



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

**POSGRADO EN ECONOMÍA**

**ANÁLISIS DEL IMPACTO DEL NIVEL EDUCATIVO Y SU  
RENDIMIENTO EN LOS SALARIOS DEL MERCADO LABORAL  
DE LA CIUDAD DE LOJA 2009**

**TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE  
MAESTRO EN ECONOMÍA REGIONAL Y URBANA**

**PRESENTA**

**DANIEL STALIN MALDONADO GRANDA**

**DIRECTOR DE TESIS: DR. NORMAND ASUAD SANÉN**

**MÉXICO D.F.**

**OCTUBRE 2009**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Norman Asuad Sanen

**Director de Tesis**

Dr. Luís Quintana

Dr. Pablo Pérez Akaki

Dr. Carlos Bustamante

Mtro. Miguel Ángel Mendoza

**Sinodales**

## **Agradecimiento**

Agradecimiento a la Universidad Nacional Autónoma de México, su cuerpo docente y administrativo y de manera especial al Doctor Norman Asuad Sanen Director de Tesis cuya enseñanza impartida, en nuestro más serio compromiso, deberán replicarse como homenaje a sus conocimientos y horas dedicadas a nuestra formación y al desarrollo y aporte de las ciencias económicas

A la Escuela de Economía de la Universidad Técnica Particular de Loja, por intermedio del Economista Juan Manuel García por considerar que, el potencial que representa su recurso humano es un pilar fundamental para la transformación y avance del verdadero rol de la Universidad, en procura del servicio a la sociedad a través de la investigación.

A mis compañeros de Maestría por compartir sus conocimientos, horas de trabajo e ideales durante el tiempo de formación profesional en procura de un desarrollo profesional, institucional y personal.

A mi familia por su apoyo incondicional, su ayuda cuando ha sido necesaria, es un pilar fundamental en la consecución de la presente meta.

## **Dedicatoria**

Dedico el presente trabajo a Daniela Victoria y Yajaira Yhariuxi, por estar a mi lado, por ser el principal incentivo para crecer profesionalmente, por compartir y saber lo que significa esta meta para los tres.

# ANÁLISIS DEL IMPACTO DEL NIVEL EDUCATIVO Y SU RENDIMIENTO EN LOS SALARIOS DEL MERCADO LABORAL DE LA CIUDAD DE LOJA 2009

## ÍNDICE

<b>Introducción</b>	1
<b>Capítulo 1: Planteamiento y contenido para el Análisis del impacto del nivel educativo y su rendimiento en los salarios del mercado laboral de la ciudad de Loja 2009</b>	3
1.1. El origen del problema de investigación.....	3
1.2. Fundamentos teóricos y principios de interpretación.....	4
1.3. Preguntas.....	6
1.4. Objetivos generales y particulares.....	7
1.5. Metodología.....	7
<b>Capítulo 2. Consideraciones teóricas metodológicas de la relación salarios – educación</b>	9
2.1. Introducción.....	9
2.2. Evidencia teórica sobre capital humano.....	12
2.2.1. El modelo de Escolaridad.....	15
2.2.2. La formación en el lugar de trabajo.....	18

2.2.3. La inversión post – escolar.....	20
2.2.4. La función de ingresos.....	21
2.3. Efectos de derrame de la educación.....	26
<b>Capítulo 3. Consideraciones empíricas de la relación salarios – educación</b>	<b>30</b>
3.1. Evidencia empírica de la ecuación minceriana.....	30
3.2. Evidencia empírica de la ecuación minceriana con variaciones por nivel educativo.....	34
3.3. Críticas a la Teoría del capital humano.....	35
<b>Capítulo 4. Análisis Econométrico de la relación salarios – educación en la ciudad de Loja 2009</b>	<b>38</b>
4.1. Descripción de la base de datos.....	38
4.2. Descripción de datos.....	38
4.3. Metodología econométrica.....	44
4.3.1. Especificación, estimación y contraste del modelo.....	44
4.3.2. Resolución del modelo.....	44
4.3.3. Utilización del modelo.....	45
4.4. Especificación del modelo.....	45

4.5. Estimación de la ecuación de Mincer para la ciudad de Loja.....	48
4.5.1. Interpretación de los resultados de la ecuación minceriana básica....	49
4.6. Estimación de la Ecuación de Mincer Ampliada por niveles de educación.....	51
4.6.1. Interpretación de resultados.....	53
<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>55</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>57</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>61</b>

# ANÁLISIS DEL IMPACTO DEL NIVEL EDUCATIVO Y SU RENDIMIENTO EN LOS SALARIOS DEL MERCADO LABORAL DE LA CIUDAD DE LOJA 2009

## Introducción

Varias interpretaciones y evidencias se han planteado entorno al aporte y beneficios que representa el nivel de educación y conocimiento de las personas en la economía y en particular en los mercados de trabajo. De acuerdo a los diversos planteamientos que relacionan a la educación y el trabajo, los sistemas educativos y su influencia en la cualificación y la especialización del recurso humano, determina en parte las relaciones laborales de las personas, – para el presente caso –, influyen en los niveles salariales del recurso humano. Con mayor detalle, las cuestiones a tratar hacen referencia a que, ¿una mayor educación significa necesariamente retornos positivos en el mercado de trabajo para las personas? De allí que, estudiar de manera particular las relaciones entre estas dimensiones y más aún situándolas a una realidad urbana como lo es el entorno educativo del sector urbano de la ciudad de Loja, resulta interesante.

De esta manera, el ***Análisis del impacto del nivel educativo y su rendimiento en los salarios del mercado laboral de la ciudad de Loja 2009***, se plantea en función de establecer en qué medida los años de educación y formación en el lugar de trabajo de la población económica de la ciudad de Loja así como su experiencia adquirida y condiciones adicionales observadas como sexo, relación de dependencia entre los aspectos más destacados, resultan un determinante en el nivel de salarios y qué características adicionales asociadas a la educación asisten al comportamiento de sus salarios.

Para ello, la primera parte de la investigación plantea el origen del problema a investigar, los fundamentos teóricos sobre los cuales se establecen las respuestas a discernir relacionadas a la educación, los objetivos y la metodología utilizada para el tratamiento de la investigación. La segunda parte detalla la revisión de la literatura, fundamentos y conceptos elementales relacionados con la educación. La parte tres de la investigación precisa la evidencia empírica de la



relación salarios - educación. La cuarta parte expone la metodología y la modelización de la relación salarios – educación y los resultados alcanzados en la presente investigación. Finalmente se plantean las conclusiones resultantes del estudio y su verificación con la teoría de referencia, de la cual podemos anticipar que, los años de educación y la experiencia potencial que las personas han alcanzado es influencia para que existe una diferenciación respecto de quienes presentan menores o ninguno de estos atributos. De la misma manera, las condiciones de trabajo de las personas (relación laboral, género, etc.), determinan diferencias en los salarios que reciben las personas.

Por tanto, la presente investigación se plantea entorno a la necesidad de conocer en qué medida influye la educación -y su decisión de estudiar para obtener en el futuro “beneficios”- en los salarios de las personas y con puntual énfasis en los rasgos propios de la composición de la economía urbana de Loja. La importancia radica en mostrar si el desarrollo de la educación en la ciudad de Loja, es como teóricamente se trata de explicar – sin descartar la importancia de otros factores – el principal factor de influencia en los salarios.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

**POSGRADO EN ECONOMÍA**

**ANÁLISIS DEL IMPACTO DEL NIVEL EDUCATIVO Y SU  
RENDIMIENTO EN LOS SALARIOS DEL MERCADO LABORAL  
DE LA CIUDAD DE LOJA 2009**

**TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE  
MAESTRO EN ECONOMÍA REGIONAL Y URBANA**

**PRESENTA**

**DANIEL STALIN MALDONADO GRANDA**

**DIRECTOR DE TESIS: DR. NORMAND ASUAD SANÉN**

**MÉXICO D.F.**

**OCTUBRE 2009**

Norman Asuad Sanen

**Director de Tesis**

Dr. Luís Quintana

Dr. Pablo Pérez Akaki

Dr. Carlos Bustamante

Mtro. Miguel Ángel Mendoza

**Sinodales**

## **Agradecimiento**

Agradecimiento a la Universidad Nacional Autónoma de México, su cuerpo docente y administrativo y de manera especial al Doctor Norman Asuad Sanen Director de Tesis cuya enseñanza impartida, en nuestro más serio compromiso, deberán replicarse como homenaje a sus conocimientos y horas dedicadas a nuestra formación y al desarrollo y aporte de las ciencias económicas

A la Escuela de Economía de la Universidad Técnica Particular de Loja, por intermedio del Economista Juan Manuel García por considerar que, el potencial que representa su recurso humano es un pilar fundamental para la transformación y avance del verdadero rol de la Universidad, en procura del servicio a la sociedad a través de la investigación.

A mis compañeros de Maestría por compartir sus conocimientos, horas de trabajo e ideales durante el tiempo de formación profesional en procura de un desarrollo profesional, institucional y personal.

A mi familia por su apoyo incondicional, su ayuda cuando ha sido necesaria, es un pilar fundamental en la consecución de la presente meta.

## **Dedicatoria**

Dedico el presente trabajo a Daniela Victoria y Yajaira Yhariuxi, por estar a mi lado, por ser el principal incentivo para crecer profesionalmente, por compartir y saber lo que significa esta meta para los tres.

# ANÁLISIS DEL IMPACTO DEL NIVEL EDUCATIVO Y SU RENDIMIENTO EN LOS SALARIOS DEL MERCADO LABORAL DE LA CIUDAD DE LOJA 2009

## ÍNDICE

<b>Introducción</b>	1
<b>Capítulo 1: Planteamiento y contenido para el Análisis del impacto del nivel educativo y su rendimiento en los salarios del mercado laboral de la ciudad de Loja 2009</b>	3
1.1. El origen del problema de investigación.....	3
1.2. Fundamentos teóricos y principios de interpretación.....	4
1.3. Preguntas.....	6
1.4. Objetivos generales y particulares.....	7
1.5. Metodología.....	7
<b>Capítulo 2. Consideraciones teóricas metodológicas de la relación salarios – educación</b>	9
2.1. Introducción.....	9
2.2. Evidencia teórica sobre capital humano.....	12
2.2.1. El modelo de Escolaridad.....	15
2.2.2. La formación en el lugar de trabajo.....	18

2.2.3. La inversión post – escolar.....	20
2.2.4. La función de ingresos.....	21
2.3. Efectos de derrame de la educación.....	26
<b>Capítulo 3. Consideraciones empíricas de la relación salarios – educación</b>	<b>30</b>
3.1. Evidencia empírica de la ecuación minceriana.....	30
3.2. Evidencia empírica de la ecuación minceriana con variaciones por nivel educativo.....	34
3.3. Críticas a la Teoría del capital humano.....	35
<b>Capítulo 4. Análisis Econométrico de la relación salarios – educación en la ciudad de Loja 2009</b>	<b>38</b>
4.1. Descripción de la base de datos.....	38
4.2. Descripción de datos.....	38
4.3. Metodología econométrica.....	44
4.3.1. Especificación, estimación y contraste del modelo.....	44
4.3.2. Resolución del modelo.....	44
4.3.3. Utilización del modelo.....	45
4.4. Especificación del modelo.....	45

4.5. Estimación de la ecuación de Mincer para la ciudad de Loja.....	48
4.5.1. Interpretación de los resultados de la ecuación minceriana básica....	49
4.6. Estimación de la Ecuación de Mincer Ampliada por niveles de educación.....	51
4.6.1. Interpretación de resultados.....	53
<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>55</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>57</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>61</b>

# ANÁLISIS DEL IMPACTO DEL NIVEL EDUCATIVO Y SU RENDIMIENTO EN LOS SALARIOS DEL MERCADO LABORAL DE LA CIUDAD DE LOJA 2009

## Introducción

Varias interpretaciones y evidencias se han planteado entorno al aporte y beneficios que representa el nivel de educación y conocimiento de las personas en la economía y en particular en los mercados de trabajo. De acuerdo a los diversos planteamientos que relacionan a la educación y el trabajo, los sistemas educativos y su influencia en la cualificación y la especialización del recurso humano, determina en parte las relaciones laborales de las personas, – para el presente caso –, influyen en los niveles salariales del recurso humano. Con mayor detalle, las cuestiones a tratar hacen referencia a que, ¿una mayor educación significa necesariamente retornos positivos en el mercado de trabajo para las personas? De allí que, estudiar de manera particular las relaciones entre estas dimensiones y más aún situándolas a una realidad urbana como lo es el entorno educativo del sector urbano de la ciudad de Loja, resulta interesante.

De esta manera, el ***Análisis del impacto del nivel educativo y su rendimiento en los salarios del mercado laboral de la ciudad de Loja 2009***, se plantea en función de establecer en qué medida los años de educación y formación en el lugar de trabajo de la población económica de la ciudad de Loja así como su experiencia adquirida y condiciones adicionales observadas como sexo, relación de dependencia entre los aspectos más destacados, resultan un determinante en el nivel de salarios y qué características adicionales asociadas a la educación asisten al comportamiento de sus salarios.

Para ello, la primera parte de la investigación plantea el origen del problema a investigar, los fundamentos teóricos sobre los cuales se establecen las respuestas a discernir relacionadas a la educación, los objetivos y la metodología utilizada para el tratamiento de la investigación. La segunda parte detalla la revisión de la literatura, fundamentos y conceptos elementales relacionados con la educación. La parte tres de la investigación precisa la evidencia empírica de la



relación salarios - educación. La cuarta parte expone la metodología y la modelización de la relación salarios – educación y los resultados alcanzados en la presente investigación. Finalmente se plantean las conclusiones resultantes del estudio y su verificación con la teoría de referencia, de la cual podemos anticipar que, los años de educación y la experiencia potencial que las personas han alcanzado es influencia para que existe una diferenciación respecto de quienes presentan menores o ninguno de estos atributos. De la misma manera, las condiciones de trabajo de las personas (relación laboral, género, etc.), determinan diferencias en los salarios que reciben las personas.

Por tanto, la presente investigación se plantea entorno a la necesidad de conocer en qué medida influye la educación -y su decisión de estudiar para obtener en el futuro “beneficios”- en los salarios de las personas y con puntual énfasis en los rasgos propios de la composición de la economía urbana de Loja. La importancia radica en mostrar si el desarrollo de la educación en la ciudad de Loja, es como teóricamente se trata de explicar – sin descartar la importancia de otros factores – el principal factor de influencia en los salarios.

## **CAPÍTULO 1.**

# **PLANTEAMIENTO Y CONTENIDO PARA EL ANÁLISIS DEL IMPACTO DEL NIVEL EDUCATIVO Y SU RENDIMIENTO EN LOS SALARIOS DEL MERCADO LABORAL DE LA CIUDAD DE LOJA 2009**

### **1.1. El origen del problema de investigación**

El problema de la investigación sobre el impacto del nivel educativo y su rendimiento en los salarios del mercado laboral de la ciudad de Loja, se plantea en función de diversos ámbitos que se presentan relacionados con la temática. Inicialmente no existe un estudio específico en el ámbito urbano, que defina en qué medida se relaciona el nivel educativo que han alcanzado las personas y sus respectivos salarios en el mercado y qué aspectos relacionados con la educación, principalmente niveles educativos intervienen en la dinámica de los salarios de la ciudad.

Por otra parte, Loja presenta en los últimos años una transformación respecto a oferta de estudios lo que conlleva mayores posibilidades de formación profesional en las personas y mayor especialización al servicio de la producción. Las modalidades de estudio -a las que se asocia el acceso al financiamiento, la posibilidad de trabajar y estudiar- que las personas disponen para cursar por su titulación profesional inicial, por una segunda complementaria, o por la especialización, facilitan y contribuyen actualmente para que los individuos puedan diversificar su acervo formativo. Según el INEC (2009) En el 2001, cerca del 37% de la población económicamente activa de la zona urbana de Loja contaba con titulación superior y/o postgrado a diferencia del 5% de la población con estas características registrado en la zona rural del Cantón en el mismo año. Este argumento que evidencia concentración de la población cualificada justifica el análisis para establecer en qué medida esta población se beneficia -en términos salariales- de mayores años de estudio en su formación y experiencia, respecto de aquella que no cuenta con esta ventaja.

Para las instituciones de educación superior, debido a la orientación y prioridad de crear perfiles de profesionales con alta calidad no sólo en el ámbito de los conocimientos, sino de las habilidades adicionales que pueden desarrollar los profesionales en formación, es elemental conocer como se evalúa los años de educación que se oferta en el mercado, desde el enfoque de los salarios que adquieren las personas.

Finalmente para efectos de consolidar un conjunto de conocimientos relacionados con la economía regional y urbana que ha emprendido la Universidad Técnica Particular de Loja, la presente investigación se emplaza como una de las ramas para identificar elementos característicos y propios de la región que la clasifiquen como un polo de desarrollo desde la perspectiva de la educación.

## **1.2. Fundamentos teóricos y principios de interpretación**

Haciendo referencia a uno de los planteamientos teóricos de Adam Smith<sup>1</sup> (1776) en donde considera que la educación de las personas que implique sacrificio de trabajo y tiempo para desempeñarse en empleos que demandan extraordinarias capacidades y destrezas puede compararse con costosas máquinas, hasta el desarrollo más reciente de un sinnúmero de ejercicios empíricos planteados para explicar de forma más aproximada qué fuerzas determinan los salarios en el mercado laboral, la educación de las personas y su rendimiento –que define hipotéticamente diferencias en los niveles de cualificación de la fuerza de trabajo en una economía y por ende de sus ingresos– ha sido vivamente estudiada. Es por tanto en primera instancia, materia de estudio a nivel micro cuando se refiere a las capacidades heredadas<sup>2</sup> y adquiridas de las personas y su decisión de invertir en educación para la utilización de las mismas en los mercados y su retorno a lo largo de su vida productiva. Este conjunto de premisas, responde a la llamada Teoría del Capital Humano cuyas raíces inicialmente se atribuyen a Fisher (1930), quien consideraba como capital cualquier activo que diera lugar a un flujo de renta. Sin embargo, Gary Becker (1964) profundizó el tratado sobre el

---

<sup>1</sup> Véase Smith A. (1776) Investigación de las causas de la riqueza de las naciones

<sup>2</sup> Marshall consideraba que el capital más valioso de todos es aquel invertido en los seres humanos del cual la parte más preciada es la influencia que reciben las personas al interior de sus hogares. Véase Marshall. A., (1890) Principles of Economics.

cual, los salarios y su incremento, son efectos de una mayor productividad de las personas en su lugar de trabajo, explicadas sustancialmente por la educación.

No obstante, dada las condiciones heterogéneas de los mercados estudiadas entre tantos otros planteamientos a través de la segmentación de los mismos los cuales toman en cuenta dimensiones como el nivel tecnológico de los sectores, la demanda por empleo cualificado, la innovación y desarrollo del sector productivo, la movilidad de la fuerza laboral, la discriminación por género entre otras, así como los nuevos enfoques de la economía que centran su atención con suma importancia en aspectos regionales y geográficos de los mercados, estas tendencias han tratado de dar respuestas alternas sobre las particularidades de los mercados que definirían la remuneración laboral como respuesta, complemento y crítica a la teoría del capital humano principal conjunción neoclásica de la educación y experiencia laboral como concluyentes del salario, dejando en claro que la remuneración salarial, no precisamente depende de la educación y la experiencia, sino que se determina por ejemplo -de acuerdo a la teoría marxista- por las relaciones sociales de producción<sup>3</sup> y las características propias de cada uno de los mercados.

No se puede descartar que varios análisis hayan complementado el estudio del capital humano considerando a éste susceptible de un importante grado de depreciación educativa, en función de que las capacidades de las personas, son limitadas por más años de estudio que posea este factor, así como el tiempo necesario para recuperar la inversión, el cual a mayor número de años de estudio, tiende a reducirse.

En complemento con estas orientaciones iniciales, los mercados de trabajo no están lejos y más bien reciben toda la influencia de los ciclos económicos que enfrenta un país. Cuando se ha experimentado en la economía un crecimiento sostenido, gran parte de esa tendencia se explica por el funcionamiento de los

---

<sup>3</sup> Marx (1818- 1863) considera a las relaciones sociales de producción como las condiciones en que productores intercambian sus actividades y participan en el proceso productivo, las mismas que giran entorno a las condiciones materiales de vida. Estas relaciones de producción dependen del desarrollo de las fuerzas productivas. Véase Marx. K., El Capital, crítica a la economía política. (1867)

mercados, complementado con las políticas económicas de los gobiernos y su nivel de desarrollo institucional, lo que evidencia un mejoramiento en todos los aspectos del sistema; el empleo, los salarios mejoran de forma sustancial cuando la economía tiende al crecimiento continuo y viceversa. De allí que muchas posiciones de análisis del mejoramiento del salario en los mercados de trabajo, desde la perspectiva macro, incluyan a variables como la dinámica comercial de las exportaciones – importaciones como elementos que promueven características particulares de los salarios de las personas en regiones definidas, cuya composición nuevamente abarca las derivaciones de la educación y el desarrollo tecnológico de los sectores.

### **1.3. Preguntas**

¿Cómo se comportan los salarios de las personas en el mercado laboral de la ciudad de Loja y el nivel de educación formal de la misma fuerza de trabajo medido a través de los años de escolaridad y experiencia, en el año 2009?

¿Existen diferencias salariales en la población económica de la ciudad de Loja que cuenta con niveles de educación primaria y secundaria concluida respecto de las personas con educación superior en el año 2009?

Los salarios en el mercado laboral de la ciudad de Loja analizados en el año 2009, demuestran una relación positiva respecto al nivel de educación formal medido a través de los años de educación y la experiencia de la fuerza de trabajo.

De acuerdo a la revisión teórica, si se incrementan los años de formación educativa de las personas, entonces el cambio en los salarios en el mercado laboral de las mismas, guardan relación directa con los niveles de estudios adquiridos. En muchos estudios se ha logrado establecer que existe una relación positiva entre el nivel de educación de las personas, una mayor escolaridad de la fuerza de trabajo, significa mayor remuneración salarial.

Lo planteado supone, por un lado, que los salarios de los individuos son iguales a la productividad de los mismos y que esta productividad está asociada directamente con el nivel educativo; por otro lado, también se supone que los

mercados de trabajo son lo suficientemente competitivos como para hacer que los rendimientos privados de todos los tipos de educación sean iguales.

#### **1.4. Objetivos generales y particulares**

##### **Objetivo general**

Determinar en qué medida el nivel de educación formal de la fuerza de trabajo de la ciudad de Loja, medido a través de los años de escolaridad y la experiencia adquirida en su puesto de trabajo, influye en los salarios del mercado laboral de la ciudad de Loja en el 2009

##### **Objetivos particulares**

Comparar las diferencias salariales a través de una asociación estadística que describa las características de la fuerza de trabajo con educación superior formal adquirida respecto de aquella con educación primaria y/o secundaria concluida en la economía urbana de la ciudad de Loja

Estimar la influencia de las principales variables relacionadas con el comportamiento del nivel educativo de la fuerza de trabajo, su experiencia en el nivel de salarios en la ciudad de Loja a través del análisis econométrico de corte transversal.

#### **1.5. Metodología**

Una vez especificado el problema de la investigación, así como el objetivo central de la misma y las hipótesis a comprobarse, para la estimación del impacto del nivel educativo y su rendimiento en los salarios del mercado laboral de la ciudad de Loja, se utilizará la ecuación de ingresos desarrollada por Jacob Mincer (1974), a través de la estimación de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), en donde como variable dependiente se encuentra el logaritmo natural de los salarios por hora de las personas, en función de los años de escolaridad, de la experiencia y la experiencia potencial. La ecuación propuesta es:

$$\ln Y = \alpha + \beta_1 S + \beta_2 Ex + \beta_3 Ex^2 + u$$

En donde

$Y$ : salarios por hora

$S$ : Escolaridad

$Ex$ : Experiencia

$\beta_1, \beta_2, \beta_3$ : Coeficientes a estimar

$U$ : término de error

Como información de fuente primaria, la base de datos utilizada para la estimación de la ecuación, se la obtuvo de la aplicación de encuestas a familias de la zona urbana de la ciudad de Loja en el mes de febrero de 2009. Para el tratamiento de la información inicialmente se desarrolla la descripción estadística de los resultados levantados de la muestra referentes a las dimensiones relevantes a estudiarse.

Posteriormente el corte transversal de datos, se adecua para la estimación de la ecuación minceriana. Para añadir características adicionales de la población en estudio, se incluyen en la ecuación variables cualitativas que mejoren la estimación de los ingresos seguido se establecen las pruebas necesarias que verifiquen la validez de la ecuación estimada para la interpretación de los resultados. Finalmente se comprueban las hipótesis y se establecen las conclusiones relevantes del estudio.

## CAPÍTULO 2.

### CONSIDERACIONES TEÓRICAS METODOLÓGICAS DE LA RELACIÓN SALARIOS - EDUCACIÓN

#### 2.1. Introducción

Las diferencias en las consideraciones laborales, de vida e ingreso de las personas, lo que implica necesariamente contrastes en las relaciones que se establecen entre ellos, han sido objeto de varios análisis y planteamiento de teorías en las que se identifica elementos comunes que se pueden apreciar y que generan propiedades regionales distintas. Una de estas relaciones se establece a través de los sistemas de educación que a su vez, son un mecanismo para que las personas puedan ubicarse en los mercados de trabajo.

Aproximando en función a esta interpretación la dimensión económica de la educación, se considera a Adam Smith<sup>4</sup>, después de varios aportes previos, al autor que sienta las bases para el actual análisis de lo que se conoce como capital humano y en complemento de sus críticas a través de poner énfasis en i) el trabajo como fuente de riqueza, ii) la existencia de diferentes cualificaciones de los trabajadores, iii) la consideración de la educación y otras formas de aumentar la cualificación de la fuerza de trabajo como inversión de los trabajadores y iv) cómo estas inversiones se reflejan en los salarios (Martínez, 1997). Argumentaba también el principio sobre el cual se establece la diferencia entre trabajadores ordinarios y los calificados, que consiste en que este último grupo debe, a través de la ejecución de su aprendizaje en el trabajo, superar el salario del trabajador corriente, su educación y la retribución adicional al capital invertido.

---

<sup>4</sup> Tanto los mercantilistas como los fisiócratas destacaron la importancia de la educación en la población cuyo nivel procure un comercio exterior favorable, traducido en riqueza para el país a través de una mayor entrada de metales preciosos. William Petty (1623-1687) y Richard Cantillon (1680- 1734) "destacan el efecto positivo que sobre el crecimiento económico tiene la educación, debido a que esta permite incrementar el nivel de conocimientos de la población y, de este modo aumentar la productividad del factor trabajo y favorecer dicho crecimiento" Oroval Esteve (2001) Aproximaciones a la relación entre educación y crecimiento económico. Revisión y estado actual de la cuestión. Política Industrial y tecnológica II. Documentos



A ellos se suma los criterios de Tomas Robert Malthus (1766-1834), Jean Baptiste Say (1767-1832), David Ricardo (1772-1823) y John Stuart Mill (1806-1873) quienes destacan las ventajas de la educación desde diferentes perspectivas. Malthus consideraba que no destinar esfuerzos a través de la educación para mejorar la situación de pobreza se constituye en un impedimento que mantiene a estas personas en condiciones de miseria. Toma en cuenta también que el fin de la educación es el inicio de la pobreza, situación que influye en las relaciones entre las clases sociales.

Say por su parte, relaciona el ámbito educativo con los productores al entenderlos como dirigentes educados de los sistemas productivos de un país. Introduce también el tema de las destrezas y habilidades<sup>5</sup> que luego será abordado como crítica al propio enfoque de educación, posición que coincide con Ricardo, el cual no precisa toda importancia propiamente a la educación, sino a las habilidades científicas e industriales. Mill entendía a la educación como sustancial para las clases trabajadoras cuya orientación final debe ser el conocimiento y el sentido común de todo lo que rodea a las personas y de todo su accionar que le permita discernir que rumbo conduce a un mejoramiento de su condición.

Para Marx, las relaciones de producción de donde se derivan las relaciones técnicas de producción y las relaciones sociales de producción definen el surgimiento de las sociedades las cuales una vez que evolucionan, tienden a destruirse y a dar paso a nuevas relaciones. A lo largo del tiempo, la tecnificación ha permitido que la fuerza de trabajo demande un mayor nivel de desarrollo y por ende un mayor nivel de cualificación de la fuerza de trabajo.

Adicionalmente varios estudios han revisado diversas participaciones de autores que aportaron criterios sobre la importancia de la educación en la economía. Martínez (1997) sucintamente recoge las aportaciones de Johann Heinrich von

---

<sup>5</sup> En el siglo XVIII los mercantilistas utilizaron el término *skill* para hacer referencia a las destrezas y habilidades, el arte que es necesario para poner en marcha la política. En la actualidad autores como Wolf (2006) hacen un análisis sobre las habilidades, en donde expone entre otros temas evidencias que reflejan que en Estados Unidos, los cambios en la productividad, no parecen estar estrechamente relacionados con los cambios en las habilidades y la educación. Véase Wolf E. (2006) *Does education really help? Skill, work, and inequality*, A Century Foundation Book, Oxford University Press.

Thünen<sup>6</sup> (1780 – 1850) y Adam Heinrich Müller (1779 – 1829) quienes coinciden con la importancia de la educación en el proceso productivo y como parte subjetiva de las personas al considerarse el factor educativo como capital espiritual. Se puntualiza además que una mejor educación genera un costo mayor al proveerla.

De la misma manera, en este apartado se destacan los reconocidos economistas cuyos aportes –de enfoque macroeconómico- no precisamente se relacionan en toda su magnitud con la educación sino con tratados sobre el crecimiento de la economía el mismo que incorpora aspectos que se evidenciaban para las economías contemporáneas de la época. Alfred Marshall (1842-1924) e Irving Fisher (1867-1947) incluyeron en sus análisis, enfoques que destacaban la importancia de la cualificación de las personas para la economía, a través de considerar que, los efectos de la educación en el crecimiento económico, se explicarían residualmente, es decir aquello no manifestado por el capital físico, la mano de obra y el tiempo.

Para Marshall la educación era considerada como una inversión nacional señalando que *“una buena educación repercutiría positivamente en la industria. La conveniencia de invertir en fondos públicos y privados en la educación no debe medirse sólo por sus frutos directos. Dicha inversión deberá ser uniforme, enfocada específicamente sobre los sectores marginados, en el cual existe el mayor porcentaje de desaprovechamiento debido a impedimentos económicos”* Martínez (1997: 8).

Si bien, el aporte no es sustancial en materia educativa, el tratamiento de los neoclásicos se centra en explicar a nivel agregado el crecimiento a través de la acumulación del stock de capital, posición que homogeneiza las características de los mercados y los sectores económicos permitiendo un análisis en el tiempo y

---

<sup>6</sup> Von Thünen, sin embargo centró más su atención en su conocida teoría de la localización, modelo que destaca las particularidades de la economía tomando como principal dimensión el ámbito geográfico en los que la distancia es determinante entre las interacciones de las áreas de producción por lo general rurales y los centros urbanos hacia donde convergen los agentes económicos.

entre países. La educación se incluiría en los residuos que explican el crecimiento de un país.

Dentro de este grupo de autores, podemos citar también quienes profundizaron en relacionar el nivel de capital humano con el crecimiento de las economías. Trabajos como los de Barro y Lee (1993) y (200) y Martín et al (2000) se focalizan en las repercusiones de la inversión formal en educación, obviando los componentes de años de educación y experiencia laboral.

Los contenidos que se presentan en este Capítulo, tienen como objetivo exponer los desarrollos teóricos que concentran la relación entre los salarios que reciben las personas y la influencia de la educación formal a través de sus distintos niveles, así como recopilar los principales trabajos y evidencia empírica realizada en varios países, lo cual servirá para definir una reflexión crítica que promueva los lineamientos teóricos y de aplicación que se desarrollarán.

## **2.2. Evidencia teórica sobre capital humano**

El capital se define en economía como el conjunto de bienes de producción o factores de producción que se disponen a un determinado costo los mismos que representan valor de acuerdo a los beneficios que genera. Hace referencia al conjunto de valores creados a través del trabajo y que viene dado por los bienes de producción utilizados por los trabajadores para obtener rendimientos futuros ó como bienes de consumo que los mismos trabajadores producen. Cuando la sociedad decide la incorporación a su sistema productivo de activos que en un futuro reproduzcan los recursos invertidos, se hace mención a dos conceptos básicos de las economías de mercado, el capital y la inversión. De allí que todo gasto que se efectúa hoy con miras a un retorno de la inversión en un futuro puede considerarse inversión en capital.

Marx en su obra *El capital* (1867), hace una descripción detallada del proceso de formación del capital que sustenta la economía de mercado. Este autor considera que la economía capitalista esta llena de un cúmulo de mercancías que se constituyen en las células que dar origen al capital.

“la mercancía es, en primer lugar, un objeto exterior, una cosa que merced a sus propiedades satisface necesidades humanas del tipo que fueran (...). Toda cosa útil, cómo el hierro, el papel, etc., ha de considerarse desde un punto de vista doble: según su cualidad y con arreglo a su cantidad. Cada una de esas cosas es un conjunto de muchas propiedades y puede por ende, ser útil en diversos aspectos (...) ocurre otro tanto con el hallazgo de medidas sociales para indicar la cantidad de las cosas útiles” (Marx 1867)<sup>7</sup>

Complementariamente a este análisis, Marx destaca los valores de uso y de cambio característicos de la mercancía. Cuando se reconoce un valor de uso que se da a una mercancía, existe trabajo abstractamente humano que se materializa en él. Este aporte es medible a través de la cantidad de trabajo y duración que contiene y que se representa por el valor de uso con un patrón de medida fraccionario del tiempo: horas, días, meses, etc. Por otra parte, el valor de cambio que se asigna a un bien o servicio, se presenta como una relación cuantitativa para el intercambio, dependiente de lugar y tiempo donde se realiza.

De allí que considerar a todo tipo de recurso que se asigna a determinado proceso de producción como una mercancía que reproduzca distintos valores que signifiquen trabajo y posibilidad de intercambio, se ha planteado la posibilidad de extenderlo a la fuerza de trabajo. Si la estructura de los sistemas educativos convencionales y la experiencia que adquiere en sus años de trabajo se puede considerar como el trabajo abstractamente humano o valor de uso de ese bien y, los salarios que las personas obtienen en el mercado laboral y que intercambian por unidades de tiempo como valor de intercambio de la fuerza de trabajo, entonces se hace posible la extensión del concepto de mercancía que reproduce valor a las personas. La educación es un atributo que no se puede separar del individuo que la adquiere, pero si es posible que su valoración pueda cambiar en el tiempo.

---

<sup>7</sup> Véase, Marx Karl, Das Kapital, Kritik der politischen Oekonomie, Volumen One the process of production of Capital. En línea Disponible en <http://www.marxists.org/archive/marx/works/1867-c1/index.htm> Accesado el 13 de abril de 2009.

Desde este punto de vista por tanto, se considera que las capacidades de los individuos son en gran medida adquiridas y no innatas, a través de la educación formal e informal, de aprendizaje o la experiencia, asumiendo así, a la educación como una inversión y no un consumo. Este valor agregado, permite mejores salarios y beneficios no tangibles sobre todo de carácter social. Desde el punto de vista económico, las personas no están dispuestas a adquirir educación si su beneficio esperado no supera el costo devengado en ella. El comportamiento racional lleva a invertir hasta que la tasa de rendimiento marginal de la educación es igual al menos a la tasa de rendimiento de otras inversiones o costo de oportunidad

La teoría del capital humano de acuerdo a Destinobles destaca que:

*“el agente económico (individuo) en el momento que toma la decisión de invertir o no en su educación (seguir estudiando o no) arbitra, entre los beneficios que obtendrá en el futuro si sigue formándose y los costos de la inversión (por ejemplo, el costo de oportunidad –salario que deja de percibir por estar estudiando- y los costos directos -gastos de estudios). Seguirá estudiando si el valor actualizado neto de los costos y de las ventajas es positivo” (Destinobles 2002: 21)*

Efectivamente, la teoría del Capital Humano asocia a los agentes económicos un comportamiento racional, que hace que las personas inviertan para sí mismo en educación y esa inversión se realiza en base a un comparativo, el costo de oportunidad por dedicar recursos y años de estudio en vez de los ingresos que podría obtener sin necesidad de la educación, pero sí, por la experiencia mayor por un ingreso más temprano al mercado laboral.

La concepción principal sobre el capital humano radica en que las personas destinan sus recursos de formas diversas. De esta manera, los individuos adquieren distintos servicios relacionados con sus necesidades de salud, educación, superación personal y trabajo. Este comportamiento hace previsible un flujo de recursos al momento en que las personas demandan de aquellos

beneficios, aunque el retorno –que se espera sea superior-, como en el caso de la educación se prevé para periodos futuros.

La literatura destaca el aporte de Gary Becker (1930) como el autor que formalizó las ideas iniciales de Theodore W. Shultz (1902-1998)<sup>8</sup> respecto al papel decisivo de la educación en el mercado de trabajo. Schultz señaló que los factores decisivos para el mejoramiento del bienestar de la población, en especial de los pobres son el mejoramiento de la calidad de la población y los adelantos en el conocimiento

Becker por su parte, resalta que, para analizar el capital humano debe acordarse casi convencionalmente que la educación incrementa la ganancia y la productividad de las personas mediante el desarrollo de conocimientos, destrezas y que la educación en sus diferentes niveles aumentan el ingreso de la persona, aun después de considerar los costos directos e indirectos, y después de tener en cuenta las posibles distorsiones que podrían causar las condiciones familiares y habilidades de las personas con educación.

### **2.2.1. El modelo de Escolaridad**

Los temas relacionados con la escolaridad, de acuerdo a Becker toman en referencia la institucionalidad que representan los sistemas de educación en las personas. Inicialmente, se puede establecer la diferencia entre las instituciones propiamente dedicadas a la formación escolar, de las empresas. De acuerdo a este autor, la escuela se puede definir como:

*“una institución especializada en la producción de la formación, a diferencia de una empresa que ofrece formación en relación con la producción de bienes. Algunas escuelas, como las de peluquería, se especializan en una habilidad, mientras que otras, como las universidades, ofrecen un amplio y diverso conjunto. Las escuelas y las empresas son a menudo fuentes sustitutas de conocimientos particulares. (...) Algunos tipos de conocimientos pueden ser mejor dominados si*

---

<sup>8</sup> Shultz (1960) consideraba que la inversión en sí mismo de las personas, esta acción aumenta sus posibilidades. Es un camino para la mejora del bienestar de las personas. Este autor desde luego, retomó planteamientos teóricos planteados desde Smith.

*simultáneamente se relacionan con un problema práctico, otros requieren especialización prolongada. Es decir, hay elementos complementarios entre el aprendizaje y el trabajo y entre el aprendizaje y el tiempo. (...) El desarrollo de determinadas habilidades requiere especialización y experiencia y se puede obtener en parte de las empresas y en parte de las escuelas” (Becker 1975:51)*

No obstante, el análisis gira entorno a cómo las personas deciden sobre la inversión en años de escolaridad para esperar retornos futuros, a cambio de menores ingresos hoy. Se asume que las personas están dispuestas a aplazar las ganancias actuales por periodos largos de escolaridad.

Para ello, Mincer en su análisis teórico parte de la estimación de los beneficios de la escolaridad trayendo a valor presente a los mismos cuando el análisis es discreto. En donde:

$$V_s = Y_s \sum_{t=s+1}^n \left( \frac{1}{1+r} \right)^t, \quad (1) \text{ donde}$$

n: duración de la vida laboral

Ys: ingresos anuales de un individuo con s años de escolaridad

Vs: valor presente de los ingresos de una persona al inicio de la escolarización

r: tasa de descuento

t: 0, 1, 2, ..., n tiempo en años

d: Diferencia de la cantidad de escolaridad en años

Con mayor ajuste a datos reales, cuando el análisis es continuo se aplica:

$$V_s = Y_s \int_s^n e^{-rt} dt = \frac{Y_s}{r} (e^{-rs} - e^{-rn}) \quad (2.1)$$

Para personas con s-d años de escolaridad, la relación es

$$V_{s-d} = Y_{s-d} \int_{s-d}^n e^{-rt} dt = \frac{Y_{s-d}}{r} (e^{-r(s-d)} - e^{-rn}) \quad (2.2)$$

Para establecer la relación entre estas dimensiones, Mincer define el ratio entre  $V_s$  y  $V_{s-d}$ , como  $K_{s, s-d} \left( \frac{Y_s}{Y_{s-d}} \right)$  resultando:

$$\text{de (2) y (3), } V_s = V_{s-d} = \frac{Y_s}{r} (e^{-rs} - e^{-rn}) = \frac{Y_{s-d}}{r} (e^{-r(s-d)} - e^{-rn})$$

$$\text{entonces, } \frac{Y_s}{Y_{s-d}} = \frac{e^{-r(s-d)} - e^{-rn}}{e^{-rs} - e^{-rn}} = \frac{e^{r(n+d-s)} - 1}{e^{r(n-s)} - 1} \quad (3)$$

Esta relación concluye en que las personas con mayor escolaridad, obtienen un mayor pago de salarios anual, ya que un rendimiento mayor de la escolarización, amplía las diferencias de inversión en  $d$  años de escolaridad. La diferencia se acentúa si el tiempo de recuperación de la inversión en educación es menor<sup>9</sup>.

El tratamiento de  $s$  (años de escolaridad) puede ser perceptible cuando éste presenta diferencias importantes entre personas. Sin embargo cuando  $n$  es amplio,  $s$  no influye fehacientemente en la relación;  $k$  se trata como una constante. En términos matemáticos

$$V_s = Y_s \int_s^{n+s} e^{-rt} dt = \frac{Y_s}{r} e^{-rs} (1 - e^{-rn}) \quad (2.3)$$

$$V_{s-d} = Y_s \int_s^{n+s-d} e^{-rt} dt = \frac{Y_{s-d}}{r} (1 - e^{-rn}) e^{-r(s-d)} \quad (2.4)$$

<sup>9</sup> " $K_{s, s-d}$  es (1) mayor que la unidad, (2) una función positiva de  $r$ , (3) una función negativa de  $n$ " (Mincer 1974:10)



Especificando nuevamente el ratio  $K_{s, s-d} \left( \frac{Y_s}{Y_{s-d}} \right)$

$$k_{s, s-d} = \frac{Y_s}{Y_{s-d}} = \frac{e^{-r(s-d)}}{e^{-rs}} = e^{rd} \quad (4)$$

La diferencia de los ingresos de  $d$  años de escolaridad no depende completamente de los niveles de escolaridad ( $s$ ) mucho menos de la duración de la vida laboral ( $n$ ). Se define  $k_{s,0} = Y_s/Y_0 = k_s$ , entonces  $k_s = e^{rs}$  en la forma logarítmica es

$$\ln Y_s = \ln Y_0 + rs \quad (5)$$

Esta definición muestra que el logaritmo de ingresos es una función estrictamente lineal del tiempo dedicado a la escolaridad. La función determina el nivel de ingresos de las personas las cuales no invierten en su formación, más allá de  $s$  años de escolaridad. Mincer considera a esta ecuación como la forma más primitiva de una función de ingresos.

### 2.2.2. La formación en el lugar de trabajo

Los componentes destacados por Becker sobre educación hacen referencia a los elementos básicos de la educación en las personas; a saber, formación en el trabajo y la escolaridad. Respecto a la formación en el trabajo, el autor considera que muchos trabajadores, mientras permanecen en su trabajo, aumentan su productividad por medio del aprendizaje de nuevas habilidades y el perfeccionamiento de las ya adquiridas. Sin embargo, esta productividad esta relacionada con el costo de proveer los elementos necesarios para adquirir estas nuevas destrezas por parte de los empleadores. Estos costos, bien podrían utilizarse en una empresa para mejorar la producción, pero se toman para adiestrar al recurso humano. Además se considera que los costos en formar al personal y los ingresos disminuidos por atender esa formación, están condicionados por el tiempo. En periodos iniciales, las ganancias disminuyen y los

costos de formación en el trabajo aumentan, para en el futuro cambiar la tendencia hasta llegar a la condición de equilibrio en donde el valor presente del producto marginal se igualaría al valor presente del salario corriente. No obstante la inversión en formación no es clara aún, ya que se puede clasificar aun más la formación en el trabajo desde el punto de vista general y específico.

La formación general en un mercado competitivo, tomando en cuenta que los salarios están dados por el mercado, tiende a aumentar el producto marginal de todas las empresas que proveen esta formación. Las empresas pueden captar estos beneficios, siempre y cuando el producto marginal sea mayor a los salarios que estas pagan a sus trabajadores. Aquellas empresas que igualan su producto marginal y los salarios de los trabajadores, no se beneficiarían de la formación general que brindan. Por su parte, la formación específica es definida como la formación que no tiene efectos en la productividad de los trabajadores que se podría utilizar en otras unidades productivas.

En el puesto de trabajo es difícil precisar si la formación de las personas es completamente general o específica, pero de todas formas incrementa la productividad de las empresas. *“La literatura en la economía prácticamente carece de estudios de magnitud y las tasas de rendimiento de las inversiones en el puesto de trabajo, sobre todo la experiencia o simplemente el aprender haciendo. Esto puede deberse, al menos en parte, a la dificultad de medir el coste de la inversión en el puesto de trabajo” (Chiswick 2003: 6-7).*

Aunque, si la formación fuera puramente específica los ingresos que un empleado recibiría serían independientes de la formación recibida. De esta manera, las empresas asumirían los costos de formación específica de empleados que no se beneficiarían de ella. Por tanto las empresas buscarían beneficios derivados de una mayor productividad. El equilibrio competitivo en el largo plazo requiere que el valor presente de los beneficios de la formación específica sea exactamente igual a los costos de proveerla.

### 2.2.3. La inversión post – escolar

Una vez concluida la inversión en años de escolaridad, la atención se centra en las características de la inversión que hacen los individuos después de la escolaridad adquirida. El trabajador, luego de concluir su formación escolar, ocupa parte de su tiempo a la promoción de sus habilidades o a la adquisición de nuevos conocimientos que le permitan competir. Los ingresos para el periodo inicial de la vida laboral de las personas, bajo esta situación se define como:

$$Y_0 = Y_s - C_0 \quad (6) \text{ donde}$$

$Y_0$ : son los ingresos recibidos en el periodo inicial después de la escolarización

$Y_s$ : ( $=E_s$ ) son los ingresos que reciben las personas de su capacidad después de concluida la escolarización

$C_0$ : son los recursos monetarios que destinan las personas para su promoción o adquisición de nuevos conocimientos en el año inicial.

Para los siguientes años, –se asume de la misma manera que el individuo invierte en su formación,– esta inversión anual toma en cuenta los rendimientos de esa inversión pasada y los costos actuales que la misma genera en la siguiente forma:

$$Y_1 = Y_s + r_0 C_0 - C_1 \quad (7)$$

De manera general, los ingresos de las personas en el año  $j$ , están explicados de la siguiente manera:

$$Y_j = Y_s + \sum_{t=0}^{j-1} r_t C_t - C_j = E_j - C_j \quad (8)$$

El análisis interpreta que, la capacidad de ingresos de una persona con  $s$  años de escolaridad es igual a los ingresos recibidos en el periodo inicial después de la escolarización más el retorno uniforme de la inversión realizada anteriormente. Si esta inversión se traduce en capacidad de ingresos  $C_t = E_t$ . Por tanto

$$E_s = Y_0 + r \sum_{t=1}^s E_{t-1} = Y_0 (1+r)^s \quad (9)$$

Ecuación que resulta ser una derivación aproximada de (5)

#### 2.2.4. La función de ingresos

Tomando como punto de partida la ecuación (5) adaptada a la experiencia, ésta en el año  $t$  es igual a la experiencia una vez concluida la escolaridad, sumado los años de experiencia  $t$  y la experiencia no lineal (cóncavo), de donde

$$\ln E_t = \ln E_0 + rs + \beta_1 t - \beta_2 t^2 \quad (6)$$

Entendiendo a la experiencia como la edad actual de la persona, menos la escolaridad ( $s$ ) y el número años en donde inicia el periodo de escolarización ( $b$ ).

Por otro lado, al relacionar los costos que se asumen para la formación post escolar, así como el tiempo en que las personas ingresan al mercado laboral y que dedican a la formación, después de  $s$  años de escolaridad, la evidencia teórica utiliza los equivalente de  $C_t$  como la inversión neta en dólares y  $k_t$  como la razón de tiempo equivalente a la inversión de la siguiente manera:

$$C_t = C_0 - \frac{C_0}{T} t \quad C_t = C_0 e^{-\beta t}$$

$$k_t = k_0 - \frac{k_0}{T} t \quad k_t = k_0 e^{-\beta t}$$

En donde, " $C_0$  y  $k_t$  son los tramos y razones de inversión durante el periodo inicial de experiencia,  $t=0$ ;  $T$  es el periodo total de inversión neta positiva, e es la base del logaritmo natural y  $B$  el parámetro que indica la razón de declive de la inversión". Mincer muestra la inversión y la función de ingresos como función continua del tiempo

$$E_t = E_s + r_t \int_{j=0}^t C_j dj \quad (7)$$

A su vez, la versión logarítmica de la función de ingresos es:

$$\ln E_t = \ln E_s + r_t \int_{j=0}^t k_j dj \quad (8)$$

De donde,  $E_s$ , son los ingresos obtenidos después de  $s$  años de escolaridad, sin inversión prevista y  $r$  es la tasa de retorno de la inversión post escolar igual para todos los periodos  $t$ . Se define además,  $Y_t = E_t - C_t$  y  $\log Y_t = \ln E_t + \ln(1 - k_t)$  Si se sustituye en  $k_t$  y  $C_t$  en las ecuaciones siguientes, en donde se exponen los supuestos que analizan las variaciones de los ingresos en función de la inversión en años de escolaridad y la experiencia de las personas.

1. El supuesto de un descenso lineal en el rendimiento de las inversiones netas de la función de ingresos brutos, en donde se presente el comportamiento parabólico de los años de experiencia y el descenso lineal de los ingresos en dólares en función del tiempo ( $E_t$  y  $Y_t$ )

$$E_t = E_s + rC_0 t - \frac{rC_0}{2T} t^2 \quad (9.1)$$

$$Y_t = (E_s - C_0) + C_0 \left( r + \frac{1}{r} \right) t - \frac{rC_0}{2T} t^2 \quad (9.2)$$

2. Si se asume una disminución lineal al coeficiente de inversión, la función logarítmica, la función logarítmica de ingresos brutos se convierte en parabólica, en donde el incremento logarítmico de los ingresos se aproxima a una función lineal decreciente del tiempo.

$$\ln E_t = \ln E_s + rk_0 t - \frac{rk_0}{2T} t^2 \quad (10.1)$$

$$\ln Y_t = \ln E_s + rk_0 t - \frac{rk_0}{2T} t^2 + \ln(1 - k_t) \quad (10.2)$$

3. Si la inversión en dólares decrece exponencialmente con el incremento de la experiencia, el ingreso e incremento en dólares son exponenciales en t.

$$E_t = E_s + \frac{rC_0}{\beta} - \frac{rC_0}{\beta} e^{-\beta t} \quad (11.1)$$

$$Y_t = E_s + \frac{rC_0}{\beta} - \frac{(r + \beta)C_0}{\beta} e^{-\beta t} \quad (11.2)$$

4. El coeficiente de inversión decrece exponencialmente, entonces las funciones de ingresos son:

$$\ln E_t = \ln E_s + \frac{rk_0}{\beta} - \frac{rk_0}{\beta} e^{-\beta t} \quad (12.1)$$

$$\ln Y_t = \ln E_s + \frac{rk_0}{\beta} - \frac{rk_0}{\beta} e^{-\beta t} + \ln(1 - k_0 e^{-\beta t}) \quad (12.2)$$

Castellar C. y J. Uribe (2002), reproducen el origen de la ecuación de Mincer destacando que la ecuación, si bien recae en el análisis a nivel micro, estimando la tasa de salario de un individuo con una determinada dotación de capital o señales, su origen tiene raíces en el enfoque de los desequilibrios de mercado de trabajo.

Sobre la base del modelo ocio consumo, una persona puede decidir sobre estas alternativas cuando por delante se presente el mercado de trabajo. Las personas deciden su incorporación al sistema productivo de su país, siempre y cuando los réditos que él ofrece, superen los “beneficios” que le podría generar el disfrute del ocio. De esta manera, cuando decide su participación, lo hace por determinadas horas de trabajo por lo cual recibirá un salario como remuneración. Una relación de cuantificación sobre estas dimensiones, demuestra hasta donde están

dispuestas las personas a ofertar su fuerza de trabajo. Sin embargo, el problema surge al cuantificar cuando no se tiene la disposición para entrar en el mercado; es decir si no se decide la participación en el mercado, no existen horas dedicadas al empleo, por ende, no existe un valor monetario diferente de cero como remuneración salarial.

De esta manera, para el mercado laboral, se minimiza esta decisión de participación haciendo que la decisión de participar en él, se oriente por un valor mínimo salarial al que los individuos estarían dispuestos a trabajar. El modelo de Mincer plantea que en la relación educación - salarios, se pueda formular el siguiente modelo:

$$Y_t = Ym_t e^{\beta_1 E_{it} + \gamma_1 EX_{it} + \delta_1 EX_{it}^2} e^{U_{it}} \quad (13)$$

$E_{it}$ : años de escolaridad

$EX_{it}$ : años de experiencia

$U_{it}$ : perturbación aleatoria

$Ym_t$ : tasa de salario mínimo en el periodo t

De esta manera, se entiende que la tasa de salario del individuo i en el periodo t, es un valor mínimo que el trabajador esta dispuesto a recibir, multiplicado por un valor exponencial definido por la dotación de capital de esta persona o señales que se emiten a los empleadores, -por lo general relacionadas con la educación y el salario- para ingresar al mercado de trabajo. Aplicando logaritmo natural a la ecuación y entendiendo a  $WM_t = \alpha_t$ , se tiene:

$$\ln Y_t = \alpha_t + \beta_1 S_t + \beta_2 EX_t + \beta_3 EX_t^2 + U_{it} \quad (14)$$

Donde:  $W_{it}$  son los ingresos del individuo i en el periodo t;  $E_{it}$  es el número de años de educación formal recibida;  $EX_{it}$  son sus años de experiencia laboral;  $u_{it}$  es el término de perturbación aleatoria; y  $\beta_1, \beta_2, \beta_3$  son los parámetros a estimar.

Para Mincer, estos términos se expresan partiendo de la adaptación a la función de Gompertz de los ingresos de la siguiente forma:

$$\ln Y_t = \ln E_0 + \frac{r_t k_0}{\beta} + r_s s - \frac{r k_0}{\beta} e^{-\beta t} + \ln(1 - k_0 e^{-\beta t}) \quad (15)$$

Llegando a estimar

$$\ln Y_t = a + b_1 s + b_2 x_t + b_3 x_t^2 + v \quad (16)$$

en donde

$$a = \ln E_0 + \frac{r_t k_0}{\beta} \quad x_t = e^{-\beta t}$$

$$b_1 = r_s \quad b_2 = -\frac{r_t k_0}{\beta} - k_0 \quad b_3 = -\frac{k_0^2}{2}$$

El término cuadrático de experiencia pretende captar la no-linealidad del perfil de edad-ingresos. Por tanto, se supone que  $b_1$  y  $b_2$  son mayores que cero, mientras que  $b_3$  es negativa. (Murph y Welch, 1990) proponen un modelo más avanzado, (incluyen términos cúbicos y cuadráticos en la variable experiencia); esta concepción de edad ingresos, sostiene un nivel máximo de ingresos antes del final de la vida laboral de las personas.

Si bien el modelo de Becker, se constituyó en el desarrollo inicial de la influencia de la educación en la economía, la metodología planteada por Jacob Mincer (1974) en la que se busca trazar un modelo que determine los ingresos dependientes de los años de instrucción y experiencia y formación en el puesto de trabajo ha sido la pauta inicial para el desarrollo de la más ajustada teoría que incluya a la educación. De acuerdo a Fierro (2001) en este tipo de funciones los coeficientes de los años de instrucción pueden ser interpretados como los



efectos-salario de un año adicional de instrucción, sin importar el nivel educacional al que ese año adicional corresponda.

Por otra parte, según Arrazola, M. y J. Heiva, (2003), es claro que el llevar a cabo una medición de cómo impacta la educación y experiencia en donde se incluya la diversidad de dimensiones evidentes en los mercados y sobre todo en las personas, es una tarea interesante. De allí que estos autores proponen en diferentes trabajos, metodologías que permiten ubicar al capital humano como un elemento generador de diferentes niveles de renta.

En cuanto a los diferentes niveles de educación, esta perspectiva teórica ubica a la educación superior (premio a la educación avanzada) observa un patrón cíclico y que subsisten diferencias inter-sectoriales en su comportamiento, se sugiere que los factores asociados a la estabilización y las instituciones del mercado laboral pudiesen haber jugado un papel importante en el comportamiento salarial. Ampudia (2007: 118)

De acuerdo a de la Rica e Iza (1998) “el capital humano que cada individuo acumula es el resultado de una decisión de optimización individual, en la que cada persona tiene en cuenta los costos y los beneficios que dicha acumulación reporta. Los costos agrupan tanto los costos directos de la inversión como los costos de oportunidad por dedicar el tiempo a invertir en capital humano en lugar de dedicarlo a trabajar. Los beneficios son los aumentos salariales futuros derivados del aumento de productividad”<sup>10</sup>.

Trasladando esta concepción a la dimensión del recurso humano, lo importante es que resulta útil concebir los gastos en educación y formación como una inversión en capital humano, exactamente igual que los gastos en equipo de capital pueden concebirse como una inversión en capital físico (McConnell C. y S. Brue, 1997).

### **2.3. Efectos de derrame de la educación**

Complementario al análisis neoclásico, el conocimiento generado a través de la educación, puede tratarse también incluyendo la dimensión espacial. Sobre la

---

<sup>10</sup> de la Rica S., Iza A (1998) Capital humano, productividad y crecimiento, teorías y contrastes

base del análisis de Solow (1956) en donde los determinantes del crecimiento económico en el equilibrio estacional son exógenos<sup>11</sup> el crecimiento del ingreso de las personas depende en gran medida del crecimiento exógeno de la tecnología. Con un enfoque diferente, Romer (1986) citado en Fuentes R., y J. Vatter (2002) desarrolla un modelo con retornos crecientes en el que el conocimiento -nuevo factor de producción- dado a través de innovación y desarrollo, produce efectos de derrame cuando se genera. El crecimiento se produce de manera endógena a través de las externalidades que provoca la aplicación de la tecnología. Se asumen de igual forma economías externas a las empresas para alcanzar el equilibrio competitivo. No es únicamente la cantidad de trabajo y capital lo que define la eficiencia en la producción, sino que también depende de los conocimientos adicionales que genera la fuerza de trabajo en su producción, aprendizaje que se difunde en otras unidades productivas relacionadas de los sectores en donde se origina.

Lucas (1988) destaca la importancia del capital humano considerado como nuevo factor de producción y elemento principal para el crecimiento de la economía. Considera que la acumulación de este tipo de capital como complemento al físico, es el hito del aprendizaje y difusión de mejoras productivas. Una mayor interacción de la fuerza de trabajo con mayor cualificación, permitirá una masa mayor de conocimientos, una sinergia que favorecerá la productividad de las firmas. De acuerdo a este autor, la acumulación de capital humano genera ausencia de rendimientos decrecientes, haciendo que el crecimiento se sostenga en el tiempo. Su análisis toma dos vertientes: i) el capital humano se puede generar a través de la educación formal, es decir el tiempo que se dedica a acumular conocimientos a través de asistir a instituciones educativas y, ii) el capital humano se acumula a través del “aprender haciendo” (learning by doing) ó aprendizaje en el lugar de trabajo. Sin embargo, esta segunda apreciación requiere como factor indispensable la apertura de las economías, ya que la tendencia hacia dentro de algunos países, no ha favorecido precisamente al

---

<sup>11</sup> Cass y Koopmans (1965) citados en Fuentes R., y J. Vatter (2002) concluyen que los países convergen al mismo equilibrio en el largo plazo en función al los factores exógenos que se consideran, diferenciándose en el punto de partida y la velocidad con la que se tiende al mismo. Sin embargo la crítica de los autores es que precisamente esta tendencia no se ha presentado.

crecimiento, a pesar de que los niveles de educación sean similares con países de economías abiertas.

Otro aspecto clave destacado por Lucas hace referencia a la reproducción de ideas. El “copiar” ideas que han sido innovadoras en algunos países y desarrollarlas a través de la interacción productiva, es un factor a tomar en cuenta en los procesos de innovación. Destaca adicionalmente, la poca relevancia atribuida a los aspectos institucionales, de política económica, de regulación entre otros, ya que si bien tienen importancia, no son parte de la explicación efectiva del crecimiento en el largo plazo.

De allí que el conocimiento a cargo de la educación y la implementación del mismo a través de las unidades productivas tomando como referencia su localización, tenga características que puedan referirse en este análisis. Para Ferrero y Maffioli (2004) los derrames del conocimiento pueden relacionarse con diversas áreas sobre todo aquellas con nexos en innovación y tecnología, de los cuales se desprenden los procesos de transferencia de tecnología de productos, de conocimientos vinculados con la implementación de maquinaria y la necesidad de personal calificado para sus operaciones. Los derrames del conocimiento pueden asociarse a prácticas sobre todo a nivel de empresas. Santos J., R del Olmo, y J. Pajares (2005) consideran que la dependencia geográfica de los fenómenos de difusión de conocimiento acentúa la dimensión geográfica a la innovación.

Estos mismos autores relacionan los derrames originados por el conocimiento, con las tendencias principales que incluyen el tratamiento del espacio. Inicialmente se refieren a la llamada Nueva Geografía Económica planteada por Krugman (1953) en su obra Geografía y Comercio (1991)<sup>12</sup> descrita a través de rendimientos crecientes y competencia imperfecta la misma que trata de explicar el crecimiento regional a través de dos fuerzas, la de atracción o centrífuga que conduce a la aglomeración de actividades que se refuerzan progresivamente y la

---

<sup>12</sup> Véase Boletín Económico, información Comercial Española No. 2740 (2002). Disponible en [http://www.revistasice.com/cmsrevistasICE/pdfs/BICE\\_2740\\_03-07\\_26D2793BA06645EFDD45988A88C47DC8.pdf](http://www.revistasice.com/cmsrevistasICE/pdfs/BICE_2740_03-07_26D2793BA06645EFDD45988A88C47DC8.pdf) . Accesado en 26 de febrero de 2009

centrípeta en compensación a la anterior que expulsa a las actividades que buscan la concentración. Este enfoque no obstante, debido al carácter intangible de la tecnología, no considera con mayor profundidad los efectos del conocimiento y su contribución en el espacio.

Con este enfoque complementario, se podría inferir un punto importante, ¿qué sucede con las personas que por diversas razones no han invertido recursos en su formación? ¿Existe diferencial salarial entre los titulados universitarios y las personas que terminaron sus estudios secundarios? Antes, es necesario desglosar algunas acotaciones que se deben tener en cuenta al momento de analizar la inversión en capital humano. La respuesta a esta interrogante se plantea en el plano empírico que a continuación se aborda.

## **CAPÍTULO 3.**

### **CONSIDERACIONES EMPÍRICAS DE LA RELACIÓN SALARIOS - EDUCACIÓN**

#### **3.1. Evidencia empírica de la ecuación minceriana**

Uno de los trabajos de mayor relevancia para demostrar la influencia de la educación y los niveles de salarios de las personas lo desarrollo Psacharopoulos y Patrinos (2002), en los que se señala que a) los países en vías de desarrollo tienen tasas mucho mayores que los países desarrollados, b) las máximas tasas de retorno de la educación corresponden a la educación primaria en los países en vías de desarrollo, c) las tasas de retorno promedio de la educación disminuyen a medida que aumenta el nivel educativo, d) la inversión en la educación de mujeres usualmente tiene una mayor tasa de retorno que la inversión en educación de hombres, entre otros (Ramón 2004).

Por su parte Leyva S y A. Cárdenas (2002), en su recopilación de diferentes aplicaciones de la ecuación minceriana suponen las siguientes premisas

- a) Los ingresos guardan una relación positiva con el nivel educativo.
- b) Los ingresos aumentan inicialmente, pero luego disminuyen al envejecer el trabajador.

En las múltiples aplicaciones de la ecuación minceriana básica que se han podido desarrollar en varios países, se presenta evidencia de que los resultados por lo general son comunes para grupo de países tanto desarrollados, como en vías de desarrollo. El presente apartado destaca inicialmente los resultados alcanzados por la aplicación de la ecuación raíz, para luego diferenciar estos resultados con algunas derivaciones de la ecuación de Mincer.

Para el caso de América Latina, una aplicación básica de la relación salarios, años de educación y experiencia, se presenta para el caso de Nicaragua. Los resultados evidencian la disminución de la tasa de rentabilidad promedio de la

educación en Nicaragua, que a decir del autor se explicaría por los efectos negativos de la economía de ese país, así como al aumento de la cobertura educativa lo que genera una mayor población de personas que acceden a la educación básica.

Un resultado importante en esta aplicación muestra que en el año 2001 los trabajadores asalariados registraron una tasa de rentabilidad de la educación por año de estudio adicional de 9.5%. Sin embargo, si se realiza la comparación incluyendo relación de dependencia (trabajadores por cuenta propia, patrones, trabajadores de cooperativas y asalariados con uno o más trabajos) la tasa corresponde a 10.7% por año de estudio adicional

De igual manera, para el caso presentado por Leiva S. y A. Cárdenas (2002), se desarrolla un trabajo comparativo de los resultados en Canadá, Estados Unidos, Gran Bretaña, Reino Unido, España, Colombia y México cuyos resultados se exponen en el Cuadro No. 1

Observamos que los resultados son notablemente semejantes, aun cuando se refieren a países y periodos de tiempo diferentes e incluso se centran en grupos de calificaciones diversas. En todos los casos, los años adicionales de escolarización sirven para elevar los ingresos. También los años de experiencia laboral influyen en los ingresos, tal como prevé la teoría: en primer lugar, los ingresos aumentan al ganar experiencia el trabajador, pero terminan por alcanzar un máximo, para después decrecer. Así lo confirma el signo positivo de la experiencia y el coeficiente negativo de la experiencia al cuadrado.

El estudio comparativo de Arrazola M. y J. de Hevia, (2003), aplicado a hombres y mujeres españoles entre 16 y 65 años que trabajan más de 15 horas introduce un balance de los determinantes salariales en función de la educación para hombres y mujeres. Los resultados no evidencian plenamente diferencias entre estos grupos poblacionales, pero si la consistencia y concordancia de sus coeficientes con la teoría. En promedio, las personas en este país, por cada año adicional de escolaridad, incrementan sus ingresos en 6,9%. Un año adicional de experiencia

en el trabajo tanto de hombres y mujeres, incrementan en promedio sus ingresos en 4,1%.

En el trabajo titulado “Determinantes salariales en el mercado laboral de los titulados universitarios” Salas (2003), demuestra que los resultados del ejercicio para este grupo poblacional en España, efectivamente demuestran que la cantidad de educación universitaria recibida por los graduados y los años de experiencia total en el mercado de trabajo son determinantes importantes de sus salarios. La tasa interna de rentabilidad obtenida del 8,8 por ciento se entiende como la variación porcentual que experimentan los ingresos de un individuo cuando éste invierte en un año adicional de educación, para el presente caso, a la población estudiantil universitaria.

Para el caso colombiano, la medición de los estimadores no varía respecto a otros países. Se puede observar que para el periodo final de medición (2003), Forero N. y L. Gambo, (2007) nos muestran un rendimiento escolar de 13,7% por cada año adicional de escolaridad; de la misma manera, la experiencia medida por cada año adicional en el lugar de trabajo contribuye con un 3,8% al incremento de salarios.

Uno de los estudios realizados en México sobre la temática, es presentado por Zepeda E. y R. Ghiara (1999), quienes obtienen similares resultados en comparación para los restantes países. Los estimadores guardan concordancia con la consistencia<sup>13</sup> y teoría minceriana. Un año adicional de escolaridad, representa un 2,3% de ingresos adicionales, en tanto que la experiencia incrementa los ingresos en un 3,8% por cada año.

Estos estudios recalcan nuevamente la similitud en los resultados obtenidos y la contribución de la educación a la generación de ingresos por parte de las personas.

---

<sup>13</sup> Los autores aclaran la disponibilidad y consistencia de los estadísticos t para el estudio. Ver Zepeda E. y R. Ghiara (1999), Determinación del salario y capital humano en México: 1987 – 1993, Disponible en Economía, Sociedad y Territorio, Vol. II, núm. 5, notas 13 y 14 (pp. 76) del ensayo

**Cuadro No. 1**  
**Funciones mincerianas de ingresos para diversos países**

	GB (1981)	RU (1979-84)	EUA (1966)	Canadá (1973)	España (2003)		España (2001)		Colombia (2003)	México (1992)
					Hombres	Mujeres	Total Muestra	Asalaria dos <sup>14</sup>		
Constante	8,700	0,236 (3,19)	3.670 (15,89)	5.180	5,466 (0,033)	5,250 (0,047)	6,472 (152.4)	6,539 (154,2)	7,8 (0,15)	5,21
Año de escolaridad		0,012 (2,38)	0,122 (7,63)	0,036 (15,06)	0,064 (0,002)	0,074 (0,003)	0,088 (14.63)	0,088 (15,10)	0,137 (0,002)	0,023
Experiencia (Años de trabajo)	0,045	0,028 (15,84)	0,063 (3,94)	0,034 (18,60)	0,040 (0.002)	0,042 (0.003)	0,044 (10.71)	0,037 (8,23)	0,038 (0,002)	0,042
Experiencia <sup>2</sup> (Cuadrado años de trabajo)	-0,001	-0,001 (19,56)	-0,003 (1,50)	-0,001 (16,85)	-0.054 (0.005)	-0.067 (0.010)	-0,74E- 03 (-6,15)	-0,57E- 03 (-4,22)	-0,00036 (0,00004)	-0,00064
R2							0,270	0,296	0,45	
N (observaciones)					3.360	1.690	1.522	1.262	10.845	100.000 <sup>15</sup>

Fuente: Columnas 1 – 4: Leyva S. y A. Cárdenas, (2003) Economía de la educación, capital humano y rendimiento educativo

Columnas 5 y 6: Arrazola M. y J. de Hevia, (2003), Medición del capital humano y análisis de su rendimiento

Columna 7: Salas M. (2003), Determinantes salariales en el mercado laboral de los titulados universitarios

Columna 8: Forero N. y L. Gambo, (2007) Cambios en los retornos de la educación en Bogotá entre 1997 y 2003

Columna 9: Zepeda E. y R. Ghiara (1999) Determinación del salario y capital humano en México 1987 - 1993

<sup>14</sup> Comprende asalariados sector público y sector privado

<sup>15</sup> Las muestras se establecieron de forma trimestral, con una variación de entre 100.000 a un poco más de 200.000 personas al finalizar el periodo de estudios.



En evolución histórica de los rendimientos educativos en México: 1987 – 2004, Villarreal (2008) expone los resultados de la aplicación para este país. La rentabilidad educativa promedio resultante creció en el periodo de observación hasta llegar a un máximo en 1993 de 11.1% para luego disminuir entre 1995 – 2000; esta baja al igual que en otros países se explicaría por la crisis presentada en ese país. En términos generales, cuando las personas estudiadas aumentan un año de estudios, esto les genera un aumento en el salario que va del 7 al 12%.

### **3.2. Evidencia empírica de la ecuación minceriana con variaciones por nivel educativo**

No obstante se han desarrollado algunas derivaciones para poder determinar los cambios que se dan en los ingresos en relación a los distintos niveles de ingresos. En *Relación entre salarios y tipo de educación. Evidencia para hombres en Chile: 1990-1998*, Ministerio de Planificación y Cooperación, se especifica la metodología aplicable por cada uno de los niveles educativos donde se introducen variables dummies para cada nivel de escolaridad concluida de las personas, según la clasificación de los niveles educativos en ese país, manteniendo si, las dimensiones básicas mincerianas.

Como resultados de este estudio se expone que los retornos a la educación en Chile en los años noventa reflejan que un año adicional de educación básica aumenta entre un 2,9% y un 4,2% los salarios recibidos. Un año adicional de educación media entre un 9,1% y un 11,3%. Un año más de educación superior entre un 20,6% y un 22,1%<sup>11</sup>. Estos resultados reafirman la fuerte relación entre educación e ingresos y ayudan a comprender la desigualdad en los salarios. En el siguiente cuadro, se reproduce las derivaciones de la ecuación mincerianas especificadas por Ramón (2005) en Análisis de la Rentabilidad de la Educación en Nicaragua.

Para el caso de Ecuador, estableciendo diferencias de ingresos entre hombres y mujeres, se observa que para un primer modelo establecido, sólo la educación primaria y secundaria tienen retornos positivos y significativos para la mujer (7,68% para la primaria y 12,53% para el nivel secundario (Barragán et al.,

2003:6). No obstante este trabajo presente resultados, corrigiendo el sesgo de selección, en donde se obtienen retornos positivos para las mujeres en el nivel inicial (6,68% para el nivel primario); es decir, de acuerdo a este método, en Ecuador no influyen mayores niveles de educación en los salarios por género.

**Cuadro No. 2**  
**Derivaciones de la ecuación minceriana**

<b>Modelo</b>	<b>Ecuación</b>	<b>Variables</b>
Modelo 1	$\ln W_{it} = \alpha_t + \beta_1 E_{it} + \gamma_1 EX_{it} + \delta_1 EX_{it}^2 + U_{it}$	Escolaridad, experiencia
Modelo 2	$\ln W_{it} = \alpha_t + \beta_1 E_{it} + \beta_2 D_b(E-b) + \beta_3 D_m(E-m) + \gamma_1 EX_{it} + \delta_1 EX_{it}^2 + U_{it}$	Escolaridad, experiencia, dummies por niveles educativos <sup>16</sup>
Modelo 3	$\ln W_{it} = \alpha_t + \beta_1 E_{it} + \beta_2 D_{ib}(E-6) + \beta_3 D_b(E-6) + \beta_4 D_m(E-9) + \beta_5 D_{ts}(E-11) + \beta_6 D_m(E-11) + \gamma_1 EX_{it} + \delta_1 EX_{it}^2 + U_{it}$	Escolaridad, experiencia, dummies por niveles educativos más específicos <sup>17</sup>
Modelo 4	$\ln W_{it} = \alpha_t + \beta_1 E_{it} + \beta_2 D_b(E-b) + \beta_3 D_m(E-m) + \gamma_1 EX_{it} + \delta_1 EX_{it}^2 + D_{ocup} + U_{it}$	Derivación Modelo 2, incluyendo dummy por estrato ocupacional <sup>18</sup>

Fuente: Análisis de la rentabilidad de la Educación en Nicaragua, Ramón 2004

### 3.3. Críticas a la Teoría del capital humano

Consecuentemente, al planteamiento de Mincer se han dispuesto importantes acotaciones y críticas. Existen en la educación de las personas, rendimientos decrecientes respecto de sus años de educación. Es decir, en referencia al

<sup>16</sup> Para el caso de Nicaragua, las categorías de las dummies son: sin instrucción, primaria, secundaria y superior (para 16 años de estudio y más)

<sup>17</sup> En este modelo, las dummies obtendrán valores igual a 1 cuando el individuo posea el título de educación técnica básica, media y/o superior, respectivamente

<sup>18</sup> Específicamente para ocupaciones como ingeniero, abogado, profesor educación básica y media, profesor universitario, doctor, administrador público, administrador privado y profesional de las ciencias exactas

enunciado de la teoría del capital humano, según McConnell C. y S. Brue, (1997), los conocimientos y cualificaciones adicionales producidos por la educación o la escolarización son cada vez menores a medida que aumenta la cantidad de escolarización.

Conforme aumenta la inversión en más años de educación, el rendimiento de las últimas unidades monetarias que costean los periodos de escolarización no tiene un rendimiento similar a los iniciales, llegando incluso esta situación a tener relación con las condiciones físicas y mentales de las personas conforme se avanza los años de servicios del recurso humano.

En relación al apartado anterior, las personas presentan beneficios decrecientes conforme mayor es el número de años de educación a la vez que los costos crecen. La razón tiene que ver con el periodo de trabajo del recurso humano, el cual conforme avanza en su edad cronológica, al devengar recursos para su educación, el tiempo para recuperar el mismo se acorta haciendo cada vez menor la relación entre el costo creciente de la educación y el menor tiempo para recuperarla.

Murillo (2005) en su Estimación de los rendimientos y la depreciación del capital humano para las regiones del Sur de España introduce tasas de obsolescencia y que incluye un término de interacción entre la escolaridad y la experiencia. Esta conexión se debe a que la depreciación no es independiente del nivel educativo y se entiende, es mayor para los individuos de mayor edad.

Debido a que la recompensa a la educación superior (premio a la educación avanzada) observa un patrón cíclico y que subsisten diferencias inter-sectoriales en su comportamiento, se sugiere que los factores asociados a la estabilización y las instituciones del mercado laboral pudiesen haber jugado un papel importante en el comportamiento salarial. Ampudia (2007: 118)

Otro argumento es que existe la posibilidad de que con la intervención del Estado se transfiera ingresos de un grupo a otro. Esto provocaría que se destinaran más recursos a la búsqueda de oportunidades (rent-seeking), en lugar de invertir en

actividades productivas. Sin embargo, estos recursos invertidos no tienen ningún efecto en el mercado laboral, constituyen una pérdida total no compensada para la sociedad (deadweight losses), en el sentido que no son recursos aprovechados ni por el productor ni por el trabajador Ampudia (2007: 122)

## **CAPÍTULO 4.**

### **ANÁLISIS ECONOMETRICO DE LA RELACIÓN SALARIOS – EDUCACIÓN EN LA CIUDAD DE LOJA 2009**

#### **4.1. Descripción de la base de datos**

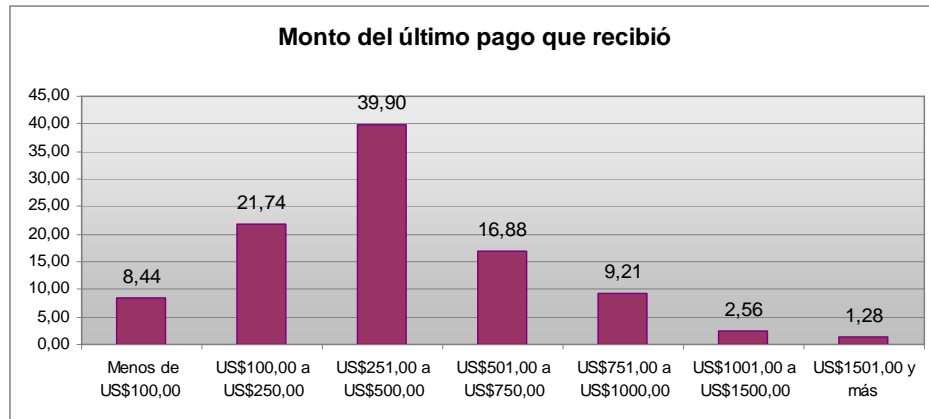
Para la estimación del modelo econométrico de la ecuación de Mincer, se trabaja con información de corte transversal proveniente de los datos obtenidos en la encuesta aplicada en la ciudad de Loja por el Centro de Asesoría y Desarrollo Empresarial y Social CADES en el mes de febrero de 2009. Esta herramienta incluyó preguntas que permiten contar con información representativa de las 4 parroquias de la zona urbana de la ciudad de Loja. La herramienta se aplicó a un total de 380 familias de las cuales el total de individuos fue de 1046 personas. De este total se aplicó filtros que nos permitieron llegar a una población idónea de acuerdo a los requerimientos teóricos.

El primer filtro aplicado eliminó a las personas que en el último mes no trabajaron. Respecto al monto de ingresos recibido por el trabajo de las personas, se eliminó aquellas personas que no recibieron valor o que recibieron valores extremos como ingresos. Respecto a las horas de trabajo dedicadas al mes, se excluyeron igualmente las personas con valores extremos.

#### **4.2. Descripción de datos**

De acuerdo a la información del Cuadro No.3, el 39,9% de las personas encuestadas reciben ingresos entre US\$ 251,00 a US\$ 500,00, el 21,74% tiene ingresos desde los US\$ 100,00 a los US\$ 250,00. Las personas cuyos ingresos superan los US\$ 501,00 hasta un límite de US\$ 750,00 representan el 16,88 del total; finalmente las personas con valores mayores de ingresos a US\$ 751,00 en adelante completan el restante 13,05%.

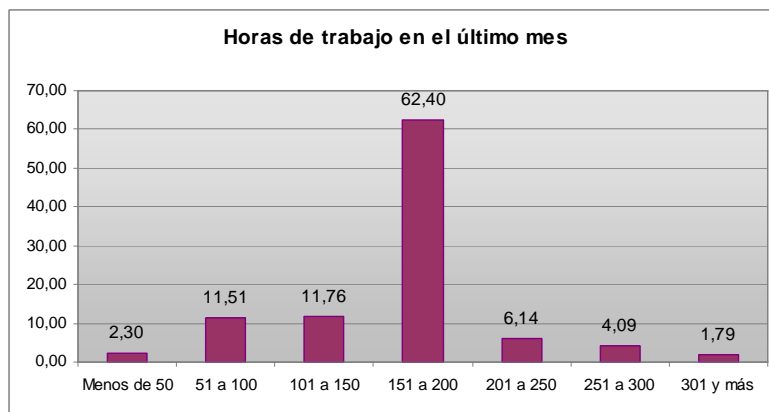
Cuadro No. 3



Fuente: Encuesta aplicada a hogares de la ciudad de Loja, marzo 2009

De acuerdo a las regulaciones laborales en el Ecuador, las personas trabajan en jornadas de 8 horas diarias (160 horas en promedio al mes), dato que se corrobora en el 62,4% de personas que trabajan entre 150 a 200 horas al mes. En mayor número de 200 horas al mes dedicadas al trabajo, representan el 12,02% y de manera similar aquellas que trabajan por debajo de 150 horas representan el 25,57%

Cuadro No.4

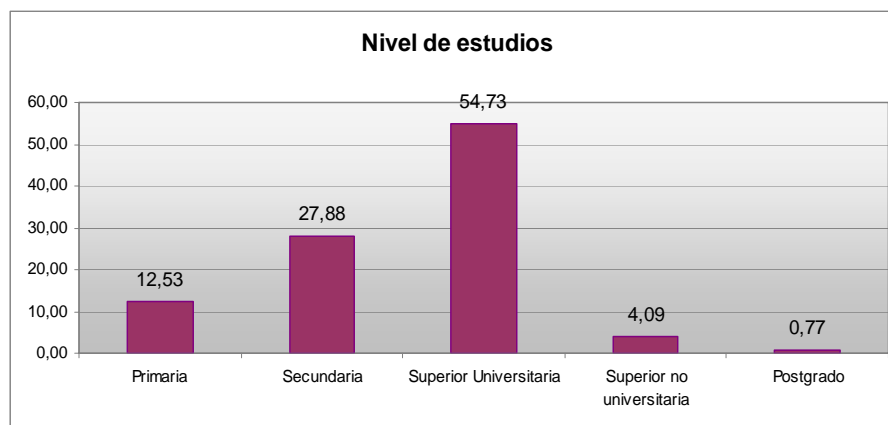


Fuente: Encuesta aplicada a hogares de la ciudad de Loja, marzo 2009

En la ciudad de Loja, las personas encuestadas que han culminado el nivel primario de educación representan el 12,53%; la proporción para el segundo nivel de estudios se duplica llegando al 27,88% de las personas encuestadas. Para el

nivel de estudios superior la información se orientó por educación superior universitaria y superior no universitaria<sup>19</sup>. En el primer caso, el mayor porcentaje se encuentra en las personas que tienen educación universitaria con el 54,73%; y en menor proporción, quienes poseen educación superior no universitaria. Al nivel de postgrado corresponde el 0,77% de la población de referencia, información especificada en el Cuadro No.

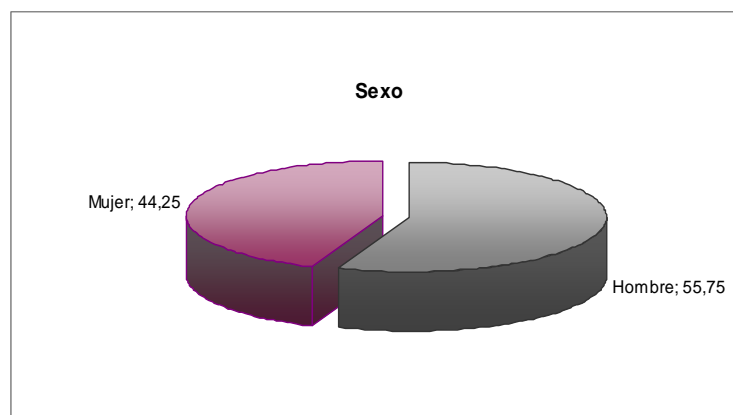
Cuadro No. 5



Fuente: Encuesta aplicada a hogares de la ciudad de Loja, marzo 2009

Del total de las personas encuestadas, el 55,75% corresponde a hombres y el restante 44,25% a mujeres, como se grafica en el Cuadro No.6

Cuadro No. 6

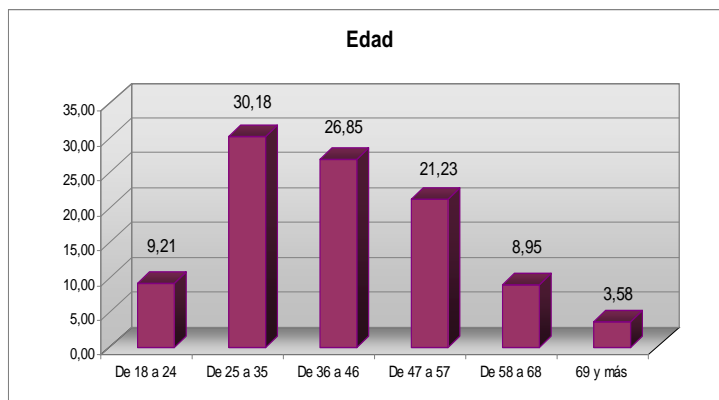


Fuente: Encuesta aplicada a hogares de la ciudad de Loja, marzo 2009

<sup>19</sup> Superior universitaria corresponde a la educación impartida en universidades, escuelas superiores; la educación superior no universitaria corresponde a institutos de enseñanza técnica

En el cuadro No.7, alrededor de un tercio de la población en estudio (30,18%) se encuentra entre 25 a 35 años de edad, periodo en que las personas que han culminado sus estudios normalmente ingresan al mercado laboral y consolidan sus puestos de trabajo. El 26,85% de las personas encuestadas se encuentran en el rango de 36 a 46 años; el 21,23% de los individuos registran edades entre 47 a 57 años de edad. Las personas con rangos de edad entre 18 a 24 años y de 58 en adelante representan cada uno menos del 10% de la población referencia.

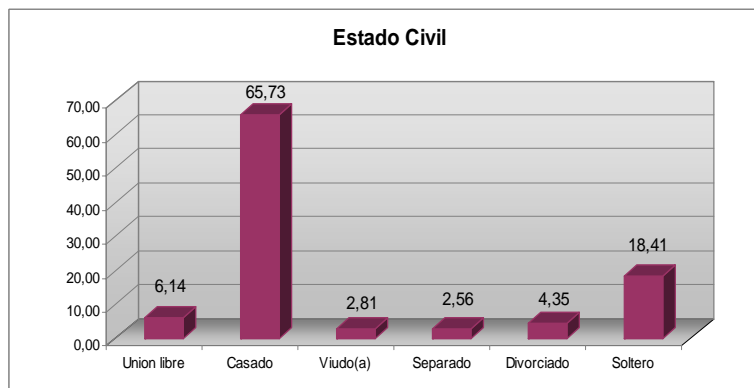
Cuadro No.7



Fuente: Encuesta aplicada a hogares de la ciudad de Loja, marzo 2009

Como se observa en el Cuadro No.8, el 65,73 de la población en estudio, es casada, el 18,41% corresponde a población soltera; las personas en unión libre registra el 6,14%; las personas con otra condición de estado civil, no registra valores superiores al 5% de la población total

Cuadro No.8

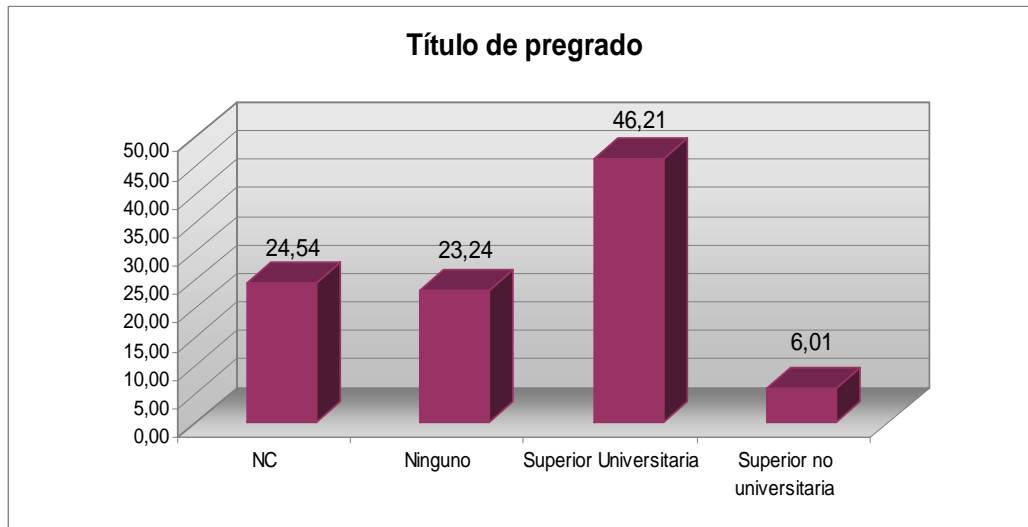


Fuente: Encuesta aplicada a hogares de la ciudad de Loja, marzo 2009



En el Cuadro No.9 se puede observar que del total de personas encuestadas, el 46,21% poseen un título de su educación superior universitaria y el 6,01% tienen titulación superior no universitaria. Cerca de la mitad de las personas en estudio (48,78%) no contestan a la pregunta o no tienen ningún título de pregrado.

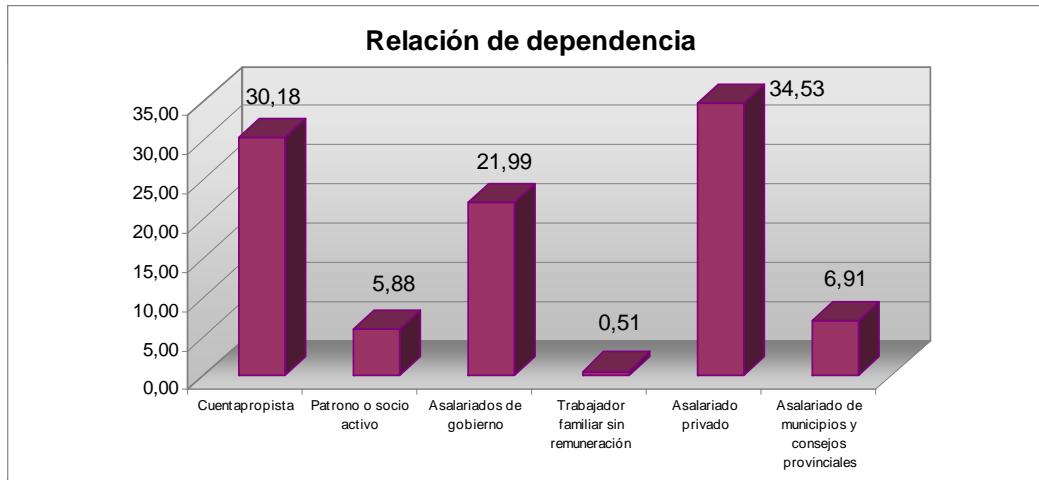
Cuadro No. 9



Fuente: Encuesta aplicada a hogares de la ciudad de Loja, marzo 2009

La relación de dependencia de las personas encuestadas describe un mayor porcentaje de personas asalariadas tanto del sector público como del privado; el 34,53% de los encuestados reciben salarios provenientes del sector privado frente al 21,99% de asalariados del gobierno y 6,91% de trabajadores y empleados de los gobiernos seccional y local. Los trabajadores por cuenta propia representan el 30,18% y los patronos o socios activos registran el 5,88% de la población en referencia.

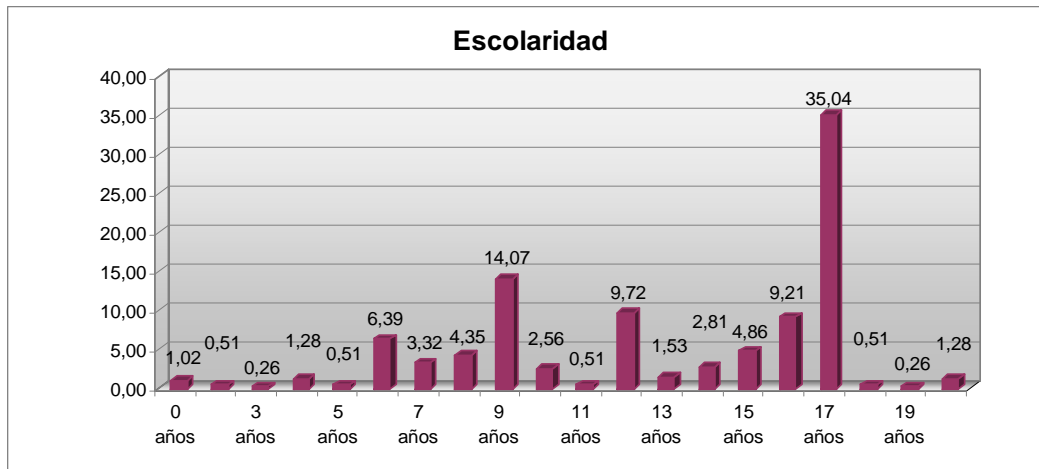
Cuadro No.10



Fuente: Encuesta aplicada a hogares de la ciudad de Loja, marzo 2009

En gráfico No. 11, en relación con el nivel de estudios de las personas y el contar con un título de educación superior, esta realidad se refleja también en los años de estudio de las personas. El 35,04% de la población tiene 17 años de educación, seguido por el 14,07% de los encuestados con una escolaridad de 9 años y por el 9,72% de personas con 12 años de educación entre los principales

Cuadro No. 11



Fuente: Encuesta aplicada a hogares de la ciudad de Loja, marzo 2009

### **4.3. Metodología econométrica**

La metodología econométrica a aplicarse en el presente estudio se basará en los siguientes pasos aplicables a modelos econométricos lineales.

#### **4.3.1. Especificación, estimación y contraste del modelo**

A partir de la ecuación de ingresos de Mincer, en primera instancia se obtienen los estimadores en función de la estimación basada en la teoría económica. Para el presente caso, se especifica el modelo desde los puntos de vista económico, matemático y econométrico tanto de la ecuación básica de ingresos, como de sus derivaciones. Como resultado de la estimación, se obtendrán los parámetros para la parte básica de la ecuación como para variables adicionales que se incluyan en el modelo basadas en la información disponible de la base de datos. Además, se estimará y contrastará de forma individual, cada ecuación del modelo, como si se trabajara en un modelo lineal.

#### **4.3.2. Resolución del modelo**

Es decir, encontrar soluciones estables que tienden a una solución única (robustez). Se inicia aquí, un proceso de análisis de la capacidad del modelo en relación a los objetivos propuestos. En esta fase se pueden establecer predicciones básicas estableciendo valores al conjunto de variables determinadas en el modelo.

#### **4.3.3. Utilización del modelo**

Con la obtención del modelo final, se trabajará en las primeras aplicaciones para la demostración de la capacidad predictiva y/o políticas que se puedan derivar del ejercicio. Para el presente caso, la utilización del modelo se orientará a explicar cómo influyen los años de educación, la experiencia y la experiencia potencial en los salarios de las personas y, cómo influyen (diferencias si existiesen) los niveles educativos de las personas en sus ingresos.

#### 4.4. Especificación del modelo

##### Planteamiento del Modelo Económico

Ingreso por hora = f (años de escolaridad, experiencia, experiencia potencial)

##### Planteamiento del Modelo Matemático

Y = Escolaridad + experiencia – experiencia potencial

##### Planteamiento del Modelo Econométrico

El modelo econométrico, de acuerdo a la teoría económica de relación salarios – educación es:

Variable dependiente = logaritmo natural de los ingresos por hora

Variables independientes = Variables cuantitativas y cualitativas –o dicótomas –.

En su forma básica, la ecuación a estimar como base es la minceriana básica

$$\ln Y = \alpha + \beta_1 S + \beta_2 Ex + \beta_3 Ex^2 + u \quad (a)$$

Donde: LnY es el logaritmo natural de los ingresos por horas del individuo en el periodo; S es el número de años de escolaridad formal recibida; Ex son sus años de experiencia laboral; u es el término de perturbación aleatoria; y  $\beta_1, \beta_2, \beta_3$ , son los parámetros a estimar.

Una primera ampliación de esta ecuación a estimar incluye las variables dicótomas para los distintos niveles de educación de la siguiente manera:

$$\ln Y = \alpha + \beta_1 S + \beta_2 EX + \beta_3 EX^2 + \lambda_1 D_{ep} + \lambda_2 D_{es} + \lambda_3 D_{esup} + \lambda_4 D_{esn} + U_{it} \quad (b)$$

Donde  $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3, \lambda_4$  son los parámetros de las dummies para cada nivel de estudios

En relación a la construcción de indicadores, de acuerdo a los requerimientos teóricos, se obtuvo las siguientes dimensiones:

*Logaritmo natural del salario por hora.*- resultante de la aplicación del logaritmo natural del monto total del salario de cada persona dividido por el total de horas trabajadas en el último mes

*Escolaridad.*- como la sumatoria de los años de estudio de acuerdo al nivel de estudios (primaria, secundaria, superior universitaria, superior no universitaria) que cursa o cursó la persona; para educación primaria de 0 a 6 años de escolaridad; para educación secundaria de 7 a 12 años de escolaridad; educación superior universitaria de 13 a 17 años en promedio, ya que se presentan carreras universitarias en la ciudad como medicina que demanda de 8 años de estudios; y, para educación superior no universitaria de 13 a 15 años de escolaridad.

*Experiencia.*- que es el resultante de restar a la edad de las personas los años de escolaridad menos 6 años que es la edad promedio en que las personas acceden a la educación primaria

*Experiencia potencial.*- igual al cuadrado de experiencia.

Adicionalmente, para las ampliaciones de la ecuación minceriana, se analiza la siguiente información, misma que servirá para ingresar al modelo como variables dummy.

**Cuadro No. 12**

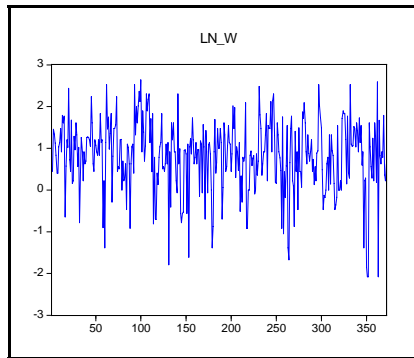
**Descripción de Dummies introducidas al Modelo**

<b>Dummies</b>	<b>Descripción</b>
<i>Dummy primaria</i>	1 para personas que poseen educación primaria, 0 para las demás
<i>Dummy secundaria</i>	1 para personas que poseen educación secundaria, 0 para las demás
<i>Dummy superior universitaria</i>	1 para personas que poseen educación superior universitaria, 0 para las demás

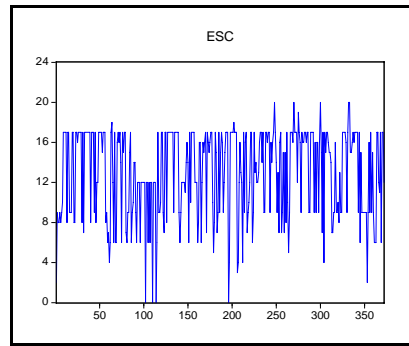
<i>Dummy superior no universitaria</i>	1 para personas que poseen educación superior no universitaria, 0 para las demás
<i>Dummy sexo</i>	1 para mujeres, 0 para hombres
<i>Dummy relación de dependencia</i>	1 asalariados de gobierno, privados y de municipios y consejos provinciales, 0 para los demás
<i>Dummy estado civil</i>	1 para casados, 0 para los demás

## Gráfico No. 1

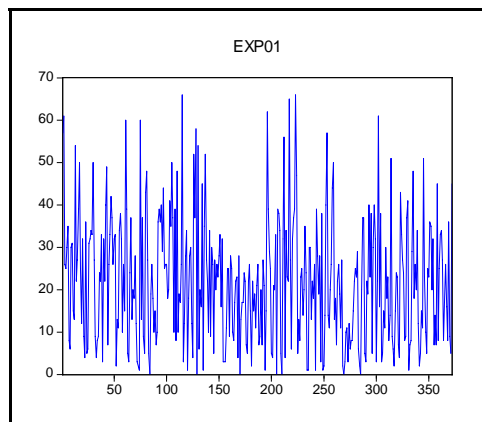
### Grupo de datos para la estimación de la ecuación minceriana



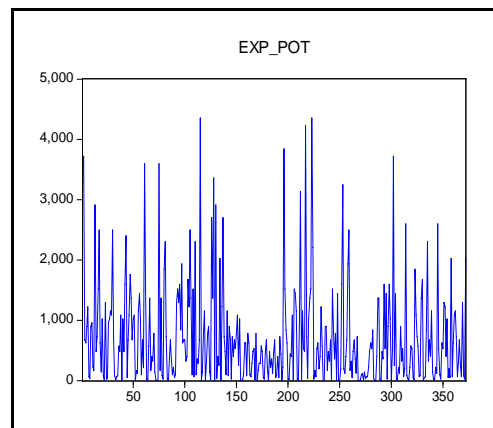
**Gráfico No. 1 Logaritmo Natural del Ingreso por horas**



**Gráfico No. 2 Escolaridad (años de escolaridad)**



**Gráfico No. 3. Experiencia**



**Gráfico No. 4. Experiencia potencial (experiencia al cuadrado)**

#### 4.5. Estimación de la ecuación de Mincer para la ciudad de Loja

Una vez especificado el modelo y aplicadas las pruebas que permitan una correcta estimación del mismo, los resultados iniciales de la obtención de la ecuación minceriana básica, se presenta a continuación, los mismos que son confiables y que se interpretan en relación a la teoría económica.

## Cuadro No. 12

### Estimación Ecuación minceriana para la ciudad de Loja 2009

Dependent Variable: LN_W				
Method: Least Squares				
Date: 07/02/09 Time: 18:30				
Sample (adjusted): 1 372				
Included observations: 372 after adjustments				
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
ESC	0.073681	0.010533	6.995391	0.0000
EXP01	0.037263	0.008587	4.339299	0.0000
EXP_POT	-0.000409	0.000152	-2.692802	0.0074
C	-0.676944	0.194329	-3.483490	0.0006
R-squared	0.143399	Mean dependent var		0.809847
Adjusted R-squared	0.136416	S.D. dependent var		0.866293
S.E. of regression	0.805039	Akaike info criterion		2.414843
Sum squared resid	238.4966	Schwarz criterion		2.456982
Log likelihood	-445.1609	Hannan-Quinn criter.		2.431578
F-statistic	20.53502	Durbin-Watson stat		1.536855
Prob(F-statistic)	0.000000			

Ecuación resultante:

$$\text{Ln}_w = -0.676944 + 0.073681\text{ESC} + 0.037263\text{EXP01} - 0.000409\text{EXP\_POT} + u$$

#### 4.5.1. Interpretación de los resultados de la ecuación minceriana básica

- El estadístico Durbin Watson esta dentro de la zona de indecisión, (cerca a 2) por lo que la ecuación se puede utilizar, debido a que puede darse el caso de que exista autocorrelación en datos individualmente, pero no de manera conjunta
- El estadístico F (20,53) nos muestra que las variables de manera conjunta son significativas, por lo que el modelo esta bien estimado. No existe diferencias sustanciales entre las varianzas.



- Los errores de cada uno de sus parámetros oscilan la tercera parte del valor de los mismos por lo que existe confiabilidad en los datos del modelo de la misma manera los estadísticos t, de cada una de las variables, son significativos, por lo que el modelo tiene una buena estimación
- En la ciudad de Loja, las personas que no tienen escolaridad, años de experiencia, ni experiencia potencial reciben un ingreso por hora de 0,51 dólares.
- Un año adicional de escolaridad incrementa el ingreso de las personas en 7,36%
- Un año adicional de experiencia, incrementa el ingreso de las personas en un 3,72%
- La experiencia potencial de las personas disminuye en un 0,04% los ingresos. De acuerdo a la teoría económica, conforme aumentan los años de experiencia de las personas, se experimenta un proceso de desaceleración, llamada también depreciación educativa, es decir al llegar a determinado tiempo de trabajo, los ingresos tienden a no tener un incremento como en los primeros años de trabajo de las personas.

De acuerdo a la teoría económica planteada por Becker en su función de ingresos, los resultados obtenidos para la ecuación minceriana básica demuestran concordancia respecto de los estimadores obtenidos ( $b_1$  y  $b_2$  son mayores que cero, mientras que  $b_3$  es negativa). En respuesta a los planteamientos iniciales, los salarios que perciben las personas y los años de escolaridad de las mismas, guardan una relación positiva en tanto que, la experiencia potencial establece un grado de retroceso en esta relación. Se comprueba además la similitud de los datos obtenidos, con la aplicación de funciones mincerianas de ingresos aplicadas para diversos países (Ver. Cuadro No. 1)

#### 4.6. Estimación de la Ecuación de Mincer Ampliada por niveles de educación

De acuerdo a 4.4. Especificación del modelo, realizada en la fórmula (b), los estimadores para la ecuación incorporan dummies para los distintos niveles de educación, adicionando las condiciones de *relación de dependencia* y *Sexo*.

Sin embargo, para el presente estudio y por problemas al estimar la ecuación ampliada, se omite la dummy de educación primaria y se trabaja la variable Educación Básica que comprende los niveles de educación primaria y secundaria. Por otra parte, se incorpora las variables estado civil y edad.

La estimación del modelo ampliado con las modificaciones señaladas se precisa en el Anexo 1, en el que se puede apreciar estimadores no consistentes, para lo cual se procederá a la eliminación de variables que pueden estar correlacionadas y que afecten la consistencia de sus estadísticos.

Las variables omitidas son **educación primaria** (DPRI) que se une a **educación secundaria** DSEC, para sustituirse por **Educación Básica** DBAS, **edad** (contenida en los años de experiencia de las personas)

Una vez excluidas las variables que presentaron los problemas señalados y aplicadas las pruebas para contar con estadísticos que permitan la utilización del modelos para estimar los impactos por niveles de educación en los ingresos de las personas, se presenta los siguientes resultados:

**Cuadro No. 13**

**Estimación Ecuación minceriana ampliada por niveles de educación para la ciudad de Loja 2009**

Dependent Variable: LN_W				
Method: Least Squares				
Date: 07/02/09 Time: 18:37				
Sample (adjusted): 1 372				
Included observations: 372 after adjustments				
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
EXP01	0.084476	0.023520	3.591730	0.0004
EXP_POT	-0.000491	0.000146	-3.366284	0.0008
DBAS	0.312670	0.161560	1.935325	0.0537
DSUP	1.397184	0.267452	5.224050	0.0000
DSUPN	0.811436	0.317574	2.555105	0.0110
EDAD	-0.041283	0.022317	-1.849851	0.0651
REL_DEPENDENCIA				
A	0.183284	0.087137	2.103413	0.0361
SEXO	-0.321550	0.080971	-3.971158	0.0001
C	0.111030	0.328418	0.338076	0.7355
R-squared	0.261064	Mean dependent var		0.809847
Adjusted R-squared	0.244779	S.D. dependent var		0.866293
S.E. of regression	0.752839	Akaike info criterion		2.293964
Sum squared resid	205.7361	Schwarz criterion		2.388776
Log likelihood	-417.6774	Hannan-Quinn criter.		2.331617
F-statistic	16.03087	Durbin-Watson stat		1.636310
Prob(F-statistic)	0.000000			

De esta información y de acuerdo a los argumentos expuestos, la ecuación resultante es:

$$LN\_W = -0,111030 + 0,084476EXP01 - 0,000491EXP\_POT + 0,312670DBAS + 1,397184DSUP + 0,811436DSUPN - 0,041283EDAD + 0,183284REL\_DEPENDENCIA - 0,321550SEXO + u$$

#### 4.6.1. Interpretación de resultados

- El estadístico Durbin Watson (1,63) esta dentro de la zona de indecisión, por lo que la ecuación se puede utilizar. Nuevamente, existe la posibilidad de que se presente autocorrelación en algunos datos, pero no así en el modelo
- El estadístico F (16,03) nos muestra que las variables de manera conjunta son significativas, por lo que el modelo es útil para su estimación
- Los errores de cada uno de sus parámetros oscilan la tercera parte del valor de los mismos por lo que existe confiabilidad en los datos del modelo. Los estadísticos t, de cada una de las variables, son significativos, por lo que el modelo tiene una buena estimación
- En la ciudad de Loja, las personas que no tienen escolaridad, años de experiencia, ni experiencia potencial reciben un ingreso por hora de 0,8955 dólares
- Un año adicional de experiencia, incrementa el ingreso de las personas en un 8,44%
- La experiencia potencial de las personas disminuye en un 0,0491% los ingresos. La posibilidad de reducir los ingresos laborales de las personas es mínima y se puede entender también como la disminución de los ingresos en comparación a los años iniciales de su vida de trabajo
- Las personas con educación básica (primaria y secundaria) incrementan sus ingresos en un 31,26% en relación a las que no tienen ningún tipo de educación
- Las personas con educación superior (licenciatura y postgrado) pueden incrementar en un 139,72% sus ingresos en relación con las que no poseen ningún tipo de instrucción educativa.

- Las personas con educación superior (licenciatura y postgrado) pueden incrementar sus ingresos en un 108,46% en relación a las personas que sólo cuentan con educación básica (primaria y secundaria)
- La edad de las personas, tiende a reducir su ingreso en un 4%; en igual análisis que la experiencia potencial, la edad de las personas al llegar a cierto límite reduce las posibilidades de que las personas incrementen sus ingresos como en los periodos iniciales a su vida laboral.
- La relación de dependencia asalariados del sector público y sector privado incrementa el ingreso de las personas en un 18,32% en comparación con otros tipos de relación laboral (cuentapropistas, patrono o socio activo, trabajador familiar, etc.)
- Los hombres pueden ganar un 32,15% más que los ingresos laborales que reciben las mujeres

Estos resultados, confirman las diferencias que existen en los salarios que perciben las personas, inicialmente y como parte de la función minceriana de ingresos, con los años de experiencia y experiencia potencial. Se evidencia claramente las diferencias entre las personas con educación superior, respecto de las personas que cuentan con educación básica, (la influencia de los distintos niveles de educación adquiridos) y las condiciones consideradas para establecer las posibles diferencias (relación de dependencia, genero, edad).

## CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en la presente investigación, confirman – como múltiples estudios similares – a la educación como una opción de las personas para afianzar su entrada al mercado laboral y evidencian las diferencias que se presentan en el rendimiento de los salarios al tomar en cuenta los años de escolaridad, la experiencia alcanzada en los lugares de trabajo, los niveles de educación, relación de dependencia, sexo y edad.

Es claro precisar que el objetivo de la presente investigación esta basado puntualmente en explicar estas diferencias salariales partiendo de los planteamientos básicos realizados por Jacob Mincer y derivando diferencias salariales con la introducción de características ya señaladas,

De manera general, si bien los coeficientes estimados en el modelo guardan relación con la teoría económica, no se puede obviar que el modelo homogeniza los resultados para el conjunto de la población en estudio, asumiendo que los costos marginales, las habilidades y las preferencias son las mismas para toda la población analizada. En función de ello, se puede precisar en las siguientes consideraciones resultantes del estudio.

### **Función Minceriana Básica**

- Para el caso de la función de ingresos minceriana básica, consistente con la teoría económica y con la evidencia empírica, se tiene que el rendimiento promedio de la escolaridad (retorno privado promedio) por adquirir un año adicional de educación, en la ciudad de Loja es de 7,36%. Los salarios de las personas en el mercado laboral de la ciudad de Loja y el nivel de educación formal establecido por los años de escolaridad, presentan una relación directa, es decir, existen diferencias salariales en la población económica de la ciudad de Loja con educación básica – primaria y secundaria – de quienes cuentan con educación superior.
- De la misma manera, un año adicional de experiencia representa un incremento (retorno privado promedio) en el ingreso de las personas

equivalente a 3,72% de sus ingresos. De igual manera este resultado concuerda con las premisas de la función de ingresos minceriana.

- De acuerdo a los resultados, la experiencia potencial que alcanzan las personas disminuye los ingresos de las mismas con cada año adicional en un 0,04% de sus ingresos, concordando con la teoría económica.

### **Función minceriana ampliada**

- Al tomar en cuenta los niveles de educación, la edad, relación de dependencia y sexo, el rendimiento promedio de la escolaridad (retorno privado promedio) por tener un año adicional de experiencia representa en la ciudad de Loja un 8,44%, superior al obtenido en la función de ingresos minceriana básica, resultado que también guarda relación con la teoría económica y evidencia empírica.
- Un año adicional de experiencia potencial representa un decremento (retorno privado promedio) en el ingreso de las personas equivalente a 0,0491% de sus ingresos, que concuerda con la teoría económica. Este valor está relacionado también con la edad de las personas, la misma que en un límite determinado reduce las posibilidades de ingresos respecto de la potencialidad de generarlos en los años iniciales de labores.
- Debido a las posibilidades de mayor estabilidad laboral que representa el trabajo asalariado tanto público como privado por las exigencias que deben cumplir para con su recurso humano, las personas que se encuentran en relación de dependencia como condición de su trabajo, tienen la capacidad de generar un 18,32% más ingresos en relación de quienes trabajan en situaciones de mayor informalidad o al margen de los beneficios de ley.
- De manera similar a estudios desarrollados y aplicado en otros países, la generación de ingresos para las personas de sexo masculino es mayor en un 32,15% que las de sexo femenino, con lo que se puede concluir la posibilidad de la llamada discriminación laboral y adecuación del género a los perfiles de trabajo con preferencia al sexo masculino para la ubicación de trabajos con mayores posibilidades de remuneración.

## BIBLIOGRAFÍA

Ampudia Lourdes (2007) "Análisis del mercado de trabajo: Comportamiento salarial y su rendimiento de acuerdo al nivel educativo en Ciudad Juárez 1987-1998" [En Línea] México, disponible en <http://www.aportes.buap.mx/35/foro1.pdf> [Accesado en 20 de agosto de 2008]

Arrazola, M. y J. Heiva, (2003) "Medición del capital humano y análisis de su rendimiento" en Papeles de Trabajo del Instituto de Estudios Fiscales [En Línea] Madrid, disponible en [http://www.ief.es/Publicaciones/PapelesDeTrabajo/pt2003\\_22.pdf](http://www.ief.es/Publicaciones/PapelesDeTrabajo/pt2003_22.pdf) [Accesado en 10 de septiembre de 2008]

Becker Gary "Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education", 2nd ed., en National Bureau of Economic Research, disponible en <http://www.nber.org/books/beck75-1> Accesado el 12 de abril de 2009

BCE, (2008) "Cuentas Provinciales", en Cuentas Nacionales, [En Línea] Quito, disponible en <http://www.bce.fin.ec/contenido.php?CNT=ARB0000003> [Accesado en 20 de agosto de 2008]

Boletín Económico, información Comercial Española No. 2740 (2002). Disponible en [http://www.revistasice.com/cmsrevistasICE/pdfs/BICE\\_2740\\_03-07\\_26D2793BA06645EFDD45988A88C47DC8.pdf](http://www.revistasice.com/cmsrevistasICE/pdfs/BICE_2740_03-07_26D2793BA06645EFDD45988A88C47DC8.pdf) . Accesado en 26 de febrero de 2009

Castellar, C. y J. Uribe (2002) "Capital humano y señalización: Evidencia para el Área Metropolitana de Cali 1998 – 2000" en Biblioteca Virtual de la CLACSO [En Línea] Buenos Aires, Disponible en <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/colombia/cidse/Doc65.pdf> [Accesado en 5 de septiembre de 2008]

Chiswick, Barry R., 2003. "Jacob Mincer, Experience and the Distribution of Earnings," IZA Discussion Papers 847 [En Línea] Disponible en <http://ideas.repec.org/p/iza/izadps/dp847.html> [Accesado en 5 de septiembre de 2008]

Destinobles André (2002) "EL Capital Humano en las teorías de Crecimiento Económico", en Biblioteca Virtual de Derecho, Economía y Ciencias Sociales", Disponible en <http://www.eumed.net/libros/2006a/agd/1c.htm> [Accesado en 5 de septiembre de 2008]

de la Rica S., Iza A (1998) Capital humano, productividad y crecimiento, teorías y contrastes. Disponible en [dialnet.unirioja.es/servlet/fichero\\_articulo](http://dialnet.unirioja.es/servlet/fichero_articulo), Accesado el 13 de abril de 2009



Ferrero, L. y A. Maffioli (2004) "La interacción entre la inversión extranjera directa y las pequeñas y medianas empresas en América Latina y el Caribe: Un análisis de los sistemas regionales de innovación", [En Línea] Disponible en [http://www.iadb.org/europe/files/pubs\\_and\\_working\\_papers/SOE\\_WP\\_6B\\_Interac](http://www.iadb.org/europe/files/pubs_and_working_papers/SOE_WP_6B_Interac%20ci%C3%B3n_IED-PyMES.pdf) [ci%C3%B3n\\_IED-PyMES.pdf](http://www.iadb.org/europe/files/pubs_and_working_papers/SOE_WP_6B_Interac%20ci%C3%B3n_IED-PyMES.pdf) [Accesado en 5 de septiembre de 2008]

Fierro Virginia (2001) "Inversión en educación: tema con implicaciones de política económica" [En Línea] Disponible en <http://www.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/NotasTecnicas/nota34.pdf> [Accesado en 5 de septiembre de 2008]

Forero, N. y M. Ramírez (2008) "Determinantes de los ingresos laborales de los graduados universitarios 2001 – 2004" en Universidad del Rosario, Economía [En Línea] Bogotá, disponible en <http://www.urosario.edu.co/FASE1/economia/documentos/pdf/dt31.pdf> [Accesado en 5 de septiembre de 2008]

Ibarra, E., (2002) "Capitalismo académico y globalización" en National Science Digital Library [En Línea] Campinas, disponible en <http://nsdl.org/resource/2200/20061003151439612T> [Accesado 2 de septiembre de 2008]

INEC, (2008) "Aspectos metodológicos" en Encuesta de Empleo, desempleo y subempleo, [En Línea] Quito, disponible en [http://www.inec.gov.ec/web/guest/ecu\\_est/est\\_soc/enc\\_hog/enc\\_emp\\_sub](http://www.inec.gov.ec/web/guest/ecu_est/est_soc/enc_hog/enc_emp_sub) [Accesado en 2 de septiembre de 2008]

Leyva S. y A. Cárdenas, (2003) Economía de la educación, capital humano y rendimiento educativo. Disponible en [www.eumed.net/libros/2009a/503](http://www.eumed.net/libros/2009a/503) Accesado el 13 de abril de 2009

Martínez María (1997) "El papel de la educación en el pensamiento económico" [En Línea] México, disponible en <http://www.redem.buap.mx/pdf/eugenia/eugenia2.pdf> [Accesado en 2 de septiembre de 2008]

Marx Karl, Das Kapital, Kritik der politischen Oekonomie, Volumen One the process of production of Capital. En línea Disponible en <http://www.marxists.org/archive/marx/works/1867-c1/index.htm> Accesado el 13 de abril de 2009

Mincer Jacob (1974) Scholling, Experience, and Earnings, Columbia University Press, disponible en <http://www.nber.org/books/minc74-1> Accesado el 12 de abril de 2009

Oroval Esteve (2001) Aproximaciones a la relación entre educación y crecimiento económico. Revisión y estado actual de la cuestión. Política Industrial y tecnológica II. Documentos, disponible en

<http://www.edicionsupc.es/ftppublic/pdfmostra/OE02902M.pdf> Accesado el 13 de abril de 2009

Pérez, A. y A. Godano (2000) "El mercado laboral y los jóvenes profesionales" en Universidad Nacional del Nordeste, Comunicaciones científicas y Tecnológicas 2000 [En Línea] Corrientes, disponible en [http://www.unne.edu.ar/Web/cyt/cyt/2000/1\\_sociales/s\\_pdf/s\\_012.pdf](http://www.unne.edu.ar/Web/cyt/cyt/2000/1_sociales/s_pdf/s_012.pdf) [Accesado en 2 de septiembre de 2008]

Psacharopoulos, G. y H. Patrinos (2002) "Returns to Investment in Education, A Further Update" The World Bank [En Línea], disponible en <http://siteresources.worldbank.org/EDUCATION> [Accesado en 2 de septiembre de 2008]

Ramírez, D. (2006) "El capital humano como factor de crecimiento económico" en Revista Asuntos, Universidad de Manizales, [En Línea] Manizales, disponible en <http://www.umanizales.edu.co/~redesom/contenidos/publicaciones/asuntos10.pdf> [Accesado en 5 de septiembre de 2008]

Rodríguez, R., (2003) "La educación superior en el mercado: configuraciones emergentes y nuevos proveedores" en Las universidades en América Latina: ¿reformadas o alteradas? [En Línea]. Buenos Aires, disponible en <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/mollis/indice.pdf> [Accesado el día 01 de septiembre de 2008]

Salas, M., (2003) "Determinantes salariales en el mercado laboral de los titulados universitarios" en Publicaciones [En Línea]. Murcia, disponible en <http://www.pagina-aede.org/murcia.html> [Accesado 24 de septiembre de 2008]

Santos J., R del Olmo, y J. Pajares (2005) "Fenómenos de difusión de conocimiento y dimensión geográfica de la innovación, una aproximación multi-agente" [En Línea]. Gijón, disponible en <http://io.us.es/cio2005/items/ponencias/121.pdf> [Accesado el 3 de septiembre de 2008]

SITEAL, (2004) "Educación y mercado de trabajo urbano" en Educación y mercado de trabajo urbano 1990 – 2000 [En Línea]. Buenos Aires, disponible en <http://www.siteal.iipe-oei.org/informetendencias/downloads/CAPITULO%20III.pdf> [Accesado el 2 de septiembre de 2008]

UTPL, (2008) "Modelo educativo" en UTPL Información General [En Línea]. Loja, disponible en [http://www.utpl.edu.ec/index.php?option=com\\_content&task=view&id=4&Itemid=67](http://www.utpl.edu.ec/index.php?option=com_content&task=view&id=4&Itemid=67) [Accesado el día 05 de septiembre de 2008]

Villarreal Edna (2008) "Evolución histórica de los rendimientos educativos en México: 1987 – 2004" en Dialnet [En Línea] La Rioja disponible en <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2724624> [Accesado el 2 de septiembre de 2008]

Wolf E. (2006) *Does education really help? Skill, work, and inequality*, A Century Foundation Book, Oxford University Press.

Zepeda E. y R. Ghiara (1999), Determinación del salario y capital humano en México: 1987 – 1993, Disponible en *Economía, Sociedad y Territorio*, Vol. II, núm. 5, notas 13 y 14 (pp. 76) del ensayo  
[http://www.cmq.edu.mx/documentos/Revista/revista5/Zepeda\\_est\\_volll\\_num5\\_1999.pdf](http://www.cmq.edu.mx/documentos/Revista/revista5/Zepeda_est_volll_num5_1999.pdf) Accesado el 13 de abril de 2009

## ANEXOS

### Anexo 1

#### MÉTODOLOGÍA DE LA ENCUESTA SOCIOECONOMICA.

- La recolección de información de campo permite obtener datos o información primaria para lo cual se usará la técnica del muestreo, así como instrumentos de recolección y medición como son la encuesta y la entrevista:
- Para realizar el levantamiento de información sobre ingresos, gastos, condiciones de empleo y remesas de familias receptoras y no receptoras aplicando la técnica de momentos.
- La encuesta se aplicara en el cantón Loja, se ha tomado como referencia la información proporcionada por el INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de Ecuador)
- Cálculo de la muestra en el cantón Loja

$$n = \frac{Z^2 Npq}{e^2 (N - 1) + Z^2 pq}$$

DONDE:	MIGRANTES	NO MIGRANTES
v = nivel de confianza 93%	1.75	1.75
N= población	10552	62039
p= probabilidad a favor	50	50
q= probabilidad en contra	50	50
e= error de estimación.	8	8

NOMBRE DE PARROQUIA	TOTAL MIGRANTES	TOTAL PEA	PORCENTAJ EMIG	PORCENTAJ E PEA	N° DE ENCUESTAS MIGRANTES	N° DE ENCUESTAS POBLACIÓN
LOJA	9180	53973	0.87	0,73	103	87
CHANTACO	21	123	0	0,08	0	10
CHUQUIRIBAMBA	74	435	0.01	0,02	1	2
EL CISNE	29	171	0	0,01	0	1
GUALEL	20	118	0	0,01	0	1
JIMBILLA	29	171	0	0,01	0	1
MALACATOS (VALLADOLID)	433	2546	0.04	0,04	5	5
QUINARA	92	541	0.01	0,03	1	4
SAN LUCAS	111	653	0.01	0,01	1	1
SAN PEDRO DE VILCABAMBA	136	800	0.01	0,01	1	1
SANTIAGO	48	282	0	0,02	0	2
TAQUIL (MIGUEL RIOFRIO)	27	159	0	0,03	0	4
VILCABAMBA (VICTORIA)	274	1611	0.03	0,01	4	1
YANGANA (ARSENIO CASTILLO)	78	459	0.01	0,01	1	1
TOTAL	10552	62039	1	1,00	117	122

## Pruebas econométricas para la Ecuación Minceriana Básica

### Detección de multicolinealidad

### Comprobación de la existencia de multicolinealidad

### Matriz de correlación

	ESC	EXP01	EXP_POT
ESC	1.000000	-0.450929	-0.434415
EXP01	-0.450929	1.000000	0.944982
EXP_POT	-0.434415	0.944982	1.000000

### Regresiones Auxiliares

	R2 Regresión Auxiliar	R2 Regresión Original
<b>Regresión 1: Escolaridad</b>	0,203980	0,143399
<b>Regresión 2: Experiencia</b>	0,895005	0,143399
<b>Regresión 3: Experiencia potencial</b>	0,893078	0,143399

### Regresión Escolaridad

Dependent Variable: ESC  
 Method: Least Squares  
 Date: 07/02/09 Time: 20:28  
 Sample (adjusted): 1 372  
 Included observations: 372 after adjustments  
 Newey-West HAC Standard Errors & Covariance (lag truncation=5)

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
EXP01	-0.111826	0.041107	-2.720385	0.0068
EXP_POT	-0.000410	0.000761	-0.538350	0.5907
C	15.73020	0.428682	36.69437	0.0000
R-squared	0.203980	Mean dependent var		12.97043
Adjusted R-squared	0.199665	S.D. dependent var		4.447561
S.E. of regression	3.978851	Akaike info criterion		5.607895
Sum squared resid	5841.734	Schwarz criterion		5.639499
Log likelihood	-1040.069	Hannan-Quinn criter.		5.620446
F-statistic	47.27801	Durbin-Watson stat		1.430583
Prob(F-statistic)	0.000000			

## Regresión Experiencia

Dependent Variable: EXP01  
 Method: Least Squares  
 Date: 07/02/09 Time: 20:29  
 Sample (adjusted): 1 372  
 Included observations: 372 after adjustments  
 Newey-West HAC Standard Errors & Covariance (lag truncation=5)

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
ESC	-0.168240	0.060812	-2.766561	0.0060
EXP_POT	0.016482	0.000569	28.97871	0.0000
C	12.51523	0.936731	13.36053	0.0000
R-squared	0.895005	Mean dependent var		22.06989
Adjusted R-squared	0.894436	S.D. dependent var		15.02076
S.E. of regression	4.880344	Akaike info criterion		6.016340
Sum squared resid	8788.753	Schwarz criterion		6.047944
Log likelihood	-1116.039	Hannan-Quinn criter.		6.028891
F-statistic	1572.722	Durbin-Watson stat		1.820542
Prob(F-statistic)	0.000000			

## Regresión Experiencia Potencial

Dependent Variable: EXP\_POT  
 Method: Least Squares  
 Date: 07/02/09 Time: 20:30  
 Sample (adjusted): 1 372  
 Included observations: 372 after adjustments  
 Newey-West HAC Standard Errors & Covariance (lag truncation=5)

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
EXP01	52.67588	1.797581	29.30377	0.0000
ESC	-1.970126	3.703050	-0.532028	0.5950
C	-424.9009	66.51832	-6.387727	0.0000
R-squared	0.893078	Mean dependent var		712.0968
Adjusted R-squared	0.892498	S.D. dependent var		841.4790
S.E. of regression	275.8994	Akaike info criterion		14.08598
Sum squared resid	28088462	Schwarz criterion		14.11759
Log likelihood	-2616.993	Hannan-Quinn criter.		14.09853
F-statistic	1541.055	Durbin-Watson stat		1.822091
Prob(F-statistic)	0.000000			

## Detección de Heteroscedasticidad

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey

F-statistic	9.705073	Prob. F(3,368)	0.0000
Obs*R-squared	27.27385	Prob. Chi-Square(3)	0.0000
Scaled explained SS	43.67430	Prob. Chi-Square(3)	0.0000

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 07/02/09 Time: 20:31

Sample: 1 372

Included observations: 372

Newey-West HAC Standard Errors & Covariance (lag truncation=5)

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.478316	0.256855	5.755443	0.0000
ESC	-0.071733	0.017918	-4.003278	0.0001
EXP_POT	-0.000445	0.000195	-2.286451	0.0228
EXP01	0.018587	0.011082	1.677210	0.0944

R-squared	0.073317	Mean dependent var	0.641120
Adjusted R-squared	0.065762	S.D. dependent var	1.161378
S.E. of regression	1.122541	Akaike info criterion	3.079762
Sum squared resid	463.7163	Schwarz criterion	3.121900
Log likelihood	-568.8356	Hannan-Quinn criter.	3.096496
F-statistic	9.705073	Durbin-Watson stat	1.470085
Prob(F-statistic)	0.000004		



## Anexo 2

### Pruebas econométricas para la Ecuación Minceriana ampliada por niveles de educación

#### Detección de multicolinealidad

#### Matriz de correlación

	ESC	EXP_POT	DSEC	DSUP	EDAD	REL_DEPEN DENCIA	SEXO
ESC	1.000000	-0.434415	-0.521587	0.824901	-0.171382	0.254069	0.130355
EXP_POT	-0.434415	1.000000	0.091552	-0.363137	0.900581	-0.213539	-0.106374
DSEC	-0.521587	0.091552	1.000000	-0.702396	-0.002431	-0.266885	-0.153289
DSUP	0.824901	-0.363137	-0.702396	1.000000	-0.169731	0.276207	0.205765
EDAD	-0.171382	0.900581	-0.002431	-0.169731	1.000000	-0.181758	-0.069268
REL_DEP ENDENCI A	0.254069	-0.213539	-0.266885	0.276207	-0.181758	1.000000	0.018340
SEXO	0.130355	-0.106374	-0.153289	0.205765	-0.069268	0.018340	1.000000

#### Regresiones Auxiliares

	R2 Regresión Auxiliar	R2 Regresión Original
<b>Regresión 1: Escolaridad</b>	0,860856	0,262330
<b>Regresión 2: Experiencia</b>	0,897346	0,262330
<b>Regresión 3: Educación Básica</b>	0,713131	0,262330
<b>Regresión 4: Educación Superior</b>	0,914856	0,262330
<b>Regresión 5: Educación Superior no universitaria</b>	0,612966	0,262330

<b>Regresión 6: Edad</b>	0,875147	0,262330
<b>Regresión 7: Relación de dependencia</b>	0,117252	0,262330
<b>Regresión 8: Sexo</b>	0,053742	0,262330

### Prueba para la detección de Heteroscedasticidad

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey

F-statistic	3.995915	Prob. F(8,363)	0.0001
Obs*R-squared	30.10842	Prob. Chi-Square(8)	0.0002
Scaled explained SS	45.84417	Prob. Chi-Square(8)	0.0000

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

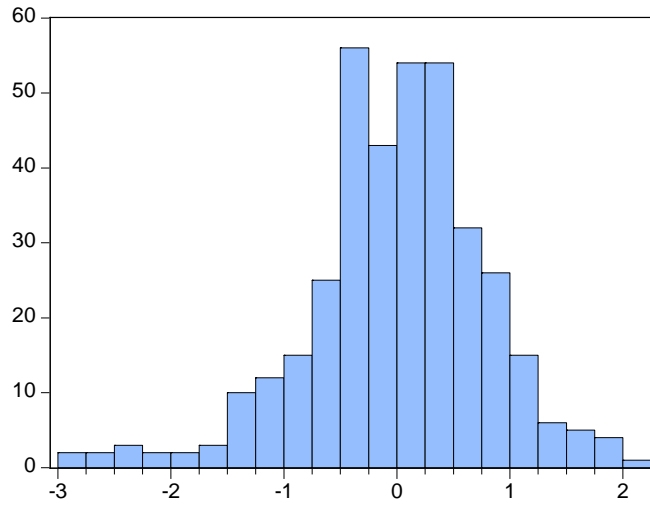
Date: 07/02/09 Time: 20:13

Sample: 1 372

Included observations: 372

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.757207	0.418729	4.196522	0.0000
EXP01	0.073574	0.029987	2.453503	0.0146
EXP_POT	-0.000308	0.000186	-1.658904	0.0980
DBAS	0.076987	0.205986	0.373750	0.7088
DSUP	0.124293	0.340998	0.364496	0.7157
DSUPN	0.476660	0.404903	1.177220	0.2399
EDAD	-0.063840	0.028454	-2.243633	0.0255
REL_DEPENDENCI				
A	-0.237701	0.111098	-2.139555	0.0331
SEXO	0.126849	0.103238	1.228709	0.2200
R-squared	0.080937	Mean dependent var		0.553054
Adjusted R-squared	0.060682	S.D. dependent var		0.990379
S.E. of regression	0.959860	Akaike info criterion		2.779837
Sum squared resid	334.4430	Schwarz criterion		2.874649
Log likelihood	-508.0497	Hannan-Quinn criter.		2.817489
F-statistic	3.995915	Durbin-Watson stat		1.524350
Prob(F-statistic)	0.000147			

## Prueba de Normalidad



Series: Residuals	
Sample 1 372	
Observations 372	
Mean	-2.06e-16
Median	0.039299
Maximum	2.031035
Minimum	-2.876979
Std. Dev.	0.801778
Skewness	-0.538950
Kurtosis	4.272651
Jarque-Bera	43.11340
Probability	0.000000

## Prueba para la detección de Autocorrelación

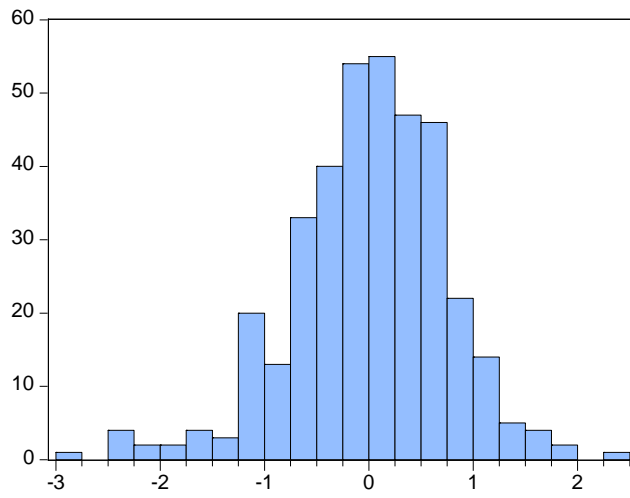
Date: 07/02/09 Time: 20:23

Sample: 1 372

Included observations: 372

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
. *	. *	1	0.182	0.182	12.390	0.000
. *	. *	2	0.128	0.099	18.596	0.000
. .	. .	3	-0.011	-0.052	18.640	0.000
. .	. .	4	0.021	0.020	18.813	0.001
. *	. *	5	0.092	0.098	22.049	0.001
. .	. .	6	0.013	-0.025	22.116	0.001
. .	. .	7	0.012	-0.008	22.169	0.002
. .	. .	8	-0.013	-0.005	22.229	0.005
. .	. .	9	0.031	0.033	22.599	0.007
. .	* .	10	-0.055	-0.076	23.748	0.008
. .	. .	11	-0.017	-0.004	23.864	0.013
. .	. .	12	-0.045	-0.023	24.632	0.017
. .	. .	13	-0.032	-0.023	25.028	0.023
. .	. .	14	0.024	0.036	25.251	0.032
. .	. .	15	0.024	0.032	25.479	0.044
. .	. .	16	0.055	0.040	26.663	0.045
* .	* .	17	-0.098	-0.119	30.424	0.023
. .	. .	18	-0.029	0.000	30.753	0.031
. .	. .	19	-0.039	-0.006	31.353	0.037
. .	. .	20	0.027	0.021	31.635	0.047
* .	* .	21	-0.066	-0.086	33.366	0.042
* .	. .	22	-0.073	-0.039	35.505	0.034
. .	. .	23	-0.059	-0.024	36.909	0.033
. .	. .	24	-0.026	-0.001	37.189	0.042
* .	* .	25	-0.094	-0.103	40.746	0.024
. .	. .	26	-0.047	0.016	41.641	0.027
. .	. .	27	-0.029	0.002	41.991	0.033
. .	. .	28	0.021	0.034	42.172	0.042
. .	. .	29	-0.037	-0.062	42.719	0.048
. .	. .	30	-0.014	0.012	42.795	0.061
* .	* .	31	-0.081	-0.077	45.505	0.045
. .	. .	32	0.028	0.058	45.834	0.054
. .	. .	33	-0.028	-0.032	46.165	0.064
. .	. .	34	0.058	0.059	47.555	0.061
. .	. .	35	0.049	0.022	48.562	0.063
. .	. .	36	0.054	0.041	49.781	0.063

## Prueba Normalidad



Series: Residuals	
Sample 1 372	
Observations 372	
Mean	-1.68e-16
Median	0.062507
Maximum	2.293845
Minimum	-2.802581
Std. Dev.	0.744678
Skewness	-0.550766
Kurtosis	4.198149
Jarque-Bera	41.05849
Probability	0.000000

### Anexo 3

#### Construcción de información (muestra)

Salario por hora (d/e)	In wh (logp)	Escolaridad - Años de estudio	Experiencia (i-r-6)	Experiencia potencial (s2)	Nivel de instrucción secundaria	Nivel de instrucción superior	Nivel de instrucción Superior no Universitaria	Mujer 1, Hombre 0	Asalariados 1	casados 1
p	q	r	s	t	v	w	x	y	z	ab
salario_hora	ln_w	Esc	Exp	Exp_pot	dsec	dsup	dsupn	sexo	rel_depenencia	Estado_civil
1,56250	0,446287103	2	57	3249	0	0	0	1	0	1
1,56250	0,446287103	9	61	3721	1	0	0	0	0	1
4,28571	1,455287233	8	26	676	1	0	0	0	1	1
3,80000	1,335001067	8	25	625	1	0	0	1	0	1
3,07692	1,123930097	9	30	900	1	0	0	0	0	1
2,30769	0,836248024	8	35	1225	1	0	0	1	0	1
1,50000	0,405465108	9	8	64	1	0	0	1	0	
1,50000	0,405465108	10	6	36	1	0	0	1	0	
2,81250	1,034073768	17	30	900	0	1	0	0	1	1
3,12500	1,139434283	17	31	961	0	1	0	1	1	1
4,37500	1,475906520	17	15	225	0	1	0	0	0	1
2,50000	0,916290732	17	13	169	0	1	0	1	1	1
6,00000	1,791759469	8	54	2916	1	0	0	0	0	1
5,00000	1,609437912	17	22	484	0	1	0	1	1	1
5,88235	1,771956842	17	27	729	0	1	0	0	0	1
0,52632	-0,641853886	9	39	1521	1	0	0	1	0	1
1,77778	0,575364145	9	50	2500	1	0	0	0	1	1
3,33333	1,203972804	9	25	625	1	0	0	0	0	1
2,77778	1,021651248	17	12	144	0	1	0	1	1	1
11,42857	2,436116486	17	32	1024	0	1	0	0	0	1
2,05882	0,722134717	8	9	81	1	0	0	0	0	

1,56250	0,446287103	8	4	16	1	0	0	1	1	
5,33333	1,673976434	17	36	1296	0	1	0	1	0	
1,17647	0,162518929	17	5	25	0	1	0	1	0	
1,25000	0,223143551	16	6	36	0	1	0	0	1	
3,62500	1,287854288	17	31	961	0	1	0	0	1	1
2,62500	0,965080896	17	32	1024	0	1	0	1	1	1

1,56250	0,446287103	8	4	16	1	0	0	1	1	
5,33333	1,673976434	17	36	1296	0	1	0	1	0	
1,17647	0,162518929	17	5	25	0	1	0	1	0	
1,25000	0,223143551	16	6	36	0	1	0	0	1	
3,62500	1,287854288	17	31	961	0	1	0	0	1	1
2,62500	0,965080896	17	32	1024	0	1	0	1	1	1