promedio de capital humano, lo cual lleva implícito el hecho de ser un bien público que puede ser utilizado por una más personas del mismo conglomerado y beneficiar a los mismos, excluyendo a los demás individuos de las otras vecindades. Este nivel promedio de capital humano de un determinado conglomerado constituye un factor explicativo de los ingresos de las personas al cual pertenecen las mismas.

Rauch en 1991, para capturar el beneficio que brinda la educación a nivel social, en las ecuaciones mincerianas coloca variables explicativas de las vecindades, a los cuales pertenecen los individuos de un mismo conglomerado. Estas variables son atributos propios de la vecindad e influyen en los ingresos. Dentro de estas variables tenemos:

Edu_mean_j = Años promedio de educación del grupo j.

Exp_mean_j = Años promedio de experiencia del grupo j.

$Exp^2_mean_j$ = Años promedio de experiencia del grupo j al cuadrado.

Ce_j = Tasa de ocupación del grupo j.



La variable “Años Promedio de Educación del Grupo”, revelan que existe un beneficio indirecto sobre los salarios de los individuos atribuibles al nivel educativo promedio de la vecindad a la cual el sujeto pertenece. Es decir la educación promedio de un determinado conglomerado es un bien público, ya que no se puede privar de sus externalidades positivas a esa determinada vecindad.

El beneficio indirecto y directo de la educación (retorno social y privado), revelan que existe una estrecha relación entre las decisiones individuales y las decisiones colectivas, en lo cual se observa una estructura jerárquica, es decir las decisiones individuales están sujetas a la colectividad o conglomerado al que pertenece el individuo.

Es importante acotar que si dos individuos tienen un mismo nivel de educación pero como pertenecen a vecindades o conglomerados diferentes; el individuo que pertenezca al conglomerado que en promedio tenga más años de educación, tendrá un mayor salario que el otro, siendo esto porque en esa vecindad existe un mayor stock medio de Capital Humano, lo cual es producto del efecto *spillovers*.

Para capturar el efecto que posee la jerarquía grupal sobre el individuo, dado que las decisiones individuales son influenciadas por las decisiones grupales, se crean los conglomerados mediante dos elementos, el geográfico y el índice de la condiciones de vida; con lo cual se obtienen grupos lo más homogéneos posibles en el interior del conglomerado y los más heterogéneos entre los mismos.

2.6.2.1 El índice de calidad de vida

El Índice de Calidad de Vida (ICV) es un porcentaje que va desde 0 a 100 por ciento, que mide el nivel de bienestar de la población desde una visión multidimensional y mientras más alta sea la calificación del hogar, mayor será el bienestar para el mismo; en este índice se utilizará tres de las cuatro grandes dimensiones para poder clasificar a los hogares de acuerdo a su bienestar.



Las dimensiones para la creación del (ICV) son:

1. Variables que miden el capital físico individual que son las características de la vivienda.
2. Variables que miden el capital físico colectivo que es la infraestructura
3. Variables de capital social básico que es la Composición del hogar

La cuarta dimensión que generalmente se utiliza para la creación del (ICV) son las variables de capital humano, las cuales son descartadas dado que estas van a ser incluidas en la regresión como una variable explicativa de los ingresos laborales.

El índice de Calidad de Vida de cada hogar, posteriormente es clasificado en quintiles.

2.6.2.2 Aspecto geográfico

Para que las agrupaciones sean lo más homogéneas posibles en el interior y lo más heterogénea entre grupos, se procede a agrupar a los trabajadores según sus provincias y posteriormente se sub agrupa dentro de cada provincia de acuerdo a los quintiles que pertenece cada trabajador. Es decir se realiza un cruce con la variable geográfica, con lo cual se obtiene conglomerados que aseguran que las vecindades sean lo más homogéneos en el interior del conglomerado y los más heterogéneos entre los mismos.

Por lo cual se puede expresar como³³:

$$\ln(y_{ij}) = \beta_0 + \beta_1 Edu_mean_j + \beta_2 Educ_{ij}$$

$\ln(y_{ijn})$ = Logaritmo natural del ingreso del trabajador "i", del conglomerado "j".

Edu_mean_j = Años de promedio de educación del conglomerado "j".

$Educ_{ij}$ = Años de educación del trabajador "i", del conglomerado "j".

³³ Para visualizar la creación de las agrupaciones, solo se procede a tomar en cuenta a la educación, pero se aclara que la misma metodología se la emplea con todas las variables.



2.6.3 La Tasa de Ocupación

La tasa de ocupación es una variable muy importante en razón de que se implementa en la ecuación de Mincer la demanda de trabajo, de esta forma conocemos “las respuestas de los ingresos laborales a incrementos en el tamaño relativo de la demanda de trabajo, y de otro lado, ganar eficiencia en la estimación de las ecuaciones mincerianas de ingreso”³⁴.

En las ecuaciones mincerianas se les implementa la tasa de ocupación con el concepto teórico de obtener el efecto que tiene el tamaño de la demanda de trabajo sobre cada conglomerado.

La tasa de ocupación es una variable cuya construcción es la siguiente:

$$Tc = \frac{Oc}{Pt} \times 100$$

Tc = Tasa de Ocupación

Oc = Ocupados

Pt = Población en edad de trabajar.

El coeficiente de la variable tasa de ocupación muestra el cambio porcentual en los ingresos debido a un cambio marginal en la tasa de ocupación.

2.6.4 La Corrección del sesgo de selección

Se debe tener en cuenta que en este tipo de estudios las estimaciones solo se realizan con las personas que reportan o tienen ingresos, excluyendo así a la población inactivas y desempleadas, y como las conclusiones se las realizan para toda la población en “edad para trabajar”, ya no se puede considerar a la muestra como aleatoria, por lo cual los parámetros obtenidos podrían estar

³⁴ Marcelo Darwin 2004 “Rentabilidad Social”. pag.14



sesgados; esto en virtud de que las personas desempleadas pueden tener características que en promedio sean distintas a la de los ocupados.

La corrección del sesgo de selección es muy importante para obtener conclusiones reales con estimadores insesgados, consistentes y eficientes, los cuales revelen las verdaderas características de la muestra en estudio. Se debe tener en consideración que “el sesgo que se genera en los coeficientes estimados es equivalente al que se produce cuando se omiten variables relevante del análisis en un modelo econométrico (HECKMAN, 1979)”³⁵.

Para solucionar este problema econométrico, Heckman diseña una metodología que en nuestro caso permite garantizar que las estimaciones de las ecuaciones mincerianas sean más eficientes y robustas, para lo cual se construye la variable Inverso de Mills.

El Inverso de Mills que se construye en dos etapas; en primera etapa se estima un modelo probit de la probabilidad de obtener ingresos laborales, esto para medir la participación de pertenecer a la muestra; y la segunda etapa se crea la variable del inverso de Mills las misma que se construye de la siguiente manera:

$$\lambda_i = \frac{\phi(I_i)}{1 - \Phi(I_i)}$$

Donde ϕ y Φ son las funciones de densidad y distribución normal estándar de la variable I_i .

Una vez construida esta variable se incluye la misma como explicativa en la ecuación de Mincer para corregir el sesgo de selección y con estimadores insesgados, consistentes y eficientes, que nos permiten obtener conclusiones reales del modelo de retornos sociales de la educación.

³⁵ Marcelo Darwin 2004 “Rentabilidad Social”. pág. 17



CAPITULO 3

ESTIMACION Y RESULTADOS ECONOMETRICOS



CAPITULO # 3

ESTIMACION Y RESULTADOS ECONOMETRICOS

3.1 Estimación del Modelo Econométrico

En este estudio se realiza una medición empírica sobre los beneficios individuales y sociales de la educación en el Ecuador, para lo cual se hace uso de las ecuaciones mincerianas de ingreso, utilizando el modelo lineal jerárquico (MLJ) de dos niveles para la estimación, el primero hace referencia al nivel individual y el segundo nivel es el conglomerado. La hipótesis de partida sugiere que, los individuos que pertenecen a vecindades con un mayor nivel promedio de educación tienen mayores salarios que aquellos habitantes de conglomerados en donde el stock medio de Capital Humano está menos concentrado.

Siguiendo la propuesta de Rauch podemos definir:

$$\ln\left(\frac{Y_j}{H_j}\right) = \beta_0 + \beta_1 Edu_mean_j + \beta_2 Exp_mean_j + \beta_3 Exp^2_mean_j + \mu_j$$

Donde el subíndice “j” significa la pertenencia al conglomerado “j”, el mismo que difiere dentro de la provincia en el Ecuador³⁶ por lo cual se puede observar que el logaritmo de los ingresos laborales mensuales por hora del conglomerado “j” está determinada por la educación, la experiencia y la experiencia al cuadrado promedio del conglomerado “j” y μ_j que es el término de error estocástico.

En virtud de que se utiliza como variable dependiente el promedio del logaritmo del ingreso laboral mensual por hora del conglomerado, “implícitamente este modelo tiene la restricción de la hipótesis de la elasticidad ingreso laboral

³⁶ La construcción para que los conglomerados sean lo más homogéneos dentro de ellos y lo más heterogéneos entre las vecindades, se procede a dividir a los trabajadores por provincias y estos por conglomerados de acuerdo a su índice de calidad de vida, por lo cual existen conglomerados en cada provincia los mismos que son independientes entre ellos.



mensual respecto a las horas de trabajo al mes que es igual a uno³⁷. Si esta hipótesis no se cumple, se producen estimadores sesgados e inconsistentes³⁸. Para comprobar esta hipótesis se estima la siguiente ecuación:

$$\ln(Y_j) = \beta_0 + \beta_1 \ln H_mean_j + \beta_2 Edu_mean_j + \beta_3 Exp_mean_j + \beta_4 Exp^2_mean_j + \mu_j$$

Donde $\ln(Y_j)$ es el promedio del logaritmo natural del ingreso laboral mensual en el conglomerado "j" y $\ln H_mean_j$ es el promedio del logaritmo de las horas de trabajo al mes; por lo cual si $\beta_1 = 1$ no se rechaza la hipótesis, es válido estimar la ecuación propuesta por Rauch cuya variable dependientes es el logaritmo natural del ingreso salarial por hora; de rechazarse la hipótesis $\beta_1 = 1$, es más eficiente para estimar los retornos privados y sociales de la educación, utilizar el modelo en el cual consta como variable dependiente el logaritmo del ingresos salarial.

Esta ecuación revela la externalidad en el coeficiente β_2 en virtud de que el incremento de los ingresos promedios del conglomerado es explicado por un año más de educación del conglomerado, es decir se observa la tasa de retorno social de la educación.

Por lo mencionado anteriormente podemos presentar la siguiente ecuación como el modelo final de estimación de los retornos privados y sociales de la educación, definida como:

$$\ln(y_{ij}) = \beta_{0j} + \beta_1 \ln H_{ij} + \beta_2 Educ_{ij} + \beta_3 Exp_{ij} + \beta_4 Exp^2_{ij} + \beta_5 \lambda_{ij} + \beta_6 Edu_mean_j + \beta_7 Exp_mean_j + \beta_8 Exp^2_mean_j + \beta_9 Ce_j + e_{ij} + \mu_i$$

³⁷ Se puede observar que: $\ln\left(\frac{y_j}{H_j}\right) = \ln(Y_j) - \ln(H_j)$ donde " $\ln(Y_j)$ " y " $\ln(H_j)$ " es el promedio del logaritmo natural del ingreso en cada conglomerado y el promedio del logaritmo natural de las horas de trabajo al mes de cada conglomerado, respectivamente; por lo cual la ecuación se puede definir como: " $\ln(Y_j) = \beta_0 + \beta_1 H_j + \mu_j$ " y se puede observar que el coeficiente β_1 es igual a 1, por lo cual la elasticidad hora de trabajo e ingreso laboral es igual a 1.

³⁸ Marcelo Darwin 2004 "Rentabilidad Social". pag.12



Donde:

$\ln(y_{ij})$ = Es el logaritmo natural del ingreso mensual del trabajador i del grupo j .

$\ln H_{ij}$ = Es el logaritmo natural de las horas mensuales del trabajador i del grupo j .

$Educ_{ij}$ = Años de educación del trabajador i del grupo j .

Exp_{ij} = Años de experiencia del trabajador i del grupo j .

Exp_{ij}^2 = Años de experiencia del trabajador i del grupo j .

λ_{ij} = Inverso de la razón de Mills.

Edu_mean_j = Años de promedio de educación del grupo j .

Exp_mean_j = Años de promedio de experiencia del grupo j .

$Exp^2_mean_j$ = Años de promedio de experiencia del grupo j .

Ce_j = Tasa de ocupación del grupo j .

e_i = Errores estocásticos para el primer nivel o individual.

μ_i = Errores estocásticos para el segundo nivel o de los conglomerados.

De este modelo se obtiene la rentabilidad privada y externalidad de la educación que se encuentra reflejada en β_2 y β_6 respectivamente y la rentabilidad social es $\beta_2 + \beta_6$.

3.2 Signos esperados de los Betas

Las variables que nos ayudan a medir la rentabilidad de la educación tienen una razón teórica, lo cual se observa en los signos de los coeficientes betas, de los cuales se espera:



β_0 = Representa el nivel de ingresos salariales, en ausencia de educación, por lo cual se espera que su signo sea positivo.

β_1 = Refleja el incremento porcentual de los ingresos salariales, debido al incremento porcentual de las horas de trabajo al mes.

β_2 = Representa el incremento porcentual de los ingresos salariales, por el incremento en los años de educación del individuo.

β_3 = Muestra el incremento porcentual de los ingresos salariales, dado el incremento de los años de experiencia del trabajador.

β_4 = Permite observar el decremento porcentual de los ingresos salariales, como resultado de la depreciación del capital humano.

β_5 = Refleja el incremento porcentual de los ingresos salariales, debido a la probabilidad de tener determinadas características que favorecen a la productividad.

β_6 = Muestra el incremento porcentual de los ingresos salariales, por el incremento en los años de educación del conglomerado.

β_7 = Este coeficiente permite visualizar el incremento porcentual de los ingresos salariales, como resultado del incremento en la experiencia del conglomerado.

β_8 = Revela el decremento porcentual de los ingresos salariales, debido a la depreciación del capital humano del conglomerado.

3.3 Modelo de Retornos Sociales de la Educación

Para obtener los retornos sociales de la educación, primero debemos recordar que los conglomerados fueron construidos mediante la agrupación de las personas que reportan ingresos salariales, con similar índice de calidad de vida



dentro de cada provincia en el Ecuador, como se lo explica en el anexo N.- 5; con lo cual se obtuvieron 91 Conglomerados³⁹.

Construidos los conglomerados mediante mínimos cuadrados ordinarios se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla N.- 4

<u>Modelo Simple de Retornos Sociales de la Educación</u>		
Regression with robust standard errors <i>Cálculos en Stata</i>	Number of groups	91
	F(5,85)	165,92
	Prob>F	0,0000
	R-squared	0,8931
	Root MSE	0,14015
Var.Dep. Promedio grupo Ln(Ingreso Laboral)	Coef	P> t
Promedio grupo Ln(Horas de Trabajo al mes)	0,458652	0,021
Años de Educación Promedio del grupo	0,097816	0,000
Promedio grupo Experiencia	0,061565	0,002
Promedio grupo Experiencia al cuadrado	-0,00095	0,009
Coefficiente de Ocupación del grupo	0,013725	0,000
Constante	1,308545	0,211
Hipótesis de Elasticidad Unitaria		
Ho: B1 = 1	Prob> F	0,0067
Fuente: ENIGHUR		
Realizado por los Autores		

En la estimación del modelo simple de retornos sociales de la educación, debemos definir en primer lugar cual es el mejor modelo de estimación⁴⁰; una vez comprobado con el valor p de 0,0067%, podemos afirmar que no existe

³⁹ Se obtienen 91 vecindades debido a que por el índice de calidad de vida son agrupados los trabajadores en 5 grupos, entre los cuales el primer conglomerado está compuesto por los trabajadores que tengan una puntuación entre 0 al 20, el segundo conglomerado lo componen los trabajadores que obtiene una puntuación de 21 a 40, el tercer conglomerado lo componen los trabajadores que tiene una puntuación de 41 a 60, el cuarto conglomerado lo componen los trabajadores que obtiene una puntuación de 61 a 80 y el quinto conglomerado lo componen los trabajadores que tienen una puntuación de 81 a 100, y esto en cada provincia. Aunque se trabajó con 24 provincias, en algunas de ellas no existían trabajadores que integren el primer conglomerado como en el caso de Azuay, de la misma forma se eliminaron conglomerados que tuvieron menos de 5 integrantes.

⁴⁰ La primera propuesta de Rauch es utilizar como variable dependiente el logaritmo natural del Ingreso Salarial mensual por hora, esto solo si se cumple con la hipótesis de la elasticidad unitaria de las horas de trabajo; caso contrario los estimadores obtenidos mediante la utilización de la variable Logaritmo natural del salario como variable dependiente son mejores. Debido a que se rechaza la hipótesis de elasticidad hora - ingreso, es decir $\beta_1 = 1$, seguimos la segunda propuesta.



elasticidad unitaria en el logaritmo natural de las Horas de Trabajo al mes, por lo cual se escoge la segunda propuesta para continuar con la presente investigación. Por no existir la elasticidad unitaria se utiliza como variable dependiente el Logaritmo natural del salario y la variable promedio del logaritmo natural de las horas de trabajo al mes se la toma como variable independiente; con este tipo de modelación se obtiene estimadores más eficientes.

La tabla anterior refleja un modelo que tiene estimadores MELI, es decir son lineales, insesgados⁴¹, óptimos⁴² y consistentes⁴³. Este modelo se realizó mediante el método de mínimos cuadrados ordinarios (MICO). Con los test respectivos se comprobó que no existe heteroscedasticidad⁴⁴ y se corrigió la autocorrelación⁴⁵; por lo cual se puede concluir que los coeficientes son reales y robustos.

Como se puede observar en el Tabla N.- 4, el ingreso salarial no aumenta proporcionalmente con respecto a las horas de trabajo al mes, debido a que si la oferta de las horas de trabajo promedio aumenta en 1%, los Ingresos promedio lo hacen en 0,46%, la relación entre los ingresos laborales y las horas de trabajo al mes es directa e inelástica, es decir ante un aumento en las horas de trabajo al mes existe un pequeño incremento en los ingresos laborables, lo que quiere decir que el ingreso laboral es poco sensible a las horas de trabajo.

Como se puede observaren la tabla antes mencionada todas las variables explicativas son significativas a excepción de la constante⁴⁶, la significancia

⁴¹ Significa que el valor esperado de la regresión coincide con el valor real del coeficiente.

⁴² Son estimadores que tiene la varianza más pequeña.

⁴³ Es decir los parámetros calculados por MICO proporcionan como resultado los parámetros reales si se utilizara toda la población.

⁴⁴ La prueba de heteroscedasticidad de Breusch-Pagan refleja como resultado el no rechazo de H_0 , es decir no existe heteroscedasticidad.

⁴⁵ La prueba de autocorrelación de Breash-Godfrey dio como resultado el rechazo de la H_0 , por lo tanto existe autocorrelación de orden AR(4) como se evidencia en el correlograma (ver anexo 7). Hay que recalcar que el problema de autocorrelación se ha corregido atreves del comando robust en el software STATA.

⁴⁶ La constante no es significativa, debido a que utilizamos los ingresos netamente salariales es decir la constante no significativa nos quiere decir que si las demás variables explicativas son



global es excelente al existir un R^2 alto del 89,31% y de igual manera la prueba F demuestra la muy buena significancia global, finalmente se verifica que los signos de los coeficientes son los esperados.

Por otro lado el rendimiento social por cada año de experiencia es del 6,15%, es decir por cada año de experiencia promedio se incrementaría los ingresos salariales del conglomerado en un 6,15%, sin embargo el incremento del ingreso por cada año de experiencia es decreciente a una tasa negativa del 0,09%, por lo que los años de experiencia que maximizan los ingresos salariales son de **19 años**.

La tasa de retorno social de educación estimada es del 9,7%, es decir por cada año promedio de educación el ingreso del conglomerado incrementa en 9,7% por lo cual hace suponer la existencia de externalidades positivas asociadas al acervo social de la educación.

En el caso de la variable tasa de ocupación promedio, se puede observar que un incremento de un 1% en la tasa de ocupación los ingresos salariales incrementan en un 1,4%.

Podemos comparar los conglomerados para observar la influencia del anidamiento y del retorno social de la educación en cada conglomerado de cada provincia.

En el caso de Azuay no existe el conglomerado más pobre o conglomerado uno⁴⁷, es decir no existen personas que tengan una calidad de vida con una puntuación entre 0 y 20; por lo cual su conglomerado más pobre tiene una puntuación del índice de calidad de vida entre 21 y 40 puntos, el mismo que posee 4,9 años de educación promedio, 23,6 años de experiencia promedio, trabaja 143 horas al mes, y posee una tasa de ocupación del 3,7 %, con lo cual obtiene un salario promedio de \$154, 47 dólares.

0, el Ingreso salarial también es 0, es decir, no utilizamos por ejemplo el ingreso por bono de desarrollo humano que ejemplificaría en buena medida esta situación.

⁴⁷ En la mayoría de las provincias del Ecuador se eliminó esta agrupación ya sea debido a que no existen integrantes en este conglomerado o existen menos de 5 trabajadores en el mismo.



Del mismo modo el conglomerado con mejor calidad de vida en Azuay “puntuación de la calidad de vida entre “81 y 100”; el mismo que tiene en promedio 12,9 años de educación, 17,3 años de experiencia, trabaja 162,39 horas al mes, y con una tasa de ocupación del 29,29 %, obtiene un salario promedio de \$432,25 dólares.

Como se observa, incluso dentro de una misma provincia, los trabajadores tiene en promedio sueldos diferentes, debido a que los mismos están anidados o pertenecen a distintos conglomerados; como se puede observar en la provincia del Azuay, los trabajadores que tiene el peor índice de calidad de vida “puntuación entre el 20 y el 40” poseen en promedio un salario de \$154,47 dólares, mientras los trabajadores con el mejor índice de calidad de vida en el Azuay con una “puntuación entre el 81 y el 100” poseen un ingreso salarial en promedio de \$432,25 dólares.

Los trabajadores de la provincia de Bolívar, que están anidados con una puntuación entre 20 y 40 puntos según su índice de calidad de vida; en promedio tiene 3,4 años de educación, 24,6 años de experiencia, trabajan 144,03 horas al mes, posee una tasa de ocupación del 2,8 %, con lo cual se observa que obtiene un salario promedio de \$133,62 dólares.

El conglomerado con mejor calidad de vida en Bolívar “puntuación de la calidad de vida entre 81 y 100 puntos”; el mismo que tiene 9,10 años de educación promedio, 19,1 años de experiencia promedio, trabaja 149,55 horas al mes, y posee una tasa de ocupación del 6,51%, obtiene un salario promedio de \$201,35 dólares.

En el caso de Pichincha, se observa que el conglomerado con la menor puntuación en lo que respecta al índice de calidad de vida “entre 20 y 40 puntos”, el mismo cuyos trabajadores en promedio posee 5,1 años de educación promedio, 24,1 años de experiencia, trabajan 116,45 horas al mes, con en una tasa de ocupación del 3,22 %, ostentan un salario de \$144, 01 dólares en promedio.



De igual manera el conglomerado con una mejor calidad de vida en Pichincha “puntuación de la calidad de vida entre 81 y 100”, el cual tienes 12,1 años de educación promedio, 19,4 años de experiencia promedio, trabaja 169,02 horas al mes, posee una tasa de ocupación del 38,69%, con lo cual obtiene un salario promedio de \$469,86 dólares.

Tabla N.- 5

<u>DIFERENCIAS SALARIALES</u>		
<u>PROVINCIA</u>	SALARIO DE LA VECINDAD CON MENOS CALIDAD DE VIDA	SALARIO DE LA VECINDAD CON MAS CALIDAD DE VIDA
AZUAY	\$157,47	\$432,25
BOLIVAR	\$136,66	\$201,35
PICHINCHA	\$144,01	\$469,86

Fuente: ENIGHUR
Realizado por los Autores

Como se puede observar existen diferencias salariales no solo entre las provincias del Ecuador, sino dentro de las mismas, esto es debido a la existencia del anidamiento que cada trabajador tiene. Estos resultados nos permiten observar la influencia de los conglomerados en la rentabilidad de la educación con lo cual se puede visualizar que a pesar de que un trabajador tenga el mismo índice de calidad de vida en las distintas provincias, sus ingresos salariales varían de acuerdo a los factores sociales, con lo cual se demuestra que existe una influencia social en los ingresos salariales.

3.4 Modelo jerárquico de retornos privados y sociales de la educación.⁴⁸

Para obtener los retornos privados y sociales de la educación, primero debemos recordar que se incluyen variables del nivel individual y variables del nivel social.

⁴⁸ La construcción de las vecindades o conglomerados se muestran en el ANEXO 6.



En la ecuación de retornos privados y sociales de la educación se implementa la tasa de ocupación⁴⁹, la misma que es una variable muy importante en razón de que se implementa en la ecuación de Mincer la demanda de trabajo, con lo cual se observa las respuestas de los ingresos laborales a incrementos en el tamaño relativo de la demanda de trabajo.

Otra variable importante en el modelo de retornos privados y sociales de la educación es la Inverso de la razón de Mills, que nos sirve para corregir el sesgo de selección debido que en el presente modelo solo se utilizan personas que reportan ingresos salariales, y como las conclusiones se las realizan para toda la población en “edad para trabajar”, ya no se puede considerar a la muestra como aleatoria, por lo cual los parámetros obtenidos podrían estar sesgados, lo cual es corregido con la variable inverso de la razón Mills⁵⁰.

El inverso de la razón de Mills es construido en dos etapas:

- En la primera etapa se estima un modelo probit⁵¹ de la probabilidad de obtener ingresos laborales, esto para medir la participación de pertenecer a la muestra, es decir se utiliza toda la población en edad de trabajar para obtener la probabilidad de obtener salario.
- En la segunda etapa se construye el inverso de Mills⁵² y se incluye esta variable como explicativa en la ecuación de Mincer de retornos privados y sociales de la educación.

⁴⁹La tasa de ocupación se la construye de la siguiente forma: $Tc = (Oc / Pt) \times 100$.

Donde, Tc = Tasa de Ocupación, Oc = Ocupados; Pt = Población en edad de trabajar. Más detalles en la sección c de la metodología del capítulo 2.

⁵⁰ La variable inversa de la razón de Mills, nos permite obtener conclusiones reales con estimadores insesgados, consistentes y eficientes.

⁵¹ Ver Anexo 6.

⁵² Esta variable se construye $\lambda_i = \frac{\phi(I_i)}{1 - \Phi(I_i)}$ donde ϕ y Φ son las funciones de densidad y distribución normal estándar de la variable I_i



Tabla N.- 6

<u>Modelo Jerárquico de Retornos Privados y Externalidades de la Educación. Ecuador ENIGHUR 2012</u>		
log likelihood = 45514,348	Number of obs	28329
<i>Calculo en MIWin</i>	Number of groups	91
	R2	Nivel 1
	44,70%	
	R2	Nivel 2
	37,80%	
Var. dep. Ln(Ingreso Laboral)	Coef	P> t
Ln (Horas de Trabajo al mes)	0,69656	0,000
Años de Educación Aprobados	0,09079	0,000
Experiencia	0,02665	0,000
Experiencia al cuadrado	-0,00027	0,000
Inverso de la razón de Mills	0,01838	0,000
Años de Educación promedio del grupo	0,01046	0,000
Promedio grupo Experiencia	0,03359	0,000
Promedio grupo Experiencia al cuadrado	-0,00088	0,000
Tasa de Ocupación del grupo	0,00756	0,000
Constante	0,20846	0,035
Hipótesis de Elasticidad Unitaria Ho:	Prob> t	0,000
Hipótesis de Inexistencia de agrupamiento. Ho:	Prob> chi2	0,000
Fuente: ENIGHUR		
Realizado por los Autores		

El primer lugar hay que destacar el rechazo de la hipótesis nula de la inexistencia de agrupamiento o “anidamiento”; en este tipo de estudios existe anidamiento o agrupamiento de los individuos, quienes están influenciados por una jerarquía social. Debido a esta prueba podemos concluir que las estimaciones mediante modelos jerárquicos resultan ser más apropiadas que aquellos modelos que estiman observaciones independientemente, con lo cual se obtiene coeficientes más eficientes.

En segundo lugar en este modelo⁵³ se puede visualizar, el rechazo la hipótesis nula de que la elasticidad del ingreso salarial con respecto a las horas de trabajo al mes es igual a 1, similar conclusión que también se obtuvo en el Modelo de Retornos Sociales de la Educación; es decir las horas de trabajo al

⁵³Al ser un modelo log-lin estimado mediante método de máxima verosimilitud con datos jerárquicos la interpretación de los coeficientes en este caso de la educación individual y la educación del conglomerado nos proporcionara la tasa de crecimiento de “salario” provocada por un cambio en la “Educación” al multiplicar estos coeficientes por 100. GUJARATI, D. (2005). “Econometría”, pág. 172 y 173.



mes no incrementan proporcionalmente los salarios. Si la oferta de las horas de trabajo creciera en un 100% el Ingreso salarial lo haría en 69,65%.

En tercer lugar cada punto porcentual en la tasa de ocupación del grupo hace que aumente el ingreso salarial en 0,7%. Del mismo modo la rentabilidad de un año de experiencia individual es del 2,67% y la rentabilidad de la experiencia del conglomerado es del 3,36%; es decir un año más de experiencia individual hacen que los ingresos salariales incrementen en un 2,67%, de igual manera que un año más de experiencia del conglomerado da como resultado que los ingresos salariales se incrementen en un 3,36%.

En cuarto lugar se puede observar en la Tabla N.- 6, el inverso de la razón de Mills es significativo por lo que se puede verificar que efectivamente existió un sesgo de selección, sin embargo se ha corregido este inconveniente por lo que se garantiza que los coeficientes fueron corregidos por sesgo de selectividad y del mismo modo podemos afirmar que las conclusiones y resultados obtenidos en este trabajo pueden ser generalizados para toda la población.

En quinto lugar el modelo de retornos privados y externalidades de la educación permite explicar y corroborar la presencia de externalidades positivas debido a la inversión en capital humano, tal es así que el efecto spillovers de la educación es del 1,05%, por lo que un año más de educación del conglomerado generaría un incremento en el ingreso salarial del 1,05% y si aumenta 1 año de educación en el individuo el ingreso salarial incrementaría en 9,08%. Por lo cual se puede observar la tasa de retorno social de la educación es del 10%, y cuya contribución de los retornos privados y externalidades de la educación es del 90% y del 10% respectivamente, por lo que 1 año más de educación significa un 10% que la externalidad genera en los ingresos laborales, en lo que respecta a la inversión en capital humano.

En sexto lugar es importante exponer la composición de la varianza explicada a través de modelos jerárquicos lo cual permite comprobar la importancia de incluir variables de grupo dentro del modelo. Como se observa en la Tabla N.-



6, el 37,8% de la variabilidad de los ingresos salariales esta explicada por variables del conglomerado y el 44,7% por variables de factores individuales.

Podemos observar que en el caso de la provincia del Azuay, existen diferencias salariales entre las personas debido al conglomerado⁵⁴ al que pertenece esta persona, así como también a sus características personales.

Tabla N.- 7

DIFERENCIAS SALARIALES EN LA PROVINCIA DEL AZUAY POR LA INFLUENCIA DEL CONGLOMERADO

<u>Salario del Conglomerado</u>	<u>0 Años de Educación y 0 Años de Experiencia</u>	<u>Educación Básica y 3 Años de Experiencia</u>	<u>Educación Bachiller y 3 Años de Experiencia</u>	<u>Educación Universitaria y 3 Años de Experiencia</u>
Segundo	\$70,32	\$188,38	\$247,36	\$389,48
Tercero	\$79,37	\$221,64	\$279,21	\$439,62
Cuarto	\$83,89	\$224,73	\$295,09	\$464,63
Quinto	\$93,93	\$251,56	\$330,39	\$520,21

Fuente: ENIGHUR
Realizado por los Autores

Como se observa en la Tabla N.- 7, una persona que habita en el Azuay⁵⁵, con un mismo nivel de educación y un mismo nivel de experiencia puede tener diferentes salarios, esto debido a la influencia del anidamiento al cual esta persona pertenece; así por ejemplo una persona que no tenga ningún año de educación formal así como también, que no tenga experiencia alguna en sus labores, en el conglomerado segundo⁵⁶ de la provincia del Azuay obtendría un salario de \$70,32 dólares, y si esta persona estuviere anidada en la

⁵⁴ Se recuerda al lector que en la provincia del Azuay solo existen cuatro conglomerados, debido a que no existen trabajadores que obtuvieran una puntuación entre 0 y 20 puntos en su índice de calidad de vida.

⁵⁵ Este análisis se puede hacer en cada provincia

⁵⁶ Se recuerda al lector que las personas que pertenecen a este conglomerado obtuvieron una puntuación en el índice de calidad de vida entre 20 y 40 puntos. Además este conglomerado tiene un promedio de educación de 4 años 11 meses y su experiencia promedio es de 23 años 6 meses.



conglomerado quinto⁵⁷ de la misma provincia, obtendría un salario de \$79,37 dólares.

Una persona en el Azuay que hubiera acabado sus estudios universitarios⁵⁸ y que tuviere 3 años de experiencia⁵⁹, al estar anidado en el conglomerado dos, tres, cuatro y cinco tendría un salario de \$389,49 dólares, \$439,62 dólares, \$464,63 dólares, \$520,21 dólares respectivamente, con lo cual se concluye que existe una influencia de la vecindad a la cual pertenece esta persona⁶⁰.

En la Tabla N.- 8 se puede observar que si una persona culmina sus estudios de bachillerato y posee 5 años de experiencia; de ser parte del primer conglomerado del Azuay tendría un salario de \$259,78 dólares; del mismo modo, esta persona de pertenecer al primer conglomerado de Bolívar y de Pichincha, su remuneración salarial sería de \$250,76 y de \$258,10 dólares respectivamente.

Esta misma persona⁶¹ en el Azuay, Bolívar y Pichincha, recibirá un salario de \$346,94 dólares, \$332,55 dólares y de \$370,79 dólares respectivamente, de estar anidada al conglomerado quinto de estas respectivas provincias.

Tabla N.- 8

DIFERENCIAS SALARIALES EN LAS PROVINCIAS POR LA INFLUENCIA DEL CONGLOMERADO

<u>Provincia</u>	<u>Segundo Conglomerado</u>	<u>Tercer Conglomerado</u>	<u>Cuarto Conglomerado</u>	<u>Quinto Conglomerado</u>
AZUAY	\$259,78	\$292,93	\$309,91	\$346,99
BOLIVAR	\$250,76	\$266,82	\$284,26	\$332,55
PICHINCHA	\$258,10	\$309,69	\$342,11	\$370,79

Fuente: ENIGHUR
Realizado por los
Autores

⁵⁷ Las personas que pertenecen a este conglomerado obtuvieron una puntuación en el índice de calidad de vida entre 81 y 100 puntos. Además este conglomerado tiene un promedio de educación de 12 años 8 meses y su experiencia promedio es de 17 años 3 meses.

⁵⁸ Es decir tienen 18 años de educación formal.

⁵⁹ Se escogió 3 años de experiencia de forma aleatoria

⁶⁰ Este tipo de análisis se le puede observar en el tabla N.-8, con los diferentes niveles de educación y tan solo variando el conglomerado.

⁶¹ Posee 13 años de educación y 5 años de experiencia.



Un ecuatoriano promedio⁶² posee una educación de 11 años con 3 meses y una experiencia de 19 años con 2 meses, con lo cual de pertenecer al conglomerado 2 de Bolívar tendría un ingreso de \$275,24 dólares, y al ser parte del conglomerado 2 de Pichincha obtendría un ingreso salarial de \$297,56 dólares; se observa la diferencia salarial⁶³ al trasladarse al conglomerado 2 de Pichincha, incrementando su ingreso en \$22,32 dólares. Si este individuo estaría anidado al conglomerado 5 de Bolívar obtendría un ingreso salarial de \$383,63 dólares y si pertenece al conglomerado 5 de Pichincha ganaría \$427,76 dólares, con lo cual se evidencia la diferencia salarial, si el individuo se trasladaría a Pichincha en \$44,13 dólares.

El ecuatoriano promedio de pertenecer al conglomerado 2 de Bolívar, obtiene un incremento salarial de \$108,39 dólares por anidarse en el conglomerado 5 de esta provincia, mientras que de trasladarse al conglomerado 5 de Pichincha su aumento salarial sería de \$130,02 dólares⁶⁴. Pichincha que se caracteriza por tener una actividad económica trascendental al estar las empresas públicas y privadas más importantes del país por lo que existen mayores oportunidades laborales mientras que Bolívar se destaca por ser zona agrícola y ganadera sin embargo esta diferencia salarial notoria entre estas 2 provincias se debe en gran parte a la tasa de ocupación que en el conglomerado 5 de Pichincha es de 38,69% y del mismo conglomerado en Bolívar es de 24,99% es decir esta tasa que representa la oferta laboral significa que entre mayor sea está, las empresas incrementarían el sueldo para causar más incentivo para el trabajador.

Por su parte un ecuatoriano promedio que está integrado al conglomerado 3 de Manabí tiene un Ingreso salarial de \$312,61 dólares y de pertenecer al conglomerado 3 de Cañar obtendría un ingreso salarial de \$334,97 dólares es

⁶² Para el año 2012 el ecuatoriano promedio posee 11 años y 3 meses de educación y 19 años 2 meses de experiencia, tiene un índice de calidad de vida con oscila entre 61 y 80 puntos por lo que pertenecería al cuarto conglomerado.

⁶³ Ver Anexo 8.

⁶⁴ Con el Anexo 8 este análisis puede ser extensivo a todas las provincias del Ecuador.



decir si se trasladaría de Manabí a Cañar obtendría un incremento salarial de \$22,36 dólares. Si formara parte del conglomerado 5 de Manabí tendría un ingreso salarial de \$381,42 dólares y de estar anidado al conglomerado 5 de Cañar obtendría un salario de \$379,48 dólares por lo que si se desplazara de Cañar a Manabí obtendría un aumento salarial de \$1,94 dólares. La provincia de Cañar se caracteriza por sus actividades artesanales y por la migración mientras que Manabí tiene la particularidad de ser una zona con actividades extractivas agrícolas y de pesca, se puede evidenciar que en el conglomerado más bajo, es más beneficioso residir en Cañar sin embargo en el conglomerado más alto, es más rentable vivir en Manabí por lo que se puede decir que por la Migración⁶⁵ hay mucha población beneficiada de clase baja y en cambio en Manabí por efecto de ser una zona industrial la clase alta es la más beneficiada.

Un ecuatoriano promedio que este anidado al conglomerado 2 del Guayas obtendría un ingreso salarial de \$318,36 dólares y si perteneciera al conglomerado 2 de Azuay obtuviera un salario de \$299,49 dólares por lo que si se trasladaría de Azuay al Guayas incrementaría su ingreso salarial en \$ 18,87 dólares. Si este individuo correspondiera al conglomerado 5 del Guayas tendría un ingreso salarial de \$ 404,05 dólares y de pertenecer al conglomerado 5 de Azuay obtendría un salario de \$400,02 dólares, por lo que si se desplazara del Guayas a Azuay obtuviera una disminución de \$4,03 dólares. La provincia del Guayas que se caracteriza por ser una zona con presencia de puertos marítimos y emplazamientos industriales y por otro lado Azuay tiene la particularidad de ser una región con existencia de industrias manufactureras y zonas agrícolas, sin embargo es una Provincia que al igual que Cañar existe mucha migración, estas diferencias salariales en el conglomerado 5 no son muy representativas sin embargo la provincia del Guayas al ser una zona industrial con puerto marítimos lo que le permite tener un vínculo con el

⁶⁵ Hay que destacar que en este estudio se recopiló el ingreso salarial de la ocupación principal dependiente e independiente mas no de las remesas sin embargo fruto de esas remesas podrían tener un ingreso salarial mensual al invertir por ejemplo en un negocio.



mercado internacional genera una importante actividad económica para la provincia.

Hay que destacar a la provincia de Galápagos⁶⁶ cuyo ingreso salarial en el conglomerado 2 y 5 es de \$355,31 y \$424,87 respectivamente, es decir existe importantes niveles salariales a comparación de las demás provincias esto puede ser debido a las diferentes actividades turísticas y científicas que existe en la misma.

El análisis jerárquico nos permitió observar la influencia del conglomerado sobre las decisiones individuales; en la determinación de la rentabilidad social de la educación, la jerarquía demuestra su importancia al ser un componente, mediante el cual las vecindades agrupan a los trabajadores con similar calidad de vida, provocando el efecto spillovers en el conglomerado.

Se demuestra que la tasa de retornos social de la educación es del 10%, evidentemente existe una influencia del conglomerado en la rentabilidad de la educación; cuando se reconoce la incidencia del ámbito local en los ingresos salariales, la educación “promedio” actúa como un bien local público, en consecuencia el efecto spillovers es cuantificado es una décima parte de la rentabilidad social de la Educación.

Debemos recordar que en este tipo de estudios no se puede considerar a la población de manera independiente, sino que los individuos se encuentran anidados en vecindades determinadas; por lo cual los retornos sociales constituyen una herramienta decisiva en el momento de la asignación en la inversión pública de una manera eficiente (MORETTI 2003).

⁶⁶ Como se explicó en el capítulo # 1, el salario en Galápagos se homogenizo al dividirlo para 1.75.



CAPITULO 4

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES



CAPITULO # 4

4.1 CONCLUSIONES

La metodología utilizada en la presente investigación permite capturar el efecto del rendimiento social y privado de la educación, con lo cual se puede cuantificar cada una de estas esferas en su contribución en los ingresos salariales.

El análisis costo-beneficio no toma en cuenta el “ámbito local” en la determinación del rendimiento individual de los ingresos salariales, sin embargo en este trabajo se ha comprobado la importancia de la inclusión del ámbito local para el análisis del rendimiento de la educación. Este ámbito local que nos permite afirmar que existe una jerarquía social sobre la individual, es decir la toma de decisiones del individuo está supeditado a su entorno social.

Si bien es cierto los factores individuales educativos son los que en mayor medida explican el rendimiento de los ingresos salariales individuales, sin embargo el componente colectivo explica a estos ingresos en cerca de una décima parte, es decir existe una contribución debido al efecto spillovers, que genera un incremento en los ingresos salariales en un 10%, con respecto a la inversión en capital humano.

Se debe recalcar la importancia del análisis jerárquico en la determinación de la rentabilidad de la educación, el rechazo de la hipótesis de inexistencia de agrupamiento nos permite corroborar la validez de este análisis y concluir que este tipo de metodología es la ideal para cuantificar la rentabilidad de la educación.

Se ha comprobado la existencia de externalidades positivas en la educación que afectan a los ingresos individuales de los ecuatorianos, por lo que tener un mayor nivel de educación en la sociedad implica sin duda que las personas se puedan beneficiar de esta externalidad y como consecuencia obtener mayores niveles salariales; además la educación en sí es beneficiosa, por el hecho de tener una sociedad más educada.



Como consideración final podemos decir que si bien existen externalidades positivas de la educación, sin embargo las mismas son inferiores al retorno privado de la educación por lo que el intervencionismo del estado se pudiera sentir como ineficiente, ya que el beneficio es principalmente privado y al aumentar el gasto público en educación el principal beneficiado va a ser el individuo y no la sociedad; pero no se debe olvidar que el retorno social de la educación es la suma del retorno privado y de la externalidad que produce la educación, por lo cual siempre es beneficioso una inversión en educación, más aún con este tipo de estudios se puede definir no solo el monto de inversión sino el lugar en el cual se realiza.

Es menester tener en cuenta que es deber del estado la inclusión, desarrollo de las personas y el promover la igualdad de oportunidades para tener una sociedad menos pobre y más justa en cuanto a la calidad de vida se refiere; tener un mayor nivel de educación abre un abanico de oportunidades laborales y consecuentemente mayor ingresos salariales con lo cual el nivel de vida se incrementa, y dado la existencia del efecto spillovers, también se beneficiarán personas que no tengan las mismas oportunidades educativas y como consecuencia tienen una mejor calidad de vida.

4.2 RECOMENDACIONES

En función de los resultados de esta investigación presentamos las siguientes recomendaciones:

Esta investigación permite estimar la rentabilidad de la educación y mediante el modelo jerárquico se descompone esta tasa en rentabilidades privadas y las externalidades económicas de la educación; pero esta inversión en capital humano hace referencia tan solo a la educación formal. Sin embargo sería muy interesante ampliar este estudio incluyendo actividades de inversión en capital humano como la capacitación en el trabajo, la educación informal y la salud, aunque la disponibilidad de información en estos casos sería una gran limitante.



Una herramienta para tomar decisiones a nivel de política pública en lo que respecta a la educación, sería analizarla mediante un modelo de Splines lineales, es decir cuantificar la variación de la tasa de retorno social e individual promedio cuando se cursa de un nivel educativo a otro⁶⁷, de esta manera podremos saber si la educación primaria, secundaria, universitario o pos universitaria es la que genera la más alta externalidad.

Frente al reconocimiento de la importancia del análisis jerárquico en las retribuciones de la educación y al reconocerlo con un bien público local es decir todos tienen derecho a educarse y en lo posterior tener un mejor nivel de vida, el gobierno debería intervenir como un estado inclusivo que se preocupe por el bienestar de todos los ecuatorianos, si bien es cierto se admite la “ineficiencia” que tendría el Estado pero está totalmente justificada ya que en el marco de la constitución se promueve el bienestar y el buen vivir.

⁶⁷ Se puede seguir la metodología de Psacharopoulos (1994) o según el trabajo de Baldion (2000)



BIBLIOGRAFÍA.-

Código de la niñez y adolescencia del registro oficial 643 del 28 de julio del 2009.

Darwin. M,. (2004) “Rentabilidad Social e Individual de la Educación: Una Interpretación a través de Modelos Jerárquicos”. Bogotá Colombia.

Di Paola R y otros,. (2003) “Diferencias de Ingresos entre los Jefes de Familia en la Ciudad de Mar del Plata un Enfoque de la Teoría del Capital Humano”. Buenos Aires, Argentina.

Falfueras I,. (2008) “El Capital Humano en la Teoría Económica: Orígenes y Evolución”. Revista Temas Actuales de Economía Capital Humano”. Andalucía, España.

Gamboa I,. (2005). “Algunas Consideraciones Analíticas sobre el Estándar de Vida”. Universidad del Rosario. Rosario, Argentina.

Gujarati, D,. (2005). “Econometría”. Ed. Mac Graw Hill. México D.F, México.

Ley Especial para la Provincia de Galápagos, Ley no. 67. Registro oficial 278 del 18 de marzo de 1998.

Machasilla, E., Piñol, D. y Urgilés, O. (2009). “Análisis del Impacto de la Educación Gratuita en las Universidades Estatales de la Ciudad de



Guayaquil". Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), Guayaquil Ecuador.

Ojeda, M. y Velasco, F. (2012). "Modelación Lineal Jerárquica Aplicada a las Finanzas Públicas". Ed. Ramos y Miranda, Madrid España.

Pscacharopoulos, (1994). "Returns to Investment in Education". A Global Update. World Development.

Rauch J,. (1993) "Productivity Gains From Geographic Concentration of Human Capital. Evidence From de Cities". National Bureau of de Economic Research, Cambridge, Estados Unidos.

Universidad de Antioquia, Castaño, E. y el Centro de Estudios de Opinión – CEO-, (2010). "Estimación del Indicador de Calidad de Vida para el Departamento de Antioquia Medellín". Antioquia, Colombia.



ANEXOS



ANEXO CAPITULO N.- 1

ANEXO N.-1

ANTECEDENTES DE LA EDUCACIÓN EN ECUADOR

Desde su formación como república soberana e independiente, el Ecuador reconoce a la educación como un factor importante razón por lo cual se señala en la constitución de 1830 en su Art. 12.- “Para entrar en el goce de los derechos de ciudadanía, se requiere: 1. Ser casado, o mayor de veintidós años; 2. Tener una propiedad raíz, valor libre de 300 pesos, o ejercer alguna profesión, o industria útil, sin sujeción a otro, como sirviente doméstico, o jornalero; 3. Saber leer y escribir”.

En 1835, se expide el decreto del primer Orgánico de Enseñanza Pública, que establece la Dirección General de Estudios y las Subdirecciones e Inspectorías de Instrucción, “el primero como ente regulador y el segundo como instituciones encargadas de hacer cumplir dichas regulaciones”⁶⁸.

En esta época la educación del Ecuador se imparte en establecimientos fiscales y privados, en estos segundos las enseñanzas eran monopolizadas por las órdenes religiosas; existiendo escuelas primarias, escuelas secundarias y universidades.

En 1875 se crea el Consejo General de Instrucción Pública, el cual es el organismo encargado de administrar todas las instituciones de enseñanza, conforme la doctrina de la religión católica. “La instrucción en las escuelas primarias se encarga a los Hermanos Cristianos de la Salle y, la instrucción en las escuelas secundarias, politécnica y universidades a los Jesuitas”⁶⁹.

⁶⁸ OEI (SISTEMAS EDUCATIVOS NACIONALES – ECUADOR)

⁶⁹ OEI (SISTEMAS EDUCATIVOS NACIONALES – ECUADOR) pág. 3



En 1884 se crea el Ministerio de Instrucción Pública para la organización, administración y control de las instituciones que ofertaban el servicio de enseñanza.

En 1906 se expide la Ley Orgánica de Instrucción Pública, la cual determina que la educación pública se imparta en todos los establecimientos nacionales sostenidos por el Estado en el que comprende la educación primaria, secundaria y superior.

En 1938 se crea La ley de Educación Superior No 10 de 1938 que otorga a las universidades autonomía para su funcionamiento técnico y administrativo.

En 1950 la educación toma otra rumbo en términos cuantitativos como cualitativos; la infraestructura de las instituciones educativas son mejores y existe planificación de proyectos educativos permanentemente, con docentes actúa en la aulas con los principios de la “escuela nueva”, aunque las instituciones mantiene servidores unidocentes.

En 1960 se impulsa una reforma a la educación primaria y secundaria, también se aumenta el presupuesto en la educación.

Entre los años 1973 y 1977 se crea el Plan Integral de Transformación y Desarrollo, el cual consiste en un sistema educativo que promueve el conocimiento de la realidad nacional en sus estructuras internas de poder económico y político; con lo que se pretende crear una nueva sociedad más justa y humana, considerando al hombre en toda su dimensión, de manera que sea sujeto y no objeto de dicho desarrollo.

En 1980 y 1984 El Plan Nacional de Desarrollo del Gobierno consistió básicamente en la ampliación significativa de la cobertura de los servicios educativos, principalmente en los sectores marginales; en la mejora sustancial



de la calidad de la enseñanza y la formación de ciudadanos con mentalidad científica, creadora, innovadora y con pensamiento crítico.

El Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social de 1989 – 1992 se centra en impulsar el mejoramiento de los niveles de calificación del docente, la erradicación del analfabetismo, la generalización de la educación básica y una educación orientada a carreras intermedias. Además se impulsa la post-alfabetización y otras modalidades de educación para los sectores populares, así como también el fortalecimiento de los programas universitarios de investigación aplicados al desarrollo del país. En este año existe un mejoramiento académico a nivel de grado y de post-grado que eleven el desempeño profesional de los egresados en áreas prioritarias del desarrollo.

En el 2008 se reforma la constitución de la república en el Ecuador estableciendo la gratuidad de la educación superior en el marco de nuevas normas educativas.

En el 2010 se promulga la nueva ley de educación superior, en el marco de la nueva carta magna aprobada en el 2008. El CONESUP era el organismo máximo que regulaba la educación superior, el cual es sustituido por el Consejo de Educación Superior (CES), junto con el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEAACES) y la Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENECYT)

En el 2011 se aplica el Programa realizado por la SENECYT y el CEAACES con el examen de admisión de estudiantes secundarios al tercer nivel y también se da el cierre de diferentes Universidades que no cumplieron con los requisitos de Calidad educativa.

MARCO LEGAL

La educación se encuentra definida por la actual constitución de la República del Ecuador, la cual fue realizada en Montecristi y publicada el 17 de



Noviembre del 2008. Dentro de esta nueva constitución se destaca algunos cambios en el sector educativo destacando sobre todo la educación superior. La nueva constitución en lo que respecta a las normas educativas trata de promover la equidad, calidad y eficiencia.

Nuestra carta magna destaca la importancia de la educación como un derecho y en su Art. 3 numeral 1 establece que: “Es deber del Estado garantizar sin discriminación alguna el efectivo goce de los derechos establecidos en la constitución y en los instrumentos internacionales en especial **la educación**, la salud, la alimentación, la seguridad social y el agua para sus habitantes”⁷⁰.

En los artículos 26 y 27 del mencionado cuerpo legal se destacan algunos puntos importantes en el que hace referencia a la educación como un deber ineludible e inexcusable del estado, el cual constituye un área prioritaria de la política pública y una condición indispensable para alcanzar el buen vivir. La educación también es concebida como un instrumento para obtener su desarrollo holístico, la cual debe ser participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez.

La constitución de la república del Ecuador en el art. 350 y 351 señala que el sistema de educación superior tiene como finalidad la formación académica con visión humanista y científica, estará articulado al sistema nacional de educación y al Plan Nacional de Desarrollo.

Con la nueva constitución se incorpora al sistema educativo la gratuidad de la educación hasta el tercer nivel, lo cual se encuentra ordenada en el artículo 356 del mencionado cuerpo legal, pero esta gratuidad está vinculada con la responsabilidad académica de los estudiantes.

La Ley Orgánica De Educación Intercultural (LOEI), es la que regula toda la educación en el Ecuador, excepto a la educación superior; en su artículo 1, se señala el ámbito de esta normativa que ordena “La presente Ley garantiza el derecho a la educación, determina los principios y fines generales que orientan

⁷⁰ Constitución de la República del Ecuador
ANDRES DAVID FLORES SISALIMA
SEBASTIAN MATEO LOPEZ HUERTA



la educación ecuatoriana en el marco del Buen Vivir, la interculturalidad y la plurinacionalidad; así como las relaciones entre sus actores...”⁷¹

Para este tipo de educación las asignaciones se tomarán en cuenta factores económicos, geográficos, sociales y de cualquier otra índole para garantizar una igualdad real en la educación; así como también se tomará en cuenta los índices de calidad por medio de los resultados de las evaluaciones.

El Art. 21 señala de la LOEI que corresponde a la función ejecutiva la calidad de autoridad educativa nacional, la cual la ejercerá el ministro o ministra del ramo, quien ejerce la rectoría del Sistema Nacional de Educación a nivel nacional; pero según el Art. 23 el Consejo Nacional de Educación es el organismo permanente de orientación y consulta de la Autoridad Educativa Nacional; por lo cual su criterio es vinculante en lo que respecta con las políticas educativas.

El 12 de Octubre del 2010 se publica la Ley Orgánica de Educación Superior según registro oficial No. 298, derogando la ley de Educación Superior expedida en el año 2000; esta ley tiene como “objeto definir sus principios, garantizar el derecho de la educación superior de calidad que propenda la excelencia, el acceso universal, permanencia, movilidad y egreso sin discriminación alguna”⁷².

Los principios que rigen el Sistema de Educación Superior son: autonomía responsable, cogobierno, igualdad de oportunidades, calidad, pertinencia, integralidad y autodeterminación para la producción del pensamiento y conocimiento.

El Art. 14 de La ley de Educación Superior define las instituciones que constituyen este sistema, las cuales son:

- a) Las universidades, escuelas politécnicas públicas y particulares, debidamente evaluadas y acreditadas, conforme la presente Ley; y,

⁷¹ Ley Orgánica De Educación Intercultural

⁷² Ley de Educación superior, Art. 2



- b) Los institutos superiores técnicos, tecnológicos, pedagógicos, de artes y los conservatorios superiores, tanto públicos como particulares, debidamente evaluados y acreditados, conforme la presente Ley.

El Art.23 de la ley de educación superior señala que “el Estado garantiza el financiamiento de las instituciones públicas de educación superior, el que constará obligatoriamente en el Presupuesto General del Estado que se aprueba cada año”, pero mediante el Art. 28 se permite a las instituciones públicas del Sistema de Educación Superior crear fuentes de ingresos complementarias para mejorar su capacidad académica.

Se debe destacar que los organismos que rigen el Sistema de Educación Superior son:

- a) El Consejo de Educación Superior (CES); y,
- b) El Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEAACES).
- c) Secretaria Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENECYT).

El máximo órgano que rige el sistema de educación superior es El Consejo de Educación Superior, el cual según el Art. 166 de la ley de educación Superior es el organismo de derecho público con personería jurídica, que tiene por objetivo la planificación, regulación y coordinación interna del Sistema de Educación Superior, y la relación entre sus distintos actores con la Función Ejecutiva y la sociedad ecuatoriana.

La estructura del sistema de educación superior ecuatoriano ha tenido algunos cambios en los últimos años, las disposiciones transitorias de la Constitución del Ecuador obligaron “el cese de las funciones de 15 Universidades por no cumplir con los requisitos que enmarcaban estas disposiciones”⁷³. Las cuales según el CES, son:

⁷³ “EL SISTEMA DE EDUCACION SUPERIOR EN ECUADOR” Pág. 11.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Escuela Politécnica Javeriana del Ecuador (ESPOJ)
- Escuela Superior Politécnica Ecológica Amazónica (ESPEA)
- Escuela Superior Politécnica Ecológica Profesor Servio Tulio Montero Ludueña (ESPEC)
- Universidad Alfredo Pérez Guerrero (UNAP)
- Universidad Autónoma de Quito (UNAQ)
- Universidad Cristiana (UCL)
- Universidad Interamericana del Ecuador (UNIDEC)
- Universidad Intercontinental (UNIIN)
- Universidad OG Mandino (UOM)
- Universidad Panamericana de Cuenca (UPAC)
- Universidad Técnica Particular de Ciencias Ambientales “José Peralta” (UTJP)
- Universidad Tecnológica América (UNITA)
- Universidad Tecnológica San Antonio de Machala (UTSAM)
- Universidad Tecnológica Particular de Ciencias Ambientales “José Peralta”
- Universidad Equatorialis (UE)

El SENECYT implementó un plan de contingencia para aquellos estudiantes que se vieron desfavorecidos por el cierre de estas universidades, en el que mediante un examen de evaluación de conocimientos.



ANEXO 2

Tabla N.- 1

Estadísticos de la Educación Segregado por Provincias

<u>Provincias</u>	Población	Alumnos	Docentes	Establecimientos	Porcentaje de Alumnos en la población	Porcentaje de Docentes en la población	Porcentaje de establecimientos en la población	Número de alumno por establecimiento	Número de docentes por alumno
Azuay	767695	199510	11093	1036	25,99	1,44	0,52	192,58	17,99
Bolívar	195719	56309	3540	653	28,77	1,81	1,16	86,23	15,91
Cañar	244754	68101	4059	459	27,82	1,66	0,67	148,37	16,78
Carchi	175050	44529	3088	347	25,44	1,76	0,78	128,33	14,42
Chimborazo	486680	128693	8373	1103	26,44	1,72	0,86	116,68	15,37
Cotopaxi	437826	118453	6506	786	27,05	1,49	0,66	150,70	18,21
El Oro	644000	173802	9990	772	26,99	1,55	0,44	225,13	17,40
Esmeraldas	571382	193858	9488	1401	33,93	1,66	0,72	138,37	20,43
Galápagos	27284	6980	500	26	25,58	1,83	0,37	268,46	13,96
Guayas	3901981	988886	46642	4351	25,34	1,20	0,44	227,28	21,20
Imbabura	426223	115815	6300	586	27,17	1,48	0,51	197,64	18,38
Loja	478964	128842	9268	1402	26,90	1,94	1,09	91,90	13,90
Los Ríos	829779	232761	10586	1387	28,05	1,28	0,60	167,82	21,99
Manabí	1451873	399733	23152	3746	27,53	1,59	0,94	106,71	17,27
Morona Santiago	161948	56203	3111	729	34,70	1,92	1,30	77,10	18,07
Napo	112151	39537	2925	363	35,25	2,61	0,92	108,92	13,52
Orellana	143421	45979	2839	485	32,06	1,98	1,05	94,80	16,20
Pastaza	91699	32984	2141	400	35,97	2,33	1,21	82,46	15,41
Pichincha	2779370	681320	35369	2244	24,51	1,27	0,33	303,62	19,26
Santa Elena	334276	84527	3945	299	25,29	1,18	0,35	282,70	21,43
Santo Domingo de los Colorados	395133	112788	4882	563	28,54	1,24	0,50	200,33	23,10
Sucumbíos	190896	56093	3066	627	29,38	1,61	1,12	89,46	18,30
Tungurahua	537351	129330	7193	569	24,07	1,34	0,44	227,29	17,98
Zamora Chinchipe	100170	32447	2211	413	32,39	2,21	1,27	78,56	14,68
Zona No Delimitada	35348	8458	391	88	23,93	1,11	1,04	96,11	21,63
Total	15520973	4135938	220658	24835	26,65	1,42	0,60	3887,55	442,75

Fuente:
ENIGHUR
Realizado por
los Autores



ANEXO 3

La siguiente tabla es el promedio de ingresos por provincias y por nivel de educación en el Ecuador. Son realizados por los autores, utilizando la base de datos proporcionada por el INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos), específicamente del ENIGHUR (Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de Hogares Urbanos y Rurales).

Tabla N.- 1

Promedio de Ingresos por Provincias y por Nivel de Educación en el Ecuador

PROVINCIA	Valor hora de trabajo promedio			Segmentación de la Educación a Nivel Provincial				Promedio Salarial por el tipo de Educación			
	Salario Promedio	Horas de trabajo	Valor Hora	Ninguna Educación	Educación Básica	Bachillerato	Educación Superior	Ninguna Educación	Educación Básica	Bachillerato	Educación Superior
Azuay	317,59	40,19	1,98	3,85	56,75	21,04	18,36	47,42	195,64	349,93	678,29
Bolívar	143,86	40,04	0,90	6,67	56,55	18,19	18,59	30,40	76,98	191,57	503,32
Cañar	221,73	37,53	1,48	5,5	63,68	17,88	12,94	53,38	145,75	311,90	600,35
Carchi	249,64	41,39	1,51	3,32	64,72	20,11	11,85	73,97	167,10	309,18	645,67
Chimborazo	162,95	39,35	1,04	8,08	58,48	17,46	15,98	24,13	107,31	203,81	602,42
Cotopaxi	213,95	41,09	1,30	7,53	61,04	17,78	13,66	41,61	156,63	275,60	555,75
El Oro	304,30	43,37	1,75	2,9	61,01	22,8	13,29	164,78	225,66	306,81	584,61
Esmeraldas	267,72	42,1	1,59	4,34	60,19	22,45	13,02	109,67	179,09	286,84	671,84
Galápagos	478,64	47,52	2,52	1,27	50,9	29,22	18,61	101,03	267,09	432,43	829,44
Guayas	366,14	42,15	2,17	4,36	61,68	21,78	12,18	140,67	221,88	327,26	734,03
Imbabura	315,37	44,19	1,78	7,32	63,08	17,19	12,41	89,94	212,24	373,39	673,42
Loja	253,07	39,19	1,61	2,12	59,31	16,59	21,98	36,14	121,06	250,37	701,44
Los Ríos	237,25	38,22	1,55	5,89	67,2	17,56	9,36	107,26	169,80	230,32	560,26
Manabí	236,54	39,34	1,50	6,02	63,34	18,58	12,06	86,99	155,84	251,39	544,58
Morona Santiago	202,59	38,35	1,32	2,72	61,95	22,21	13,11	43,22	127,50	216,11	593,39
Napo	220,45	39,59	1,39	3,27	57,36	24,25	15,11	45,18	105,18	244,65	633,48
Orellana	308,42	45	1,71	2,66	66,48	24,12	6,74	61,90	206,27	394,10	789,51
Pastaza	279,35	40,43	1,73	2,96	60,15	21,65	15,24	19,33	149,22	336,83	714,95
Pichincha	479,45	44,35	2,70	3,69	57,25	22,14	16,92	123,30	292,60	379,70	892,69
Santa Elena	277,31	42,4	1,64	3,05	70,23	18,8	7,92	114,71	212,76	312,82	518,16
Santo Domingo	327,86	45,25	1,81	3,2	64,39	21,99	10,42	124,73	241,29	331,80	635,27
Sucumbios	299,85	45,37	1,65	3,38	67,43	21,03	8,16	89,72	217,98	371,88	715,50
Tungurahua	271,19	41,51	1,63	3,59	56,29	20,59	19,52	46,52	182,40	319,32	597,72
Zamora Chinchipe	240,21	40,41	1,49	2,5	61,49	21,74	14,27	49,72	143,38	252,60	770,27
Promedio Nacional	323,99	42,08	1,92	4,17	61,29	20,71	13,82	83,06	199,65	318,60	719,85
Fuente: ENIGHUR											
Elaborado Por los Autores											



ANEXO 4

La siguiente tabla presenta el porcentaje de personas que de acuerdo a la segregación de la provincia y del área (Urbano, Rural) en donde habitan, son clasificados por sus ingresos de acuerdo a si ganan más o menos del salario básico unificado para el Ecuador en el año 2012. Esta tabla es realizada por los autores, utilizando la base de datos proporcionada por el INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos), específicamente del ENIGHUR (Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de Hogares Urbanos y Rurales).

Tabla N.- 2

Ingresos Salariales y su relación con el Área (urbano rural) a nivel Provincial

<u>Provincia</u>				<u>Ingresos Salariales Mayores al Salario Básico</u>		<u>Total</u>
				Gana Menos del Salario Básico	Gana Más del Salario Básico	
<u>Azuay</u>	Área	Urbana	Total población Ocupada	82255	99516	181771
		% dentro de Área		45,30%	54,70%	100,00%
	Rural	Total población Ocupada	129917	43657	173574	
		% dentro de Área		74,80%	25,20%	100,00%
	Total		Total población Ocupada	212172	143173	355345
		% dentro de Área	59,70%	40,30%	100,00%	
<u>Bolívar</u>	Área	Urbana	Total población Ocupada	10149	9485	19634
		% dentro de Área		51,70%	48,30%	100,00%
	Rural	Total población Ocupada	70166	5525	75691	
		% dentro de Área		92,70%	7,30%	100,00%
	Total		Total población Ocupada	80315	15010	95325
		% dentro de Área	84,30%	15,70%	100,00%	
<u>Cañar</u>	Área	Urbana	Total población Ocupada	20680	19035	39715
		% dentro de Área		52,10%	47,90%	100,00%
	Rural	Total población Ocupada	54934	10564	65498	
		% dentro de Área		83,90%	16,10%	100,00%
	Total		Total población Ocupada	75614	29599	105213
		% dentro de Área	71,90%	28,10%	100,00%	
<u>Carchi</u>	Área	Urbana	Total población Ocupada	21001	14539	35540
		% dentro de Área		59,10%	40,90%	100,00%
	Rural	Total población Ocupada	32022	6760	38782	
		% dentro de Área		82,60%	17,40%	100,00%
	Total		Total población Ocupada	53023	21299	74322
		% dentro de Área	71,30%	28,70%	100,00%	
<u>Cotopaxi</u>	Área	Urbana	Total población Ocupada	28915	26945	55860
		% dentro de Área		51,80%	48,20%	100,00%
	Rural	Total población Ocupada	131208	28621	159829	



UNIVERSIDAD DE CUENCA

			% dentro de Área	82,10%	17,90%	100,00%
	Total		Total población Ocupada	160123	55566	215689
			% dentro de Área	74,20%	25,80%	100,00%
<u>Chimborazo</u>	Área	Urbana	Total población Ocupada	29212	25987	55199
			% dentro de Área	52,90%	47,10%	100,00%
	Rural	Total población Ocupada	174958	22739	197697	
		% dentro de Área	88,50%	11,50%	100,00%	
	Total		Total población Ocupada	204170	48726	252896
			% dentro de Área	80,70%	19,30%	100,00%
<u>El Oro</u>	Área	Urbana	Total población Ocupada	116508	97495	214003
			% dentro de Área	54,40%	45,60%	100,00%
	Rural	Total población Ocupada	50815	23414	74229	
		% dentro de Área	68,50%	31,50%	100,00%	
	Total		Total población Ocupada	167323	120909	288232
			% dentro de Área	58,10%	41,90%	100,00%
<u>Esmeraldas</u>	Área	Urbana	Total población Ocupada	72322	49044	121366
			% dentro de Área	59,60%	40,40%	100,00%
	Rural	Total población Ocupada	79763	10603	90366	
		% dentro de Área	88,30%	11,70%	100,00%	
	Total		Total población Ocupada	152085	59647	211732
			% dentro de Área	71,80%	28,20%	100,00%
<u>Guayas</u>	Área	Urbana	Total población Ocupada	717810	668555	1386365
			% dentro de Área	51,80%	48,20%	100,00%
	Rural	Total población Ocupada	188906	37331	226237	
		% dentro de Área	83,50%	16,50%	100,00%	
	Total		Total población Ocupada	906716	705886	1612602
			% dentro de Área	56,20%	43,80%	100,00%
<u>Imbabura</u>	Área	Urbana	Total población Ocupada	56196	48909	105105
			% dentro de Área	53,50%	46,50%	100,00%
	Rural	Total población Ocupada	55912	12416	68328	
		% dentro de Área	81,80%	18,20%	100,00%	
	Total		Total población Ocupada	112108	61325	173433
			% dentro de Área	64,60%	35,40%	100,00%
<u>Loja</u>	Área	Urbana	Total población Ocupada	48233	50893	99126
			% dentro de Área	48,70%	51,30%	100,00%
	Rural	Total población Ocupada	107238	11283	118521	
		% dentro de Área	90,50%	9,50%	100,00%	
	Total		Total población Ocupada	155471	62176	217647
			% dentro de Área	71,40%	28,60%	100,00%
<u>Los Ríos</u>	Área	Urbana	Total población Ocupada	123076	76110	199186
			% dentro de Área	61,80%	38,20%	100,00%
	Rural	Total población Ocupada	138597	21802	160399	
		% dentro de Área	86,40%	13,60%	100,00%	
	Total		Total población Ocupada	261673	97912	359585
			% dentro de Área	72,80%	27,20%	100,00%
<u>Manabí</u>	Área	Urbana	Total población Ocupada	217602	131757	349359
			% dentro de Área	62,30%	37,70%	100,00%
	Rural	Total población Ocupada	225671	22554	248225	
		% dentro de Área	90,90%	9,10%	100,00%	
	Total		Total población Ocupada	443273	154311	597584
			% dentro de Área	74,20%	25,80%	100,00%
<u>Morona Santiago</u>	Área	Urbana	Total población Ocupada	7590	7841	15431
			% dentro de Área	49,20%	50,80%	100,00%
	Rural	Total población Ocupada	42730	9357	52087	
		% dentro de Área	82,00%	18,00%	100,00%	



UNIVERSIDAD DE CUENCA

	Total		Total población Ocupada	50320	17198	67518
			% dentro de Área	74,50%	25,50%	100,00%
<u>Napo</u>	Área	Urbana	Total población Ocupada	5889	7007	12896
			% dentro de Área	45,70%	54,30%	100,00%
	Rural	Total población Ocupada	24517	2900	27417	
		% dentro de Área	89,40%	10,60%	100,00%	
Total		Total población Ocupada	30406	9907	40313	
		% dentro de Área	75,40%	24,60%	100,00%	
<u>Pastaza</u>	Área	Urbana	Total población Ocupada	6915	9302	16217
			% dentro de Área	42,60%	57,40%	100,00%
	Rural	Total población Ocupada	18655	3878	22533	
		% dentro de Área	82,80%	17,20%	100,00%	
Total		Total población Ocupada	25570	13180	38750	
		% dentro de Área	66,00%	34,00%	100,00%	
<u>Pichincha</u>	Área	Urbana	Total población Ocupada	420221	608498	1028719
			% dentro de Área	40,80%	59,20%	100,00%
	Rural	Total población Ocupada	112420	69832	182252	
		% dentro de Área	61,70%	38,30%	100,00%	
Total		Total población Ocupada	532641	678330	1210971	
		% dentro de Área	44,00%	56,00%	100,00%	
<u>Tungurahua</u>	Área	Urbana	Total población Ocupada	53678	52247	105925
			% dentro de Área	50,70%	49,30%	100,00%
	Rural	Total población Ocupada	136428	39008	175436	
		% dentro de Área	77,80%	22,20%	100,00%	
Total		Total población Ocupada	190106	91255	281361	
		% dentro de Área	67,60%	32,40%	100,00%	
<u>Zamora Chinchipe</u>	Área	Urbana	Total población Ocupada	4492	5477	9969
			% dentro de Área	45,10%	54,90%	100,00%
	Rural	Total población Ocupada	24049	6283	30332	
		% dentro de Área	79,30%	20,70%	100,00%	
Total		Total población Ocupada	28541	11760	40301	
		% dentro de Área	70,80%	29,20%	100,00%	
<u>Galápagos</u>	Área	Urbana	Total población Ocupada	2494	4949	7443
			% dentro de Área	33,50%	66,50%	100,00%
	Rural	Total población Ocupada	3139	2996	6135	
		% dentro de Área	51,20%	48,80%	100,00%	
Total		Total población Ocupada	5633	7945	13578	
		% dentro de Área	41,50%	58,50%	100,00%	
<u>Sucumbíos</u>	Área	Urbana	Total población Ocupada	11528	16451	27979
			% dentro de Área	41,20%	58,80%	100,00%
	Rural	Total población Ocupada	34225	11288	45513	
		% dentro de Área	75,20%	24,80%	100,00%	
Total		Total población Ocupada	45753	27739	73492	
		% dentro de Área	62,30%	37,70%	100,00%	
<u>Orellana</u>	Área	Urbana	Total población Ocupada	8414	12594	21008
			% dentro de Área	40,10%	59,90%	100,00%
	Rural	Total población Ocupada	23926	9155	33081	
		% dentro de Área	72,30%	27,70%	100,00%	
Total		Total población Ocupada	32340	21749	54089	
		% dentro de Área	59,80%	40,20%	100,00%	
<u>Santo Domingo</u>	Área	Urbana	Total población Ocupada	62632	53771	116403
			% dentro de Área	53,80%	46,20%	100,00%
	Rural	Total población Ocupada	27272	4833	32105	
		% dentro de Área	84,90%	15,10%	100,00%	
Total		Total población Ocupada	89904	58604	148508	



UNIVERSIDAD DE CUENCA

		% dentro de Área	60,50%	39,50%	100,00%
<u>Santa Elena</u>	Área Urbana	Total población Ocupada	69723	38284	108007
		% dentro de Área	64,60%	35,40%	100,00%
	Área Rural	Total población Ocupada	11964	4626	16590
		% dentro de Área	72,10%	27,90%	100,00%
	Total		Total población Ocupada	81687	42910
		% dentro de Área	65,60%	34,40%	100,00%
<u>Total</u>	Área Urbana	Total Observaciones	2197535	2134691	4332226
		% dentro de Área	50,70%	49,30%	100,00%
	Área Rural	Total Observaciones	1899432	421425	2320857
		% dentro de Área	81,80%	18,20%	100,00%
	Total		Total población Ocupada	4096967	2556116
		% dentro de Área	61,60%	38,40%	100,00%

Fuente: ENIGHUR
 Realizado por los
 Autores



ANEXO CAPITULO N.-3

ANEXO 5

LA VECINDAD

Para poder captar el fenómeno *spillovers* o efecto derrame, es decir el efecto que la educación como una externalidad derivado de la misma, se procede a crear conglomerados o vecindades; para proceder a crear los conglomerados, primero segmenta a la población en cada provincia y se crean los conglomerados de la siguiente manera.

Los conglomerados se componen de dos elementos esenciales el geográfico y el índice de la condiciones de vida; con lo cual se obtienen grupos lo más homogéneos posibles su interior y los más heterogéneos entre ellos.

- **El índice de calidad de vida**

El Índice de Calidad de Vida (ICV) es una medida de bienestar que se basa en un porcentaje que va desde 0 a 100 por ciento; este indicador de bienestar tiene una visión multidimensional y mientras más alta sea la calificación del hogar, mayor será su bienestar para el mismo.

En nuestro caso exclusivo este índice utiliza tres de las cuatro grandes dimensiones para poder clasificar a los hogares de acuerdo a su bienestar.

Las dimensiones para la creación del (ICV) son:

4. Variables que miden el capital físico individual que son las características de la vivienda.
5. Variables que miden el capital físico colectivo que es la infraestructura
6. Variables de capital social básico que es la Composición del hogar

La cuarta dimensión que se utiliza para la creación del (ICV) son las variables de capital humano, las cuales son descartadas dado que estas van a ser incluidas en la regresión como una variable explicativa de los ingresos laborales.



Este índice se basa en el análisis de componentes principales, es decir se reduce el conjunto de variables originales a un conjunto más pequeño de componentes que son no correlacionados con las variables originales pero que capturan la mayor varianza o información de las variables originales.

El PRINQUAL es el mecanismo que se utiliza para elaborar el índice de calidad de vida, en virtud de que su algoritmo nos permite obtener los componentes principales, es decir realiza “transformaciones no lineales de las variables cualitativas para maximizar el ajuste de los datos al modelo de componentes principales, conservando el nivel de medición de las variables. Las variables ordinales son transformadas monótonamente; es decir, las propiedades de ordinales son preservadas. Las variables nominales son transformadas de modo que se conserve la pertenencia de las observaciones en cada categoría.”⁷⁴; lo cual nos permite elaborar las categorías de las variables y con el componente principal que proporcionan la reducción de las dimensiones de las variables con la mayor varianza de las mismas se obtienen los pesos de cada variables sobre el indicador, y este transformado a una escala del 100 por ciento se obtiene el índice de calidad de vida.

Para realizar el (ICV) primero se procedemos a ordenar las variables y con el Prinqual procedemos a obtener las cuantificaciones óptimas, con lo cual se crean los mínimos y máximos valores de cada categoría. En este caso el hogar que obtenga las máximas puntuaciones tendrá el máximo bienestar, y de esta misma forma también se clasifican a los demás hogares, como se puede apreciar en el siguiente cuadro.

⁷⁴CENTRO DE ESTUDIOS DE OPINIÓN –CEO- Universidad de Antioquia y CASTAÑO, “Estimación del Indicador de Calidad de Vida para el Departamento de Antioquia Medellín”, pág. 261



Tabla N.- 1

Construcción del Índice de Calidad de Vida

<u>VARIABLES Y CATEGORIAS</u>	<u>Frecuencia marginal</u>	<u>Cuantificación</u>	<u>V.- Mínimo</u>	<u>Ponderación</u>	<u>V.- Máximo</u>	<u>Índice</u>	<u>TOTAL</u>
<u>Material Predominante de las Paredes</u>							
Otro	39	-3,475	-3,475	0	0	3,4	0
Caña	2061	-3,475	-3,475	0	0	3,4	0
Bareque	412	-1,671	-3,475	1,804	0	3,4	6,1336
Madera	2948	-1,671	-3,475	1,804	0	3,4	6,1336
Adobe, tapia	2223	0,378	-3,475	3,853	0	3,4	13,1002
Asbesto, cemento, fibrolit	735	0,378	-3,475	3,853	3,853	3,4	13,1002
Hormigón, bloque, ladrillo	31199	0,378	-3,475	3,853	0	3,4	13,1002
<u>Material Predominante del Piso</u>							
Otro	37	-3,728	-3,728	0	0	3,4	0
Tierra	1765	-3,728	-3,728	0	0	3,4	0
Caña	124	-1,009	-3,728	2,719	0	3,4	9,2446
Cemento, ladrillo	15297	-0,303	-3,728	3,425	0	3,4	11,645
Tabla, tablón no tratado	7258	-0,303	-3,728	3,425	0	3,4	11,645
Cerámica, baldosa, ninyl	10197	0,901	-3,728	4,629	0	3,4	15,7386
Duela, parquet, tabloncillo, piso flotante	4742	0,901	-3,728	4,629	0	3,4	15,7386
Mármol, marmetón	197	1,177	-3,728	4,905	4,905	3,4	16,677
<u>Proporción de Personas Menores de 6 Años</u>							
Más de 0,8	0	0	-2,909	0	0	3,4	0
0.7 a 0.8	18	-2,909	-2,909	0	0	3,4	0
0.6 a 0.7	364	-2,176	-2,909	0,733	0	3,4	2,4922
0.5 a 0.6	1825	-1,811	-2,909	1,098	0	3,4	3,7332
0.4 a 0.5	1106	-1,811	-2,909	1,098	0	3,4	3,7332



UNIVERSIDAD DE CUENCA

0.3 a 0.4	3563	-1,585	-2,909	1,324	0	3,4	4,5016
0.2 a 0.3	6051	-0,959	-2,909	1,95	0	3,4	6,63
0.1 a 0.2	2472	-0,199	-2,909	2,71	0	3,4	9,214
0 a 0.1	45	0,747	-2,909	3,656	0	3,4	12,4304
0	24173	0,747	-2,909	3,656	3,656	3,4	12,4304
<u>No Hacinamiento</u>							
0 a 0.2	5618	-1,962	-1,962	0	0	3,4	0
0.2 a 0.4	8104	-0,742	-1,962	1,22	0	3,4	4,148
0.4 a 0.6	9396	0,311	-1,962	2,273	0	3,4	7,7282
0.6 a 0.8	7008	0,78	-1,962	2,742	0	3,4	9,3228
0.8 a 1	6791	0,78	-1,962	2,742	0	3,4	9,3228
1 a 2	2265	1,239	-1,962	3,201	0	3,4	10,8834
2 a 3	363	1,293	-1,962	3,255	0	3,4	11,067
3 a 4	54	1,293	-1,962	3,255	0	3,4	11,067
4 a 5	12	1,533	-1,962	3,495	0	3,4	11,883
Más de 5	6	1,766	-1,962	3,728	3,728	3,4	12,6752
<u>De Dónde Obtiene el Agua Principalmente</u>							
Otro	793	-2,442	-2,442	0	0	3,4	0
Pozo, Grieta, Río, Vertiente, Acequia	3762	-2,442	-2,442	0	0	3,4	0
Pila, Pileta o llave Pública, Carro Repartidor, Triciclo	1641	-1,95	-2,442	0,492	0	3,4	1,6728
Otra fuente por tubería no tratada	1622	0,432	-2,442	2,874	0	3,4	9,7716
Otra fuente por tubería tratada	1144	0,432	-2,442	2,874	0	3,4	9,7716
Red pública	30605	0,432	-2,442	2,874	2,874	3,4	9,7716
<u>Combustible con que Cocinan Principalmente</u>							
Ninguno (No Cocina)	1043	-3,821	-3,821	0	0	3,4	0
Otro	0	0	-3,821	0	0	3,4	0
Residuos Vegetales y/o Animales	1	-3,821	-3,821	0	0	3,4	0
Leña o carbón	1498	-3,821	-3,821	0	0	3,4	0
Gas de tanque o cilindro	36950	0,26	-3,821	4,081	0	3,4	13,8754



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Gas centralizado	14	0,26	-3,821	4,081	0	3,4	13,8754
Electricidad	61	0,26	-3,821	4,081	4,081	3,4	13,8754
<u>Eliminación de Basura</u>							
Otro	64	-2,662	-2,662	0	0	3,4	0
La botan a la calle, quebrada, río	1575	-2,662	-2,662	0	0	3,4	0
La Entierran	617	-2,662	-2,662	0	0	3,4	0
La Quemam	4695	-1,883	-2,662	0,779	0	3,4	2,6486
Servicio municipal	32616	0,463	-2,662	3,125	3,125	3,4	10,625
<u>Tipo de Servicio Higiénico</u>							
No tiene	2135	-2,593	-2,593	0	0	3,4	0
Letrina	1043	-2,593	-2,593	0	0	3,4	0
Inodoro y pozo ciego	2682	-1,689	-2,593	0,904	0	3,4	3,0736
Inodoro y pozo séptico	9101	-0,305	-2,593	2,288	0	3,4	7,7792
Inodoro y alcantarillado	24606	0,63	-2,593	3,223	3,223	3,4	10,9582
				<u>Suma Máxima de los Valores</u>	<u>29,445</u>		
Fuente: ENIGHUR				<u>ÍNDICE</u>	<u>3,4</u>		
Elaborado por los Autores							

Se debe recalcar que cuando no existen hogares dentro de una categoría en una variable, la cuantificación es cero y con los valores de cada categoría que se imputan a cada hogar se construye el índice en cada hogar.

- **Aspecto geográfico**

Con el índice de Calidad de Vida imputado en cada hogar, se extrae este valor para cada trabajador, quienes son agrupados en cinco grupos de acuerdo a su calificación en cada provincia; es decir, para que las agrupaciones sean lo más homogéneas posibles en el interior y lo más heterogénea entre grupos, se procede a agrupar a los trabajadores según sus provincias y posteriormente se



UNIVERSIDAD DE CUENCA

sub agrupa dentro de cada provincia de acuerdo a la calidad de vida a la cual pertenece cada del trabajador. Es decir se realiza un cruce con la variable índice de calidad de vida con la variable geográfica, con lo cual se obtiene conglomerados que aseguran que las vecindades sean lo más homogéneos en el interior del conglomerado y los más heterogéneos entre los mismos.



ANEXO 6

I. Modelo Probit⁷⁵

Como se explicó anteriormente se estimó un modelo probit cuyo propósito era obtener la probabilidad de que el individuo obtuviera ingresos salariales para a su vez sacar el inverso de la razón de Mills que servirá para corregir el sesgo de selección del modelo final y si esta variable es significativa en dicho modelo se comprobara que efectivamente existió sesgo de selección.

Como se observa en la siguiente Tabla N.- 9 se puede verificar que todas las variables explicativas son significativas trabajando con un nivel de confianza del 95%, los signos de los coeficientes son los esperados y existe una significancia global del 23,67% lo cual nos indica en un modelo probit que es muy aceptable.

Al estimarse mediante MCO se supone la normalidad de los errores por cuestiones de inferencia estadística sin embargo para modelos probabilísticos lineales este supuesto ya no se mantiene ya que al igual que la variable dependiente toma 2 valores el termino estocástico lo hace de igual forma⁷⁶.

Con el resultado de estos estimadores obtenemos el inverso de Mills el cual nos servirá para corregir el sesgo de selección.

Al realizar un análisis de los coeficientes diríamos que el asistir a clases, el ser propietario de una vivienda y el tener unión conyugal disminuye la probabilidad de obtener ingresos, de igual manera el hecho de que entre más personas desocupadas y menores de 5 años hayan en el hogar hará que la probabilidad de obtener ingresos se reduzca, por el contrario el ser jefe de hogar y hombre hace que aumente la probabilidad de obtener ingresos al igual que entre más edad se tenga la probabilidad de obtener ingresos se incrementa.

⁷⁵ Los resultados del modelo probit y la construcción de sus variables se muestran en el ANEXO 5

⁷⁶ *ECONOMETRIA*, Damondar N. Gujarati, cuarta edición, pag 564



Una variable que es importante analizar es la asistencia a clases, esta variable disminuye la probabilidad de obtener ingresos debido a que la persona sacrifica su tiempo estudiando en vez de trabajar es decir no obtiene un salario porque ese tiempo lo ha invertido en educación con el objeto de en el futuro obtener mayores rendimientos salariales

Tabla N.- 2

Modelo Probit

Modelo Probit de Participación de los Ingresos Laborales						
Log pseudolikelihood= -49127.544				Number of obs = 94295		
Cálculos en Stata				Wald chi2(9) = 23911.25		
				Prob> chi2 = 0.0000		
				Pseudo R2 = 0.2367		
Var Dep (1= Tiene Ingresos Laborales)	Coef	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf.	Interval]
Asistencia Escolar (1=Asiste)	-0,5218287	0,144866	-36,02	0,000	-0,5502219	-0,4934356
Jefatura del Hogar (1=Es jefe de hogar)	0,722505	0,012543	57,6	0,000	0,6979211	0,747089
Unión Conyugal (1=Casado o en Unión Libre)	-0,560428	0,0120836	-4,64	0,000	-0,797262	-0,0323595
Edad	0,1548017	0,0023094	67,03	0,000	0,1502754	0,159328
Edad al cuadrado	-0,0019739	0,0000286	-69,09	0,000	-0,0020299	-0,0019179
Sexo	0,647882	0,0105031	61,69	0,000	0,6272964	0,6684676
Tenencia de Vivienda (1= Es propietario)	-0,2243726	0,0115498	-19,43	0,000	-0,2470099	-0,2017354
Personas menores de 5 años en el hogar	-0,032579	0,0063458	-5,13	0,000	-0,0450164	-0,201415
Personas desocupadas en el hogar	-0,407202	0,0136042	-29,93	0,000	-0,4338657	-0,3805384
Constante	-2,548672	0,0426673	-59,73	0,000	-2,632298	-2,465046
Fuente: ENIGHUR Realizado por los Autores						

Variables

1. Ingresos Laborales: Es una variable dicotómica que toma el valor de 0 si no tiene ingresos y 1 si tiene ingreso laborales, para su construcción sumamos los ingresos laborales: salario o jornal (i1401001), remuneración unificada (i1401002) horas extras (i1401003), con lo cual si presenta ingresos toma el valor de 1, de lo contrario 0.



2. Asistencia Escolar: Es una variable dicotómica que toma el valor de 0 si no asiste a clases y 1 si asiste, para su construcción utilizamos la pregunta P18 de la base de datos de personas incorporadas por el INEC.
3. Jefatura del Hogar: Es una variable dicotómica que toma el valor de 1 si es jefe y 0 si no es jefe de hogar. Para su construcción utilizamos la pregunta P04 de la base de datos de personas incorporada por el INEC.
4. Unión Conyugal: Es una variable dicotómica que toma el valor de 1 si tiene unión conyugal, es decir si es casado o en unión de hecho y el valor de 0 si no tiene unión conyugal. Para su construcción tomamos la pregunta P06 de la base de personas incorporadas por el INEC.
5. Edad: Es la edad de cada persona o individuo
6. Edad al Cuadrado: Es la edad elevada al cuadrado.
7. Sexo: Es una variable dicotómica que toma el valor de 1 si es hombre y 0 si es mujer, en este caso sin importar que genero aumentaría el ingreso lo tomamos de esta manera sin ninguna discriminación.
8. Tenencia de Vivienda: Es una variable dicotómica que toma el valor de 1 si la vivienda es propia y 0 si no es propia. Para su construcción se utilizó la pregunta VI30 y VI31 de la base de datos de vivienda incorporada por el INEC. Con lo cual realizamos un cruce de preguntas es decir, si por ejemplo si tiene casa cedida y el terreno propio totalmente pagado, toma el valor de 1.
9. Menos de 5 años: Es el número de personas menores de 5 años en el hogar.



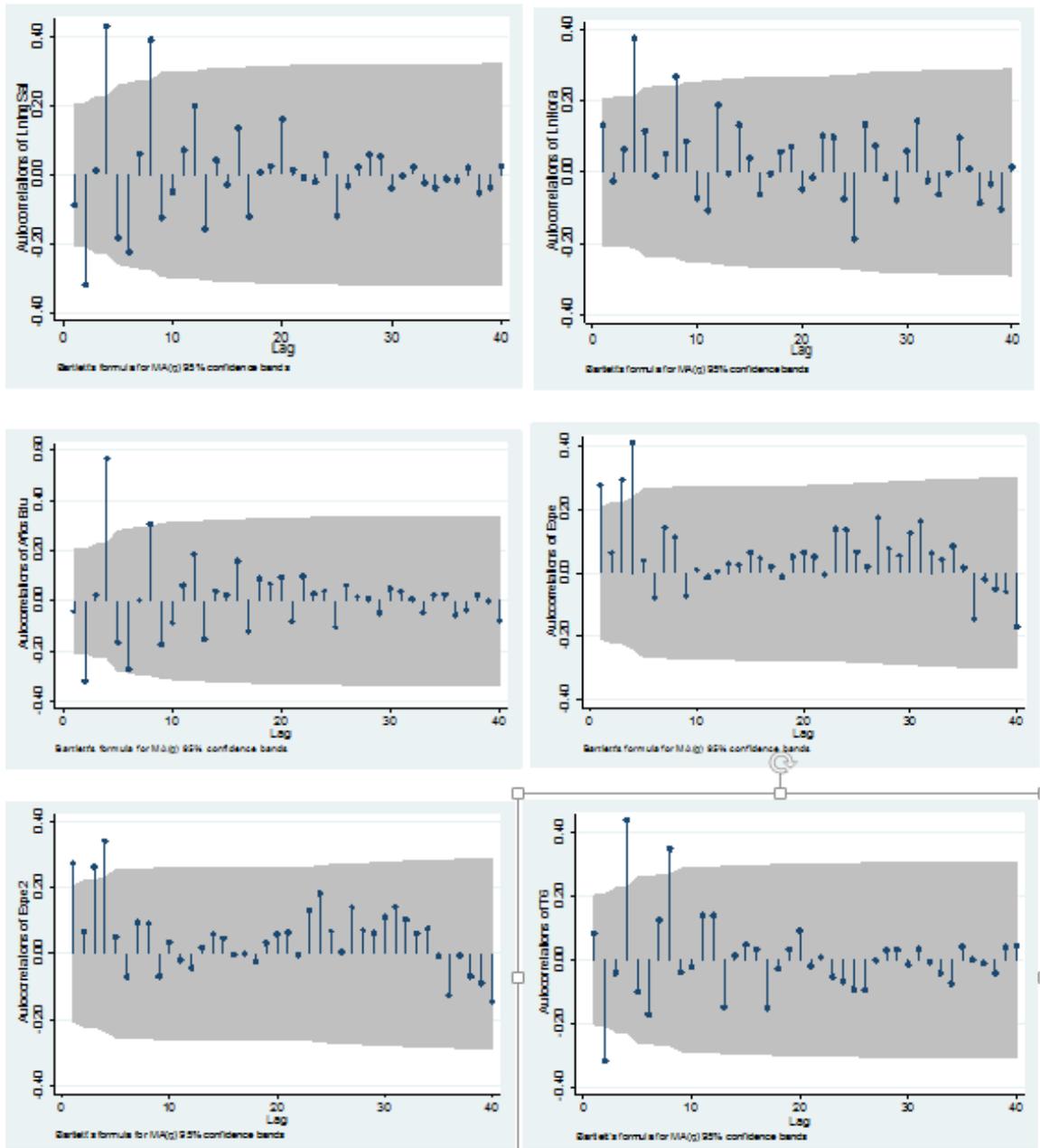
10.Desocupadas: Es el número de personas desocupadas en el hogar. Para lo cual utilizamos 2 preguntas dentro de la base de personas incorporadas por el INEC la PA01 y PA04, con lo cual realizamos un cruce de preguntas, es decir por ejemplo si respondía que no se ocupó la semana pasada y en la otra pregunta respondía por vacaciones significa que tiene una ocupación por lo que toma el valor de 1.



ANEXO 7

I. PRUEBA DE AUTOCORRELACION

A continuación se muestra la prueba de Breusch-Godfrey realizado en el software Stata la cual sigue una distribución Chi2 y también se observa los Correlogramas de cada variable.





II. PRUEBA DE HETEROCEDASTICIDAD

Se realiza la prueba de Heterocedasticidad de Breusch-Pagan en el software STATA la cual de igual forma sigue una distribución χ^2 .

```
Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity
Ho: Constant variance
Variables: fitted values of LnIngSal

      chi2(1)      =      8.98
      Prob > chi2  =      0.0027
```



ANEXO 8

La siguiente tabla presenta las diferencias salariales de un ecuatoriano promedio en los distintos conglomerados. Esta tabla es realizada por los autores, utilizando la base de datos proporcionada por el INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos), específicamente del ENIGHUR (Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de Hogares Urbanos y Rurales).

Tabla N.- 1

<u>DIFERENCIAS SALARIALES DE UNA PERSONA PROMEDIO EN LOS DISTINTOS CONGLOMERADOS</u>							
<u>Provincia</u>	<u>Conglomerado</u>	<u>Salario</u>	<u>Años Educación Conglomerado</u>	<u>Experiencia Conglomerado</u>	<u>Educación Individual</u>	<u>Experiencia Individual</u>	<u>Tasa de Ocupación</u>
Azuay	2	299,49	4,9	23,5	11,23	19,2	3,7
Azuay	3	338,04	6,95	21,25	11,23	19,2	15,16
Azuay	4	357,28	8,04	17,86	11,23	19,2	20,6
Azuay	5	400,02	12,73	17,22	11,23	19,2	29,29
Bolívar	2	275,24	3,38	24,5	11,23	19,2	2,8
Bolívar	3	307,61	5,88	21,76	11,23	19,2	4,45
Bolívar	4	327,71	9,84	19,2	11,23	19,2	6,51
Bolívar	5	383,63	14,08	21,03	11,23	19,2	24,99
Cañar	3	334,97	7,18	18,36	11,23	19,2	13,15
Cañar	4	343,49	8,13	19,31	11,23	19,2	15,1
Cañar	5	379,48	12,2	19,26	11,23	19,2	22,65
Carchi	3	292,90	5	26,94	11,23	19,2	1,35
Carchi	4	323,28	7,47	22,02	11,23	19,2	8,99
Carchi	5	385,69	11,4	20,31	11,23	19,2	22,95
Cotopaxi	2	281,09	5	31,86	11,23	19,2	9,53
Cotopaxi	3	312,66	5,94	24,5	11,23	19,2	9,1
Cotopaxi	4	359,42	8,51	18,96	11,23	19,2	20,57
Cotopaxi	5	393,99	12,54	19,03	11,23	19,2	27,14
Chimborazo	2	289,75	4,67	23,83	11,23	19,2	1,35
Chimborazo	3	310,00	7,18	20,46	11,23	19,2	3,06
Chimborazo	4	338,06	9,34	17,34	11,23	19,2	11,67
Chimborazo	5	387,53	13,41	19,6	11,23	19,2	23,78
El Oro	2	354,19	6,19	22,19	11,23	19,2	22,96
El Oro	3	353,82	8,39	17,93	11,23	19,2	18,81
El Oro	4	376,07	9,68	19,19	11,23	19,2	24,94
El Oro	5	383,78	12,23	19,57	11,23	19,2	26,12
Esmeraldas	2	304,13	5,58	22,19	11,23	19,2	3,65
Esmeraldas	3	318,04	7,07	20,36	11,23	19,2	6,57
Esmeraldas	4	347,22	9,41	18,69	11,23	19,2	14,77
Esmeraldas	5	392,50	13,07	20,25	11,23	19,2	26,06
Guayas	2	318,36	5,98	21,16	11,23	19,2	8,52



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Guayas	3	343,40	7,37	21,35	11,23	19,2	16,71
Guayas	4	375,43	9,27	20,14	11,23	19,2	25,41
Guayas	5	404,05	12,76	19,19	11,23	19,2	30,17
Imbabura	2	307,97	6,09	22,64	11,23	19,2	4,95
Imbabura	3	314,34	6,21	23,08	11,23	19,2	7,88
Imbabura	4	337,86	7,48	20,1	11,23	19,2	13,93
Imbabura	5	390,02	11,84	19,88	11,23	19,2	26,84
Loja	2	301,64	6,86	25,36	11,23	19,2	4,25
Loja	3	318,63	7,94	20,63	11,23	19,2	5,7
Loja	4	342,55	9,45	17,73	11,23	19,2	13,12
Loja	5	398,82	13,94	18,71	11,23	19,2	26,83
Los Ríos	2	333,11	6,7	22,37	11,23	19,2	14,27
Los Ríos	3	328,93	6,74	21,64	11,23	19,2	12,05
Los Ríos	4	342,72	8,36	22,27	11,23	19,2	15,66
Los Ríos	5	381,82	12,62	20,31	11,23	19,2	23,05
Manabí	2	295,11	5,36	24,08	11,23	19,2	1,75
Manabí	3	312,61	7,36	21,74	11,23	19,2	4,52
Manabí	4	335,80	8,74	20,97	11,23	19,2	11,67
Manabí	5	381,42	12,45	18,83	11,23	19,2	22,98
Morona Santiago	2	298,63	9,67	18,89	11,23	19,2	3,86
Morona Santiago	3	328,27	8,47	23,18	11,23	19,2	14,55
Morona Santiago	4	358,16	9,82	16,82	11,23	19,2	22,53
Morona Santiago	5	377,34	13,48	18,75	11,23	19,2	26,97
Napo	2	318,54	8,79	16,74	11,23	19,2	4,85
Napo	3	310,29	10,37	13,15	11,23	19,2	2,65
Napo	4	360,41	11,34	16,09	11,23	19,2	18,06
Napo	5	388,29	13,56	17,03	11,23	19,2	24,29
Pastaza	3	312,74	9	15,72	11,23	19,2	5,32
Pastaza	4	351,72	10,5	17,39	11,23	19,2	17,89
Pastaza	5	392,64	13,39	19,07	11,23	19,2	33,99
Pichincha	2	297,56	5,13	24,13	11,23	19,2	3,22
Pichincha	3	357,27	6,2	18,65	11,23	19,2	22,99
Pichincha	4	394,58	8,77	18,6	11,23	19,2	32,58
Pichincha	5	427,76	12,06	19,38	11,23	19,2	38,69
Tungurahua	2	297,85	4,44	24,56	11,23	19,2	4,83
Tungurahua	3	332,44	6,87	20,25	11,23	19,2	12,67
Tungurahua	4	356,23	8,89	17,81	11,23	19,2	19,05
Tungurahua	5	394,89	13,04	18,66	11,23	19,2	26,77
Zamora Chinchipe	3	334,07	9,05	22,75	11,23	19,2	11,71
Zamora Chinchipe	4	367,56	10,55	17,22	11,23	19,2	21,11
Zamora Chinchipe	5	386,08	12,89	18,51	11,23	19,2	24,01
Galápagos	3	355,31	8,22	21,33	11,23	19,2	22,98
Galápagos	4	392,01	11,21	18,17	11,23	19,2	40,03
Galápagos	5	424,87	13,36	18,32	11,23	19,2	40,04
Sucumbíos	2	320,63	7,2	19	11,23	19,2	9,32
Sucumbíos	3	335,40	7,91	19,64	11,23	19,2	13,85
Sucumbíos	4	361,47	10,24	18	11,23	19,2	20,88
Sucumbíos	5	395,65	12,7	17,33	11,23	19,2	30,15



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Francisco de Orellana	2	332,20	11,83	16,67	11,23	19,2	8,21
Francisco de Orellana	3	346,48	9,22	17,48	11,23	19,2	16,93
Francisco de Orellana	4	369,89	9,56	17,83	11,23	19,2	24,87
Francisco de Orellana	5	396,30	12,2	17,7	11,23	19,2	30,92
Santo Domingo	2	299,22	6	14,79	11,23	19,2	1,94
Santo Domingo	3	345,07	6,89	20,07	11,23	19,2	13,64
Santo Domingo	4	364,97	8,65	18,33	11,23	19,2	18,79
Santo Domingo	5	391,48	11,96	17,74	11,23	19,2	24,92
Santa Elena	2	335,95	8,67	13,78	11,23	19,2	14,69
Santa Elena	3	330,10	7,27	22,15	11,23	19,2	12,12
Santa Elena	4	351,32	9,15	18,74	11,23	19,2	16,68
Santa Elena	5	375,17	11,42	20,21	11,23	19,2	22,36

Fuente:
ENIGHUR
Elaborado por los Autores



UNIVERSIDAD DE CUENCA

DISEÑO DE TESIS



UNIVERSIDAD DE CUENCA

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y
ADMINISTRATIVAS**

ESCUELA DE ECONOMIA



DISEÑO DE TESIS

**“DETERMINACIÓN DE LA RENTABILIDAD SOCIAL Y PRIVADA
DE LA EDUCACIÓN EN EL ECUADOR PARA EL AÑO 2012
MEDIANTE CONGLOMERADOS JERARQUICOS”.**

PRESENTADO POR:

ANDRES DAVID FLORES SISALIMA
SEBASTIAN MATEO LÓPEZ HUERTA

DIRECTORA:

ECON. MERCY RAQUEL ORELLANA BRAVO

Cuenca, Julio 2013



1. DELIMITACION DEL TEMA

Contenido: Socioeconómico

Campo de Aplicación: Hombres y Mujeres que perciben un ingreso salarial mayores de 15 años y menores de 65 años.

Espacio: Ecuador, regiones: Costa, Sierra, Oriente, Región Insular, Aérea Urbana y Rural.

Periodo: 2012

Tema: Determinación de la rentabilidad social y privada de la educación en el Ecuador para el año 2012 mediante conglomerados jerárquicos.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Central

- Medir y analizar la tasa de retorno de la educación tanto social como privada para el Ecuador, en el año 2012.

2.2 Objetivo Especifico

- Determinar los conglomerados para establecer los efectos que los spillovers⁷⁷ tienen en los ingresos de los individuos que pertenecen a una vecindad determinada.
- Estimar la rentabilidad individual y social de la educación en el Ecuador para el año 2012.
- Medir las externalidades de la educación, siendo esta el beneficio o efecto spillovers que la sociedad obtiene por el promedio de educación de cada vecindad.

⁷⁷ Los spillovers son los beneficios indirectos o externalidades que genera la educación a la sociedad, es decir los trabajadores más educados transfieren sus conocimientos a los individuos menos educados, mediante una vía informal, lo que permite que estos últimos se beneficien.



3. MARCO TEÓRICO

La trascendencia que ha tomado el estudio de la inversión en capital humano es ineludible, en el mundo es cada vez más importante este tipo de inversión e incluso se ha convertido en la explicación del desarrollo económico de varios países. El capital Humano representa “la inversión que las personas hacen en ellas mismas para mejorar su productividad económica” (Olaniyan et. al., 2008), es decir la educación le permite al individuo ser más eficiente en sus actividades productivas o económicas, y a la vez que el incremento de su rendimiento elevan sus ingresos.

El concepto de capital humano fue acuñado en 1960 por Theodore W. Shultz, sin embargo se puede decir que este concepto se formaliza cuando se publica el estudio sobre “Inversión en los seres humanos” del mismo autor. El aporte de Shultz es sin lugar a duda muy valioso para comprender los inicios de la teoría de capital humano; sin embargo incluso antes de los aportes de Shultz sobre la teoría de capital humano, ya se tenía claro los beneficios que traía consigo tener una sociedad más educada, pero es innegable que por el hecho de tener un mayor nivel de educación, esta permite a los individuos no solo alcanzar mayores niveles salariales como lo establecía Smith, sino que además, se tiene una sociedad más educada, lo que permite tener personas más cultas que potencializan sus capacidades.

Smith es uno de los padres de la economía y señaló la importancia de la educación en el aumento de la productividad empresarial, además expuso que la división del trabajo explicaba el aumento de la productividad y precisó que el salario es la retribución natural al trabajo.

Smith realizó un análisis de sobre quien debería ofrecer ese servicio a la sociedad y señalaba, que la educación privada sería más eficiente que la pública por el hecho de que en las Escuelas o Universidades privadas sus alumnos pagan por educarse y los profesores están obligados responder a esos intereses, mientras que si la educación es pública los profesores reciben



UNIVERSIDAD DE CUENCA

un salario del Estado por lo que sus intereses van a estar alineados con sus objetivos de los gobiernos, es decir trabajar un mínimo para ganar un máximo.

Se debe tener muy en cuenta que un mayor presupuesto para la educación pública no implica tener una educación de calidad, pero si se debe considerar que un mayor gasto en educación por parte del estado incrementara la producción y generara mayor equidad (Keynes, 1936)

Shultz quien fue el primero en preocuparse de manera profunda por los temas de inversión en capital humano y con los aportes de varios economistas como Becker, Heckman, Mincer, Rauch entre otros, logran establecer una teoría consistente, en la cual se señala la importancia de la educación para la obtención de ingresos, con un marco conceptual robusto y con empírica se demuestra el rendimiento de la educación en la sociedad.

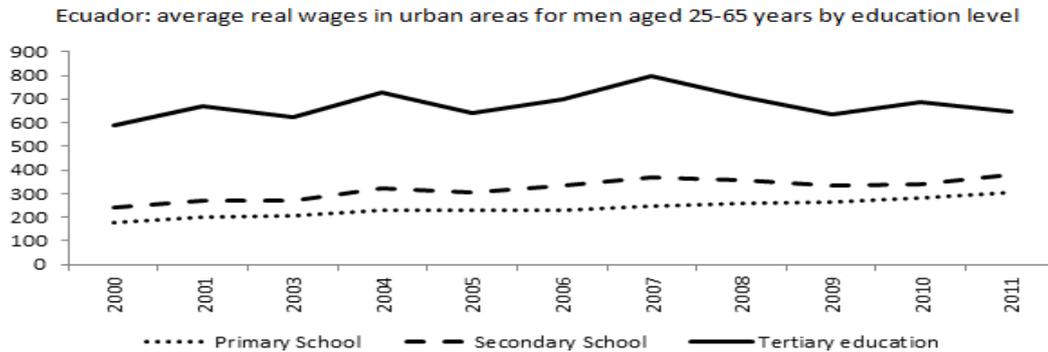
Muchos estudios para calcular la inversión en capital humano, lo realizan a través del cálculo de su rendimiento, es decir la educación permite aumentar la productividad y esto hace que se incrementen los ingresos laborales de los agentes económicos; el incremento de los ingresos es el rendimiento de la inversión en educación (Shultz, 1961).

Se ha demostrado que existe una distribución de los ingresos en función del capital humano, por lo cual se concluye que las diferencias absolutas en las ganancias son más pequeñas dentro del grupo sin formación, que el grupo con altos niveles formación (Mincer, 1958), de esto se desprende que la educación es un elemento directo que impacta a los ingresos.



SALARIOS PROMEDIO POR NIVEL EDUCATIVO

Grafico 1



Note: salaries correspond to the principal activity

Source: IDB calculation based on household survey (ENEMDU)

La evidencia estadística en el Ecuador demuestra que el ingreso salarial tiene una relación directa con la educación, y los ingresos salariales de las personas con educación superior parecen ser más volátiles, sin embargo es evidente que mientras exista un mayor nivel de formación académica los ingresos aumentarán.

Mincer en 1974 construye un modelo econométrico en el que incorpora varias variables socio económicas como edad, sexo etc. y además incluyó varias variables exógenas como la experiencia y habilidad, para estimar la rentabilidad de la educación.

Para capturar el efecto que posee la jerarquía grupal sobre el individuo, en virtud de que las decisiones individuales son influenciadas por las decisiones grupales, se crean los conglomerados mediante dos elementos, el geográfico y el índice de las condiciones de vida; con lo cual se obtienen grupos lo más homogéneos posibles en el interior del conglomerado y los más heterogéneos entre los mismos.



El Índice de Calidad de Vida (ICV) es un porcentaje que va desde 0 a 100 por ciento, el que se utilizará en este trabajo incluye tres de las cuatro grandes dimensiones las cuales son:

7. Variables que miden el capital físico individual que son las características de la vivienda.
8. Variables que miden el capital físico colectivo que es la infraestructura
9. Variables de capital social básico que es la Composición del hogar

Las variables de capital humano son descartadas dado que estas van a ser incluidas en la regresión como una variable explicativa de los ingresos laborales.

El PRINQUAL es el mecanismo para elaborar el índice de calidad de vida a partir del uso de variables tanto cualitativas, como cuantitativas; y de esta manera se crean el componente principal que proporcionan la reducción de las dimensiones de las variables con la mayor varianza posible, posteriormente, se obtienen los pesos de cada variables sobre el indicador, y se transforma a una escala del 100 por ciento para obtener el índice de Calidad de Vida.

Este índice de Calidad de Vida de cada hogar es clasificado en quintiles y posteriormente se realiza un cruce con la variable geográfica, con lo cual se obtiene las vecindades o conglomerados.

Para garantizar que las estimaciones de las ecuaciones mincerianas sean más eficientes y robustas se le realiza la eliminación del sesgo de selección, que fue el un aporte de Heckman en 1.979, por lo cual se construye la variable Inverso de Mills, que se construye en dos etapas; en primera etapa se estima un modelo probit de la probabilidad de obtener ingresos laborales y la segunda etapa se incluye esta variable como explicativa en la ecuación de Mincer.

Esta variable se la construye en virtud de que la muestra corresponde solo al grupo de personas que tienen un salario, razón por la cual no existe



aleatoriedad de la muestra, y no se podría, sin esta corrección interpretar para toda la población sino más bien solo para individuos que laboren.

La tasa de ocupación es una variable muy importante en razón de que implementa en la ecuación de Mincer la demanda de trabajo, de esta forma conocemos “las respuestas de los de los ingresos laborales a incrementos en el tamaño relativo de la demanda de trabajo, y de otro lado, ganar eficiencia en la estimación de las ecuaciones mincerianas de ingreso”⁷⁸.

Por lo cual el modelo final es la siguiente, en la cual se observa el impacto de la educación con sus retornos privados y sociales, lo cual se establece de la siguiente forma:

$$\ln(y_{ij}) = \beta_0 + \beta_1 \ln H_{ij} + \beta_2 Educ_{ij} + \beta_3 Exp_{ij} + \beta_4 Exp_{ij}^2 + \beta_5 \lambda_i + \beta_6 Edu_mean_j + \beta_7 Exp_mean_j + \beta_8 Exp^2_mean_j + \beta_9 Ce_j + e_{ij} + \mu_i$$

Donde:

$\ln(y_{ij})$ = Es el logaritmo natural del ingreso mensual del trabajador i del grupo j .

$\ln H_{ij}$ = Es el logaritmo natural de las horas mensuales del trabajador i del grupo j

$Educ_{ij}$ = Años de educación del trabajador i del grupo j .

Exp_{ij} = Años de experiencia del trabajador i del grupo j .

Exp_{ij}^2 = Años de experiencia del trabajador i del grupo j al cuadrado.

λ_i = Inverso de la razón de Mills.

Edu_mean_j = Años de promedio de educación del grupo j .

⁷⁸ Marcelo Darwin 2004 “Rentabilidad Social”. pag.14



Exp_mean_j = Años de promedio de experiencia del grupo j.

$Exp^2_mean_j$ = Años de promedio de experiencia del grupo j al cuadrado.

Ce_j = Tasa de ocupación del grupo j.

e_i = Errores estocásticos para el primer nivel o individual.

μ_i = Errores estocásticos para el segundo nivel o de los conglomerados

De este modelo se obtiene la rentabilidad privada y social de la educación reflejada en β_2 y β_6 respectivamente.

La modelación a estimar es bietápico en el sentido de que se tiene dos niveles que son el individual y colectivo, por lo cual se utiliza la metodología del modelo lineal jerárquico, en virtud de que la modelación y los datos presentan una estructura jerárquica; esto debido a que la teoría sostiene que las decisiones individuales están sujetas a la colectividad, y existe un beneficio sobre los salarios atribuibles al promedio del nivel educativo del grupo al cual pertenece ese individuo. Es menester esclarecer que si dos individuos tienen un mismo nivel de educación pero pertenecen a grupos o conglomerados diferentes, el individuo que pertenezca al conglomerado que en promedio tenga más años de educación, tendrá un mayor salario que el otro, siendo esto porque existe en el conglomerado un mayor stock de Capital Humano y se produce el efecto denominado *spillovers*.

Los salarios de una vecindad o conglomerado son mayores debido a que la educación aumenta la productividad marginal de los individuos en general; además los individuos con mayores años de educación, enseñan a los individuos menos capacitados (*spillovers*) incrementando la productividad marginal de la empresa y, bajo el supuesto de maximización de los beneficios por parte de las empresas, que implica que los salarios se corresponden con la



productividad marginal, el *spillovers* permite se refleja en una mayor retribución al trabajo dentro de la empresa y de la vecindad.

La teoría señala que los salarios son explicados por variables con caracteres individuales de las personas y variables con caracteres grupales al cual pertenece ese individuo, siendo el primer nivel el individual y el segundo el grupal.

4. METODOLOGÍA

4.1 Definición de la Metodología

4.1.1 Tipo de Investigación

Esta investigación es de tipo intermedia y correlativa ya que busca determinar la relación que existe entre los ingresos y educación.

4.1.2 Metodología de recolección de información

Esta investigación requiere de fuentes secundarias las cuales serán proporcionadas por el INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos), nos basaremos en el ENIGHUR (Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de Hogares Urbanos y Rurales) con principal fuentes de datos, la cual está disponible y actualizada para el año 2012.

4.1.3 Tratamiento de la información

Para el tratamiento de la información se utilizarán los programas STATA y SPSS.

4.2 Esquema Tentativo de la Tesina

Capítulo 1 Introducción y Antecedentes

Capítulo 2 La Rentabilidad Individual y Social de la Educación.



- I. Marco Teórico
 - Las Vecindades
 - Tasa de Ocupación
 - Corrección del sesgo de selección
 - Metodología
- II. Estimación del Modelo Econométrico
- III. Resultados

Capítulo 3 Conclusiones y Recomendaciones

4.3 Métodos

Para la creación del Índice de Calidad de Vida se utiliza el método del PRINQUAL que es el mecanismo en el cual se pueden utilizar variables cualitativas y cuantitativas, en virtud de que permite realizar “transformaciones no lineales de las variables cualitativas para maximizar el ajuste de los datos al modelo de componentes principales, conservando el nivel de medición de las variables. Las variables ordinales son transformadas monótonamente; es decir, las propiedades de ordinales son preservadas. Las variables nominales son transformadas de modo que se conserve la pertenencia de las observaciones en cada categoría.”⁷⁹; lo cual nos permite elaborarlas categorías de las variables y con el componente principal que proporcionan la reducción de las dimensiones de las variables con la mayor varianza de las mismas se obtienen los pesos de cada variables sobre el indicador, y este transformado a una escala del 100 por ciento se obtiene el índice de Calidad de Vida.

Como se señaló anteriormente los salarios son explicados por variables con caracteres individuales de las personas y variables con caracteres grupales al cual pertenece ese individuo, siendo el primer nivel el individual y el segundo el grupal. Así como también la jerarquía individual está subordinada a las decisiones grupales, se debe considerara que la modelación es una jerarquía.

⁷⁹ CENTRO DE ESTUDIOS DE OPINIÓN –CEO– Universidad de Antioquia y CASTAÑO, “Estimación del Indicador de Calidad de Vida para el Departamento de Antioquia Medellín”, pág. 261



El paso del nivel individual al grupal se lo realiza de la siguiente manera pero se va simplificar para comprender de mejor manera esta modelación:

Como se observa teniendo solo en cuenta los integrantes de una única vecindad o conglomerado, los ingresos mensuales se explican por la educación de cada individuo que pertenece a este conglomerado.

$$\ln(y_i) = \beta_0 + \beta_1 Educ_i + \epsilon_i$$

Donde $\ln(y_i)$ es el logaritmo natural del salario del individuo “i” y $Educ_i$, son los años de educación del individuo “i”; pero al tener en cuenta la existencia de varios conglomerados, la ecuación se transforma de la siguiente forma:

$$\ln(y_{ij}) = \beta_0 + \beta_1 Educ_{ij} + \epsilon_{ij}$$

$$[\epsilon_{ij}] \sim N [0, \sigma_\epsilon^2]$$

Donde el subíndice “j” señala la pertenencia del individuo a una vecindad o conglomerado determinado, por lo cual $\ln(y_{ij})$ es el logaritmo natural del ingreso mensual del trabajador del individuo “i” de la vecindad “j”, y como se observa los errores siguen una distribución normal con media cero y varianza θ^2 .

En este caso el análisis jerárquico comprende las dos etapas, la individual y la de las vecindades o conglomerados, por lo cual los conglomerados son tomadas como muestras aleatorias de la población total de las vecindades (Darwin Marcelo 2004). Por lo cual se establece:

$$\beta_0 = \beta + \mu_j$$

$$\ln(y_{ij}) = \beta + \beta_1 Educ_{ij} + e_{ij} + \mu_j$$

$$[\mu_j] \sim N [0, \sigma_\epsilon^2]$$



Donde “ β ” es una constante, e_{ij} es el efecto aleatorio del nivel 1 y μ_j es el efecto aleatorio del nivel 2; y como las medias de cada conglomerado están determinadas por las características del conglomerado, se reescribe la ecuación.

$$\beta_0 = \beta + \beta_2 Edu_mean_j + \mu_j$$

$$\ln(y_{ij}) = \beta + \beta_1 Educ_{ij} + \beta_2 Edu_mean_j + e_{ij} + \mu_j$$

Como se observa $\ln(y_{ij})$ es el logaritmo natural del ingreso mensual del trabajador del individuo “i” de la vecindad “j”, lo cual es explicado por su nivel educativo, así como también por el promedio de la vecindad a la que pertenece.

5. PROBLEMATIZACIÓN

La inversión en capital humano dentro de todas las sociedades es algo muy importante, pero existen discrepancias sobre quién las debe realizar, pueden ser el gobierno o las personas particulares; aunque los argumentos están a favor de la ayuda otorgada por el Estado, dado que la educación genera externalidades positivas, pero también la empírica ha demostrado que existe una mayor rentabilidad privada por lo cual se deben privatizar la educación.

La relación entre la educación y los ingresos podría llevarnos a las siguientes preguntas:

1. ¿Cuánto aumentaría nuestro ingreso por un año más de educación?
2. ¿Cuál es la tasa de retorno social de la educación?
3. ¿El incremento de un año de educación beneficia más al individuo o a la sociedad?

La determinación de rentabilidad de la educación, permitirá a los agentes políticos tomar decisiones en este sector tan importante para el estado, teniendo en cuenta quienes son los mayormente beneficiarios de ella; además



permitirá determinar los futuros ingresos laborales dado un nivel de estudio y establecer un el nivel óptimo de inversión.

6. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La educación tiene una relación muy importante con los ingresos obtenidos en el futuro, además quienes tienen un mayor grado de educación amplían sus posibilidades laborales, porque tienen una mayor productividad e incrementa la misma en las empresas y en rama de actividad en donde laboran.

El Capital Humano es el motor del crecimiento de todo Estado y tener una sociedad más capacitada significa ingresos altos, mayor productividad, personas cultas y educadas así como también un aumento de la calidad de vida; además la inversión en capital humano proporciona a la población beneficios sociales como individuales.

La inversión en educación debe ser eficiente en lo que respecta:

- A la inversión en años de estudio por parte de los estudiantes, para que maximicen sus futuros ingresos, dado que es imperante la determinación de cuánto afecta cada año de escolaridad a los ingresos.
- Al valor monetario social designado por el estado en su presupuesto, por los beneficios sociales que brinda la educación a la ciudadanía.

El estado ecuatoriano por mandato legal de la Constitución establece la gratuidad de la educación incluyendo hasta el tercer nivel, lo cual se encuentra señalado en los artículos 28 y 356 del mencionado cuerpo legal, pero como sabemos la propuesta del gobierno es designar el 6% del PIB a este sector, por lo cual es importante determinar una tasa de rentabilidad privada y social de la educación para establecer una adecuada inversión privada (años de estudio) y una asignación presupuestaria, ya que de otra forma esto sería una ineficiencia.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

La presente investigación es importante para que los estudiantes tomen decisiones correctas en razón de los años que invierten en sus estudios, dado que ellos deben seleccionar sus ingresos futuros que estarán relacionados con el nivel de educación alcanzado; y esta decisión debe estar sustentada en un este estudio empírico.

Este estudio también nos brindará una tasa de retorno social lo cual beneficiará a la sociedad, así como a los actores políticos para que en futuros proyectos sobre la inversión en educación tengan presente conceptos como rentabilidad social y privada en la asignación de recursos públicos a la educación.



Bibliografía

Libros:

GUJARATI, D. (2005). **“Econometría”**. Ed. Mac Graw Hill, México D.F, MEXICO.

OJEDA, M. y VELASCO, F. (2012). **“Modelación lineal jerárquica aplicada a las finanzas públicas”**. Ed. Ramos y Miranda, Madrid ESPAÑA.

Tesis:

MACHASILLA, E., PIÑOL, D. y URGILES, O. (2009). **“Análisis del impacto de la educación gratuita en las universidades estatales de la ciudad de Guayaquil”**. Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), Guayaquil ECUADOR.

Documentos on-line

Universidad de Antioquia, CASTAÑO, E. y EL CENTRO DE ESTUDIOS DE OPINIÓN –CEO-, (2010). **“Estimación del indicador de calidad de vida para el departamento de Antioquia Medellín”**. Antioquia COLOMBIA.

DARWIN, M. (2004). **“Rentabilidad social e individual de la educación: una interpretación a través de modelos jerárquicos”**. Bogotá COLOMBIA.

PSCACHAROPOULOS, (1994). **“Returns to investment in education: a global update”**. World Development.

GAMBOA L. (2005). **“Algunas consideraciones analíticas sobre el estándar de vida”**. Universidad del Rosario, ARGENTINA.



UNIVERSIDAD DE CUENCA
