



**FLACSO**  
ECUADOR

**FACULTAD LATINOAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES  
PROGRAMA DE ECONOMIA  
MAESTRÍA EN ECONOMIA  
MENCIÓN ECONOMÍA DEL DESARROLLO**

**INCIDENCIA DE LA EDUCACION EN LA DESIGUALDAD DEL INGRESO  
LABORAL: EL CASO ECUATORIANO DURANTE EL PERIODO  
1990-2003.**

*POR*  
***HEIDY PAOLA OCAMPO MENESES***

**PROMOCIÓN 2003-2005**

**QUITO, ABRIL DE 2006**



**FLACSO**  
ECUADOR

**MAESTRÍA EN ECONOMÍA**  
**MENCIÓN ECONOMÍA DEL DESARROLLO**

Promoción 2003-2005

**INCIDENCIA DE LA EDUCACION EN LA DESIGUALDAD DEL INGRESO  
LABORAL: EL CASO ECUATORIANO DURANTE EL PERIODO 1990-2003.**

*Por*  
**HEIDY PAOLA OCAMPO MENESES**

Tesis presentada para obtener el título de  
Maestra en Economía  
Mención Economía del Desarrollo  
de la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales  
-Sede Académica del Ecuador-

Director de Tesis: Dr (c) Juan Ponce Jarrin

Lectores:

MA. Alison Vásconez  
MA. Lenin Cadena

Quito, Abril de 2006

## ***DEDICATORIA y AGRADECIMIENTOS***

En el árbol de la vida encontramos hojas de todo tipo, grandes, pequeñas, que están cerca del tallo o en la punta de la rama, que estuvieron y/o siguen estando para seguir proporcionando nutrientes que le permitan su crecimiento.

El momento de la dedicatoria es uno de los más difíciles pues en pocas palabras debe expresarse el afecto a quienes de una u otra manera compartieron conmigo esta nueva etapa de mi vida. En primer lugar quiero agradecer y dedicar este trabajo a mis padres cuyos esfuerzos y nobleza de sus corazones me han dado la fuerza para seguir. A mi padre, de quien recuerdo su fortaleza en los momentos de dificultad; a mi madre, aquella mujer sensible e incondicional que me ha acompañado en las decisiones más importantes de mi vida; a mi hermana, porque a pesar de nuestras diferencias siempre estamos pendientes la una de la otra.

A mis tíos, primos y a Estercita porque no hace falta que estén cerca para saber que sencillamente ahí están. A Quija, Sandris, Angelita, Joha, Luchis, Mona, Magdis, Lina, amigas del alma que siempre han estado presentes en los momentos duros y maravillosos. El tiempo pasa, todo cambia, pero no cambian mis afectos por más lejos que me encuentre. La Lore como olvidarse de la amiga que siempre estará nuestros corazones.

Ecuador es un país maravilloso no sólo por la belleza de sus paisajes sino por la calidez de las personas que lo habitan. Fue una estadía de dos años que cambiaron mi vida, la distancia física con mi familia y amigos no fue impedimento alguno para estrechar afectos y sentirlos más cerca que nunca; además, aquí conocí personas que llenaron mi existencia.

Un especial sentimiento de agradecimiento a Yrene y Homero que abrieron las puertas de su hogar para recibirme, brindarme su amor y hospitalidad; y, a quienes siempre recordaré porque se convirtieron en mi familia ecuatoriana.

A Santiago porque fue mi mano derecha y también mi izquierda, porque su sensibilidad, criticidad y sinceridad estuvieron presentes en nuestras largas horas de conversación; porque su amor me acompañó no sólo durante mi estadía en Ecuador sino que fue el comienzo de proyectos de vida juntos.

Al grupo de lectura: David, Esteban, Natalia y Ale, donde la lectura no fue más que una excusa para compartir con los amigos.

A mi querido “Camino del Sol” y “Quito Luz de América”, porque continuamos trabajando en la igualdad, libertad y fraternidad de los seres humanos.

A todas aquellas personas que de alguna u otra manera están vinculadas a FLACSO cuya calidad humana los hace inolvidables.

A Maria Carmen, Nilma y Margarita; por su amistad y apoyo mas allá de la esfera flacsiana.

A mi querida “Academia”: Silvi, Norita, Andilu, Marcelu, Cris y Mimi , compañeras y amigas de combate, en las duras y las maduras.

A todos mis compañeros de Flacso por su apoyo y amistad.

A Lenin, mi gran amigo y colega.

A Wilson Perez , porque nunca hay que olvidar la pregunta que nos formulamos y que tratamos de responder.

A Fredy amigo y maestro .

A Marcia, Alex, Susanita, don Lu, don Lucho, don Cristóbal, Wilson y Michel por ser testigos de las alegrías y trasnoches de FLACSO.

## ÍNDICE

	PÁG.
<b>INTRODUCCIÓN</b>	7
<b>I. DESIGUALDAD, INGRESOS LABORALES Y EDUCACIÓN: DISCUSIÓN EPISTEMOLÓGICA Y ARGUMENTACIÓN DE LA DESIGUALDAD EN EL INGRESO LABORAL DESDE LA TEORÍA DEL CAPITAL HUMANO.</b>	11
1.1. Contextualización	11
1.2. La educación: vínculo analítico entre los postulados teóricos del pensamiento clásico y la escuela del capital humano.	13
1.3. Breve explicación de los determinantes del ingreso. Aportes teóricos y metodológicos.	21
1.3.1. Yoram Ben Porath: La producción de capital humano y el ciclo de salarios.	22
1.3.2. El modelo minceriano	26
1.3.3. Gary Becker: Educación y familia como factores que determinan el diferencial de ingresos.	29
1.3.4. James Heckman. Un aporte a la metodología de la determinación de ingresos.	32
1.4. Metodologías de descomposición	38
1.5. El Capital Humano: Una revisión empírica sobre la medición de la desigualdad en el ingreso.	42
<b>II. DISEÑO METODOLOGICO</b>	47
2.1. Apuntes previos	47
2.2. Metodología de descomposición de Fields	51
2.3. Descomposición por análisis de varianza	54
<b>III. LA EDUCACIÓN: INCIDENCIA EN LA DESIGUALDAD DE INGRESOS EN EL ECUADOR 1990-2003.</b>	56
3.1 Descomposición de Fields y Análisis de Varianza	67
<b>IV. COMENTARIOS FINALES</b>	72
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	74
<b>ANEXOS</b>	78

## **LISTADO DE TABLAS, GRÁFICAS, CUADROS Y ANEXOS**

PÁG.

### **TABLAS**

Tabla 1. Variables independientes del modelo Heckman para la distribución de los ingresos laborales.	57
Tabla 2. Descomposición de Fields. Pesos relativos de las variables en la desigualdad de los ingresos laborales.	68
Tabla 3. Análisis de varianza del logaritmo del ingreso.	70

### **GRAFICOS**

Gráfico 1. Ingreso por años de escolaridad durante 1990-2003.	64
Gráfico 2. Ingreso laboral por educación para cada año de análisis durante 1990-2003	65
Gráfico 3. Ingresos por nivel educativo según sea la rama de actividad económica.	66
Gráfico 4. Ingresos laborales por educación según sea el nivel ocupacional.	66
Gráfico 5. Ingresos Laborales por educación según sexo durante 1990-2003.	67

### **CUADROS**

Cuadro 1. Variables utilizadas en el modelo econométrico.	49
---	----

### **ANEXOS**

Anexo 1. Descripción de las variables categóricas utilizadas en el modelo econométrico.	78
Anexo 2. Glosario de categorías utilizadas en el modelo econométrico.	79
Anexo 3. Resultados del modelo econométrico Heckman.	80
Anexo 4. Modelo econométrico OLS.	81
Anexo 5. Test de Hausman para verificar la consistencia del modelo heckman.	82
Anexo 6. Resumen Estadístico de las variables utilizadas en el modelo econométrico.	83
Anexo 7. Matriz de correlación ( $Z_i$ , $Y$ ).	84
Anexo 8. Análisis de Varianza.	85

## **INCIDENCIA DE LA EDUCACION EN LA DESIGUALDAD DEL INGRESO LABORAL: EL CASO ECUATORIANO DURANTE EL PERIODO 1990-2003**

### **ABSTRACT**

La desigualdad en la distribución del ingreso es una de las temáticas que mayor espacio de análisis y reflexión ha ocupado a lo largo de las últimas décadas. Los motivos para dicha atención radican en varios factores, entre ellos, que las asimetrías señaladas se presentan incluso en las economías más desarrolladas; y que su influencia supera los espacios de la esfera económica, generando variaciones en la estructura socio-política de los diferentes tejidos sociales. Desde luego, la intensidad de la desigualdad en el ingreso varía entre países y aún más entre regiones; de ellas, América Latina en general, y Ecuador en particular, son casos dignos de ser considerados, en atención a sus peculiaridades como a los recorridos que presenta dicho fenómeno.

Por ello, las distintas disciplinas de las Ciencias Sociales han asumido el reto tanto de describir el fenómeno en cuestión como, y sobre todo, de buscar las causalidades que tienden a incrementar las brechas entre los diferentes segmentos sociales. A pesar de las tensiones existentes, tanto entre áreas del conocimiento como entre vertientes teóricas, en la economía existe el criterio, medianamente consensuado, de considerar a los ingresos laborales como el punto de partida en base al que se pueden establecer los distintos niveles de análisis; tanto en el plano analítico conceptual como en el empírico descriptivo o en el empírico causalístico.

Sin embargo, dicho acuerdo se desvanece cuando se trata de determinar los factores que mayor incidencia tendrían en la presencia de desigualdades en el ingreso. De la gran variedad de causas, tan amplia como analistas tratan el tema, la educación parecería ocupar un espacio privilegiado. Por ello, y asumiendo la estelaridad de las estructuras educacionales como determinante clave en la distribución del ingreso, el presente

trabajo realiza una exploración en torno a demostrar la veracidad o no de dicha interdependencia. Para ello, se recurre a las vertientes epistémicas ancladas en las teorías del capital humano, tratando posteriormente de contrastar dichos constructos con un análisis empírico focalizado.

Dicha exploración, realizada en Ecuador entre los años 1990-2003, concluye con una serie de propuestas y posibilidades de diseños de política pública tendientes a morigerar las acentuadas y progresivas brechas existentes en ese país en cuanto a la distribución del ingreso. Partiendo de un ligero recuento del “estado del arte” hallado en la temática planteada, se ofrece luego la fundamentación teórica y metodológica asumida para, finalmente, establecer las relaciones, influencias e interacciones entre las variables que darían lugar a posibles salidas.

Una de las principales contribuciones del presente trabajo, y que guarda relación con la especificidad del mismo, constituye el evidenciar la existencia de una metodología de descomposición, útil y esclarecedora para el análisis planteado, que ha sido poco utilizada en América Latina, y menos aún en el Ecuador. Dicha elaboración formal podría servir, no sólo como herramienta al momento de establecer y mensurar el peso relativo que tiene la educación en la desigualdad en la distribución del ingreso, sino también como un recurso eficaz para generar mayor rigurosidad en análisis futuros que versen sobre temáticas análogas.

## INTRODUCCION

Estudios de diversa índole señalan que Ecuador es uno de los países con mayor desigualdad social en América Latina. Factores relacionados con el desarrollo histórico del país – y que tienen que ver con cortes culturales, étnicos y de género -, con la composición y desempeño de sus instituciones políticas y otros de carácter estructural, como la concentración de la tierra, el desarrollo de productos de exportación intensivos elaborados con mano de obra contratada a bajo costo, etc. parecen ser explicativos de la presencia de un escenario asimétrico en cuanto a la distribución del ingreso. En todo caso, basta apuntar que el 72% de la población ecuatoriana mantiene un ingreso per cápita inferior al promedio de América Latina (CEPAL, 2003) para justificar la existencia de dicha problemática.

Frente a esta situación, los programas sociales impartidos desde el sector público se han encaminado preponderantemente a mejorar las condiciones de vida de la población, ampliando la provisión de salud, educación, vivienda y seguridad social. En esencia, dichas políticas estatales han intentado promover la inversión en lo que se ha denominado *capital humano*. De otro lado, vale la pena resaltar que, directa o tangencialmente, los objetivos de tales políticas han estado dirigidos a fortalecer no solo el desarrollo social y económico del país sino también a reducir las brechas existentes en el ingreso laboral.

No obstante, la situación del país en este aspecto no ha mejorado en mayor medida; de hecho, estudios recientes (CEPAL, 2003) consideran al Ecuador como una de las naciones de Latinoamérica en las que el gasto social es medio. Más aún, en lo que tiene que ver con el rubro educación, se establece que la inversión generada desde los presupuestos estatales ha ido en decrecimiento; así, si la inversión para la década de 1990 fue del 18,3%, para el año 2001 se la fijó solamente en un 10%. Frente a este fenómeno las explicaciones son variadas y van desde aquellas que atribuyen su

causalidad a problemas de diseño de política interna hasta las que atribuyen mayor incidencia al entorno ideológico internacional.<sup>1</sup>

Sin embargo, la desatención al factor educativo que ha sido señalada no debe, *a priori*, generar juicios de valor en torno a su causalidad respecto a las asimetrías en la distribución del ingreso. De hecho, a nivel de América Latina encontramos algunos casos empíricos en los que la relación directa entre educación y distribución en el ingreso no se verifica. Cito el caso de Brasil que, a pesar de poseer una estructura educativa de inferior nivel – dentro de un mismo estrato ocupacional – que la de Chile, presenta ingresos más elevados entre sus habitantes. Lo dicho no implica, ni mucho menos, deslegitimar la influencia que tiene el nivel educativo en la mejora de los ingresos laborales. Simplemente denotaría que la variable educación es facilitadora tanto del mejoramiento de los niveles de ingreso en los estratos inferiores como de la reducción de las asimetrías en la distribución de la riqueza (CEPAL, 2000: 83).

La presencia de paradojas como la citada es, precisamente, el espacio en el que investigaciones empíricas como la presente se tornan relevantes. Por ello, el interés del trabajo de exploración que se ofrece busca identificar el nivel de influencia de la educación como determinante de la desigualdad del ingreso laboral pues, a partir de los resultados por obtener, se podrá contrastar el postulado proveniente de la teoría del capital humano que afirma: la inversión en las personas, en este caso a través de la educación, constituye un elemento esencial para definir el análisis de la distribución del ingreso (Mincer, 1970).

Para efectos de circunscribir el objeto de estudio y la temporalidad del mismo, se aclara que el trabajo se limitó a la zona urbana de Ecuador y al periodo comprendido entre el año 1990-2003. La indagación empírica se restringe a las zonas urbanas en virtud de

---

<sup>1</sup> En relación con este aspecto, una de las explicaciones fuertes es la que relaciona la desatención en la inversión pública hacia la educación con la paulatina retirada del Estado de distintas esferas de acción. En este respecto, aunque con énfasis en la educación terciaria, se puede consultar en: Mollis, Marcela (comp). Las Universidades en América Latina: ¿reformadas o alteradas?. Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, CLACSO. Buenos Aires, 2003

que el mayor conglomerado económico del país se encuentra asentado en esas áreas. En lo relacionado con el corte temporal, se parte de la década de los años noventa dado que allí se evidenció un incremento de más del 50% en la concentración de la población en las zonas urbanas (CELADE/ CEPAL, 1999). Más allá de las razones socio-políticas que dieron lugar a este fuerte éxodo, interesa aquí señalar simplemente las motivaciones que dieron lugar a la discriminación temporal efectuada.

En cuanto al cuerpo de la investigación, éste se encuentra constituido por tres apartados; el primero de ellos comprende la discusión teórica acerca de la incidencia de la educación como factor determinante de la desigualdad en los ingresos. Allí se hace un breve recorrido por la teoría económica moderna que se ha ocupado del tema, para luego marcar las tensiones entre los postulados establecidos por la tradición clásica o liberal y los formulados por los teóricos del capital humano. Sin despreciar los aportes efectuados desde otras vertientes epistemológicas, la atención girará en torno a los dos grandes lineamientos señalados.

El segundo apartado comprende el diseño metodológico en el que se describe el modelo econométrico que será utilizado a lo largo de la investigación. Las variables e indicadores, el desarrollo matemático de la descomposición de Gary Fields, así como el análisis de varianza, serán objeto de estudio y análisis. Con dichas herramientas metodológicas y el aporte teórico antes citado se pretenderá establecer el escenario dentro del que se busca someter a contrastación empírica la hipótesis conductora de la investigación planteada.

Finalmente, el tercer apartado guarda relación con los resultados del modelo econométrico, la descomposición de factores; y, las observaciones efectuadas en la realidad. Además, se entregan algunas conclusiones y recomendaciones elaboradas a partir del análisis de las unidades consideradas durante la investigación. En esencia, afirmo allí que, *durante el periodo 1990-2003 la educación tuvo un papel relevante en la explicación de la desigualdad en los ingresos en el caso ecuatoriano, pero que, además, existen otros factores de gran incidencia en dicho fenómeno.* De ellos, cito a la

posición ocupacional, los “shocks” económicos, entre otros. Sin embargo, dadas las características del presente trabajo, no me ocupo de su estudio y análisis, dejando abierta la posibilidad de intentar otras investigaciones que los aborden, y que complementen los resultados aquí entregados.

# I.- DESIGUALDAD, INGRESOS LABORALES Y EDUCACION: DISCUSION EPISTEMOLÓGICA Y ARGUMENTACIÓN DE LA DESIGUALDAD EN EL INGRESO LABORAL DESDE LA TEORÍA DEL CAPITAL HUMANO.

## 1.1. Contextualización

La distribución en el ingreso y los factores que explican la desigualdad del mismo, son temas que han sido abordados por las diferentes áreas del pensamiento social. Dadas las tensiones y las limitaciones que cada una de ellas presenta, se ha planteado la necesidad de recurrir a estudios de carácter interdisciplinario que permitan entender de mejor forma dicha problemática. Así, la posibilidad de intercomunicar distintas comunidades de *saberes* abriría la posibilidad de trabajos de mayor capacidad interpretativa, que introduzcan instrumentos metodológicos diversos y que, en definitiva, alienten a soluciones estructurales y efectivas.

De esta variedad de posiciones doctrinarias, la teoría del capital humano marca, alrededor de la década del cincuenta, un replanteamiento teórico sobre los efectos que genera la desigualdad en la distribución de los ingresos y los factores que intervienen en ella. A la par, la influencia de dicha cosmovisión, desde lo económico, generó impacto en otras disciplinas, como la sociología, la ciencia política, la psicología, entre otras; generando un apego por una racionalidad basada en el *homo economicus*. Así, la economía inició el camino en búsqueda de la hegemonía dentro de las distintas Ciencias Sociales, a las que asumía como simple aplicación de sus principales postulados clásicos.

Además, los espacios ganados rápidamente por los economistas tenían un fuerte sustento ideológico: la recuperación y posterior desarrollo de las cuentas nacionales en recesión tenía que ser orientada por la economía, dado que la política - y los políticos - habían fracasado en dicho intento. Así, fundamentada en demostraciones empíricas y en rigurosas elaboraciones metodológicas, esta ciencia debía establecer las pautas principales de los diseños de políticas públicas que serían posteriormente aplicadas por

los distintos actores sociales y políticos. De allí que se habló - y aún ahora se lo hace - de la *economización de la política*.<sup>2</sup>

En consonancia con el entorno y contextualización indicados, el enfoque epistémico asumido por la teoría del capital humano se caracteriza por vincular instrumentos de medición, rigurosos y formalmente descritos, que se orientan a la contrastación empírica de supuestos que, hasta la época mencionada, no habían tenido un tratamiento de ese tipo. Para ello, la recurrencia a herramientas estadísticas y econométricas, constituye una de sus principales fortalezas explicativas y, a la par, uno de los grandes focos de crítica por parte de visiones más orientadas hacia el estructuralismo, los sistemas o el comportamiento funcionalista de los actores y grupos sociales.

Sin embargo, no se puede pensar en la teoría del capital humano como un constructo “fundacional” sino, por el contrario, como el resultado del refinamiento de visiones ya existentes y que constituyen el origen de aquélla. Así, el tratamiento dado al tema de la desigualdad en los ingresos y de los factores que la determinan, planteados en la teoría económica clásica - de la que Smith, Ricardo y J.S. Mill son sus principales referentes - , es retomado y enriquecido por la corriente del capital humano. Lo dicho se fundamenta en la aseveración a través de la que se considera al campo educativo como el pilar básico del crecimiento económico (Becker, G. 1993:5)

Con dicha aclaración, el componente teórico de la presente investigación se divide en dos partes: la primera constituye un breve esbozo de la visión generada desde las vertientes clásicas y neoclásicas, cuya incidencia se observará sobre los teóricos del capital humano; y, la segunda, otorga una desagregación del pensamiento de los principales teóricos del capital humano, para de allí concluir con una reseña de sus aportes clave, sobre todo en lo metodológico. Del tratamiento y aplicación de este

---

<sup>2</sup> En este aspecto basta realizar una ligera revisión de las principales corrientes en boga dentro de la ciencia política para demostrar que la influencia de economistas sobre esa disciplina es marcada. Cito los casos de Downs y la teoría del votante mediano, Arrow y la teoría de la imposibilidad del equilibrio o Schumpeter y sus ideas respecto a la democracia procedimental. Todas estas son elaboraciones económicas que, posteriormente, han sido traspoladas al estudio de la política, sobre todo en las escuelas de la elección racional y en algunas variantes del nuevo institucionalismo. Al respecto se puede recurrir a, Peters, Guy. El nuevo institucionalismo. Teoría institucional en Ciencia Política. Gedisa. Barcelona, 2003.

último aspecto me encargaré al momento de explorar e intentar inferir generalidades respecto a la desigualdad en la distribución de los ingresos.

## **1.2.- La educación: vínculo analítico entre los postulados teóricos del pensamiento clásico y la escuela del capital humano.**

Las aproximaciones tradicionales correspondientes al pensamiento liberal clásico se concentran alrededor de dos nociones elementales: oportunidades y habilidades individuales. En ese sentido, Adam Smith - a quien se le cataloga como uno de los grandes exponentes de la economía liberal- destaca que la educación de los trabajadores es un factor – entre otros - muy importante para el crecimiento económico.

Afirmará que:

*‘La diferencia de talentos naturales en hombres diversos no es tan grande como vulgarmente se cree, y la gran variedad de talentos parece distinguir a los hombres de diferentes profesiones, cuando llegan a la madurez, la más de las veces, efecto y no causa de la división del trabajo. Las diferencias más dispares de caracteres, entre un filósofo y un mozo de cuerda, pongamos por ejemplo, no proceden tanto, al parecer, de la naturaleza como del hábito, la costumbre o la educación’ (A. Smith; 1958: 18<sup>3</sup>).*

Luego, se puede decir que el diferencial de ingresos generado por el nivel educativo se ve sopesado por lo que Smith llama el *principio compensatorio*<sup>4</sup>, que a su vez está condicionado a la eficacia competitiva de la fuerza de trabajo en el mercado laboral. De esta forma, la competencia tiende a igualar las ventajas netas entre diferentes ocupaciones e individuos, de manera que los salarios reflejen el interés de las personas por los trabajos ofrecidos.

---

<sup>3</sup> SMITH, Adam (1958) Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones. Fondo de Cultura Económica, México.

<sup>4</sup> El principio compensatorio supone que la diferencia de ingresos entre los individuos se ve compensada según el nivel de capacitación que estos posean, las habilidades adquiridas o las preferencias que se tengan por un determinado trabajo. Así, se parte de señalar que la desigualdad no es un fenómeno natural sino que depende de los individuos. El señalado es uno de los focos principales que, al respecto, provee la teoría clásica.

Para Smith, la educación en general y, en particular, los años dedicados al aprendizaje de un oficio, suponen una inversión cuyo coste se recupera a lo largo de la vida laboral. De allí que bajo la ecuación costo/beneficio, imbricada como racionalidad operativa de los individuos, el diferencial de salarios constituya uno de los referentes explicativos de la posterior distribución y asignación de la riqueza por parte del mercado. De las ideas antes expuestas, la teoría del capital humano<sup>5</sup> generará la base de su contribución teórica, agregando algunos hallazgos tanto sustantivos como metodológicos. No obstante, la recurrencia a las nociones del individualismo metodológico, de la capacidad de estabilización de las relaciones sociales a través del mercado, y de la moralidad de la que aquél se encuentra permeado, siguen la línea de la economía clásica<sup>6</sup>.

De otro lado, para Smith es fundamental el diferencial existente entre capital físico y humano dado que de allí se desprenden algunas implicaciones relacionadas con la distribución y asignación de la riqueza. En ese plano dirá:

*“Cuando se construye una máquina muy costosa, se espera que la operación [...] hasta su total amortización, responderá al capital invertido y procurará, por lo menos el beneficio corriente. Un hombre educado a costa de mucho trabajo y tiempo, en uno de aquellos oficios que requieren una pericia y destreza extraordinarias, se puede comparar con una de esas máquinas costosas. La tarea que él aprende a ejecutar hay que esperar que le devuelva, por encima de los salarios usuales del trabajo ordinario, los gastos completos de su educación y, por lo menos, los beneficios correspondientes a un capital de esa cuantía [...]. La diferencia entre salarios del trabajador corriente y los del calificado reposan en este principio” (A. Smith; 1958: 99).*

---

<sup>5</sup> Jacob Mincer (1958) y Gary Becker (1962) entre otros, vinculan la experiencia laboral y la capacitación en el trabajo como componentes determinantes de la distribución en los ingresos.

<sup>6</sup> Sobre las temáticas planteadas, los desarrollos teóricos relacionados con los mercados competitivos los hallamos en : SMITH, Adam (2004). La teoría de los sentimientos morales. Alianza Editorial S.A. Madrid.

Por esa razón Smith cree que la división social del trabajo, desarrollada posteriormente por Emile Durkheim desde una visión funcionalista<sup>7</sup>, surge como consecuencia o efecto de la libertad de los individuos para decidir por las opciones de vida que mayor beneficio les proveerá a futuro. La retribución al esfuerzo de cada actor - plasmada en la consecución de riqueza - a partir de la inversión realizada, son entonces los referentes que generan la racionalidad desarrollada dentro de la escuela teórica en mención.

Dentro de la misma vertiente, John Stuart Mill añadirá la presencia de factores no competitivos como variables que afectan la movilidad laboral. Para el caso del papel de la educación en la generación y mantenimiento de diferencias salariales, Mill (1997)<sup>8</sup> vio que la falta de educación ponía al margen de la competencia a los trabajadores de algunas profesiones. Al respecto, añadió que la diferencia de remuneración que obtienen los individuos educados tiene su origen en algún tipo de barrera institucional que impide a otros el acceso a las estructuras educativas, además de otros componentes de carácter social, legal y cultural; propios de cada estratificación social. (Mincer, 1970:5).

Los factores no competitivos a los que se refiere J. S. Mill, son descritos en la siguiente cita del autor en referencia:

*“Con el fin de alterar los hábitos del pueblo trabajador (...) una educación nacional efectiva de los hijos de las clases trabajadoras es lo primero que se necesita (...) Se puede afirmar sin escrúpulos que el fin de toda instrucción intelectual para la masa del pueblo debe consistir en cultivar el sentido común, prepararla para formar un juicio práctico verdadero de las circunstancias que la rodean. Cualquier cosa que en el campo intelectual se añada a esto es principalmente ornamental (...) Una educación dirigida a difundir el buen sentido del pueblo, dándole unos conocimientos que le capaciten*

---

<sup>7</sup> DURKHEIM, Emile. (1967). De la división del trabajo social. Editorial Schapire. Buenos Aires - Argentina

<sup>8</sup> Stuart Mill, John (1909) Principles of Political Economy, de. W. J. Ashley, 2 vols. London. En: MARTÍNEZ, María Eugenia. (1997). "El papel de la educación en el pensamiento económico". En: revista *Aportes*. Revista de la Facultad de Economía de la BUAP, año 1, números 3 y 4, Septiembre - Diciembre de 1996 Enero-Abril de 1997. pp. 107-133

*para juzgar las tendencias de sus acciones, elevaría sin duda, incluso sin intervención directa, una opinión pública para la cual la intemperancia y la imprevisión de todas clases serían consideradas como vicios ignominiosos” (Mill;1909)<sup>9</sup>.*

En suma, para los clásicos las habilidades constituían la fuerza más importante en el progreso económico. Si bien la inversión en educación y capacitación implica un alto costo, para A. Smith y J. S. Mill éste era necesario, ya que sería superado con los beneficios obtenidos por la productividad de los trabajadores. Desde luego, en ambos casos partían del supuesto de que el mercado asignaría eficientemente los recursos entre los actores y, a la par, que la posibilidad de acceso a información de los individuos les permitiría decidir coherentemente entre los oficios y profesiones que mayor lucro o rendimiento les proveerían a futuro.

Aunque Smith no fue muy lejos en los cálculos para el valor del capital humano, sí consideraba que los retornos de dicha inversión se verían compensados con un incremento en los salarios a lo largo del periodo de vida laboral. Además, insistió a lo largo de su obra en que el trabajo se describiría como una fuente de riqueza con un diferencial marcado por los distintos niveles de calificación del mismo. Para ello, tanto educación como habilidades de los individuos marcarían el nivel de bienestar.

Con dichas premisas de sustento, la corriente neoclásica ahondará en la particularización de las características de los individuos como factor desencadenante de la desigualdad en la riqueza. Para ello, centra su análisis en la estructura de costos y utilidades marginales de la inversión en capital humano, midiéndolos a través de los ingresos. A la par, insistirá en la importancia que tiene la educación formal para la eficiencia en el desempeño laboral, así como en las implicaciones que de allí se derivan para el “buen gobierno” y el diseño de políticas públicas.

---

<sup>9</sup> STUART Mill, John (1909) Principles of Political Economy, de. W. J. Ashley, 2 vols. London. En: MARTÍNEZ, María Eugenia. (1997). "El papel de la educación en el pensamiento económico". En: revista *Aportes*. Revista de la Facultad de Economía de la BUAP, año 1, números 3 y 4, Septiembre - Diciembre de 1996 Enero-Abril de 1997. pp. 107-133

Entre los hallazgos de la escuela neoclásica se pueden referir los relacionados con la constatación empírica de que los incentivos de los trabajadores para acumular capital humano son mayores a edades más tempranas. Lo dicho surge a partir de varias razones, a saber: a) desde el punto de vista del beneficio marginal, la educación adicional resultará en mayores ingresos cuanto más temprano se comience la acumulación de riqueza, lo que implica que se tiende a buscar un mayor período de vida laboral activa para recuperar dicha inversión; b) en cuanto al costo marginal y los ingresos, estos tienden a aumentar con la experiencia: los ingresos que se dejarán de percibir a edades más tempranas serán menores que los generados con posterioridad; c) la habilidad, y por lo tanto el costo del tiempo dedicado a la acumulación del capital humano, variará con el ciclo de vida: así, el tiempo más productivo para aprender se da en las edades más tempranas.

Dentro de la teoría del capital humano, uno de los aportes más importantes en lo referido a la estimación empírica tanto de las funciones de ingreso como de los rendimientos de la educación y la capacitación<sup>10</sup>, es el de Jacob Mincer (1970). Este autor señala que la medición del rendimiento en la educación a través de la tasa de retorno, no puede ser comparada con la tasa de interés de mercado, pues difiere en cada persona según el nivel educativo. Esta estrecha relación entre ingresos y años de escolaridad llevarán a Mincer a plantear una función lineal entre estas variables, para de allí explicar el diferencial de salarios.

De su lado, Gary Becker (1986) señala la existencia de factores internos y externos al trabajo como determinantes en el ingreso, agregando que dichas variables afectan el proceso de formación y productividad de las personas. En su exploración, Becker analiza el rol que juega el individuo, la familia y la empresa para optimizar decisiones de inversión en educación y capacitación, e introduce variables como experiencia laboral, características de los hogares, acceso a la educación y oportunidades laborales para el efecto. En definitiva, planteará el autor citado que el ingreso y la distribución de

---

<sup>10</sup> Si bien se destaca a Jacob Mincer y Gary Becker como principales exponentes de la teoría del capital humano, es importante tener en cuenta a autores como Ben Portath y J. Heckman, quienes prevalecen por sus valiosos aportes metodológicos. A éstos últimos me referiré en la parte del análisis empírico.

la riqueza tienen relación con dimensiones de *contexto*<sup>11</sup> que acompañan la propia capacidad de los actores para modelar sus conductas.

En suma, para los teóricos del capital humano adheridos a la corriente neoclásica, la distribución de los salarios está afectada por las elecciones de los individuos en cuanto su comportamiento económico. Así, los modelos del capital humano señalan que las decisiones de los individuos hacia la inversión es un factor clave que explica la posterior heterogeneidad del ingreso laboral. Además, recalcan que el capital humano puede ser incrementado en la medida en que la experiencia laboral progrese, aunque sólo hasta un determinado punto de inflexión a partir del que existe una tendencia marginalmente decreciente.<sup>12</sup>

Hasta el momento se ha señalado el hilo conductor que vincula la corriente clásica con los aportes neoclásicos dentro de los que se enmarca la teoría del capital humano. Sin embargo, para efectos de ubicación teórica, a continuación se indican algunas de las principales tensiones que presentan estas vertientes epistémicas frente a la tradición marxista. Por la temática que es objeto de estudio, centraré el análisis en los aspectos relacionados con la noción de desigualdad asumida por la teoría en referencia.

Parto de señalar que, en el enfoque estructuralista de Marx, la desigualdad surge como consecuencia de las tensiones y asimetrías presentadas en la estructura económica, y que dan cuenta de las distintas racionalidades que orientan a las clases sociales. Bajo esta perspectiva, el trabajo es el vehículo de explotación del hombre – proletario –, desprovisto como está de los medios de producción – de propiedad burguesa – y, por tanto, desarraigado de la obtención de la plusvalía que genera su labor. En dicho escenario, si la educación, al igual que el derecho, es una esfera colonizada y orientada a la perpetuación de las diferencias de clase, resulta contradictorio pensar que allí se encuentre un camino hacia la emancipación.

---

<sup>11</sup> Contexto se considera a todo conjunto de variables no relacionadas con los individuos y que marcan el abanico de restricciones e incentivos dentro de los que los actores desarrollan sus estrategias.

<sup>12</sup> En el capítulo siguiente se explicará en mayor detalle los modelos neoclásicos del capital humano, de los que se desprende el componente argumentativo de la presente investigación.

De otro lado, para Marx el trabajo no puede considerarse como una mercancía, ya que es el único – y no factor complementario- productor y reproductor de capital que lleva contenido un valor de uso y un valor de cambio. De allí que resulte imposible visualizar - desde esta perspectiva - los beneficios de la educación a través de la utilidad individual<sup>13</sup>. Bajo esta línea argumentativa, es la utilidad social la que fija los precios en el mercado, en la medida que configura las necesidades sociales como una variable dependiente de la producción y estructurada en torno a la distribución de los ingresos entre las clases. Así, para el marxismo resulta un error evaluar la distribución de los ingresos solamente como el registro de preferencias individuales agregadas, o como la inversión particular en determinantes del ingreso, tal cual sería la educación.

Finalmente, la explicación proporcionada por Amartya Sen (1999) respecto a la desigualdad necesita ser tomada en cuenta, no sólo por sus aportes teóricos sino por las críticas metodológicas que plantea. En esencia, Sen señala que los teóricos del capital humano, al tratar la desigualdad, incurren en una distorsión tanto de lo que constituye el objeto real de estudio – fin - como de los mecanismos instrumentales que lo analizan – medios -<sup>14</sup>. De allí que argumente que, medir la desigualdad a partir de los ingresos llevaría a mensurar los medios y no el fin en si mismo, que es la mejora de las condiciones del individuo. Así, al destacar la noción de libertad como consecuencia de la provisión de un conjunto de capacidades entre los actores, Sen concluye señalando que el grado de libertad que tiene el individuo para decidir debe ser observado en base al conjunto de *capacidades* que tiene para elaborar juicios razonados respecto a los fines que valora.

En cuanto a la desigualdad de los ingresos, Sen observa que ésta se da como resultado de la heterogeneidad de la gente: ‘la igualdad en términos de una variable no puede coincidir con la igualdad en la escala de otra variable’ (Sen, 1999: 15). En efecto, el argumento señala que los niveles de satisfacción de necesidades pueden estar

---

<sup>13</sup> El valor de uso y el valor de cambio son los conceptos claves de la teoría objetiva del valor planteada por Marx. Con ellos sustenta que el trabajo no es sólo una mercancía que se transa en el mercado - cuyo precio es el valor de cambio -, sino que además tiene un valor uso correspondiente a la magnitud y necesidades sociales que prevalecen en cada etapa de acumulación y consumo. Al respecto se puede recurrir a: MARX, Karl. 1975. El capital. Fondo de cultura Económica. México).

<sup>14</sup> SEN, Amartya. (1999). Nuevo examen de la desigualdad. Alianza Editorial. Madrid.

relacionados con diferentes grados de libertad de elección. Luego, el que un individuo tenga igualdad de oportunidades<sup>15</sup> o acceso a los medios no lleva a igualdades en cuanto a sus fines: éstos pueden ser diferentes, dada la diversidad intrínseca de los individuos respecto a sus habilidades innatas.

A diferencia de los teóricos del capital humano, Sen argumenta que ingresos idénticos pueden ir acompañados de diferencias en la riqueza, y una misma cantidad de esta última puede coexistir con diferentes niveles de felicidad. Por ello, plantea que la elección de un determinado espacio o enfoque de análisis debe basarse en la capacidad de las personas para realizar las funciones que, a su criterio, tienen valor. Sólo de esta manera podrían evaluarse las condiciones sociales que intervienen en la igualdad y desigualdad (Sen, 1999).

En lo relacionado a la distribución de ingresos, Sen (1998) expresa que la desigualdad real de las oportunidades de las personas no puede ser deducida sólo con la medición de la desigualdad de los ingresos, ya que la obtención del bienestar depende también de las características físicas y sociales que afectan el comportamiento y la vida de las personas. A partir de este análisis, Sen afirma que la igualdad debe observarse en términos de capacidades y no insistir de manera incondicional en la medición de la igualdad desde otras dimensiones, dentro de las que se hallaría la de la concentración de riqueza vía revisión de los ingresos.

Además de las críticas de Sen, dentro de la propia literatura del capital humano existe un problema de disparidad en cuanto a la definición declarativa y operativa de su concepto eje: la desigualdad y, como consecuencia de ello, tensiones en cuanto a las herramientas necesarias para su medición. Algunos se concentran en determinar la desigualdad a partir de la observación de las rentas, otros analizan la variación en los niveles de bienestar y, existen también los que se focalizan en la ponderación de utilidades<sup>16</sup>. De su lado, Sen agregaría a los que – descritos como libertarios puros -, sin

---

<sup>15</sup> El principal planteamiento teórico respecto a la utilidad del concepto de igualdad de oportunidades lo hallamos en, RAWLS, John. (1997). Teoría de la justicia. Fondo de Cultura Económica. México.

<sup>16</sup> Sobre los enfoques del tema planteado se puede recurrir, respectivamente a: SMITH, Adam (1958) Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones. Fondo de Cultura Económica, México. SAMUELSON, Paul. (1947). Foundations of Economic Analysis (Cambridge, Mass.: Harvard

pertenecer a la tradición señalada, se preocupan por valorar el nivel de derechos y libertades individuales en base a la provisión de capacidades<sup>17</sup>.

Sin desconocer la valía del enfoque presentado por Sen y otras vertientes teóricas, en la presente investigación se asume como concepto de desigualdad a las diferencias suscitadas en la distribución de los ingresos entre las personas. A efectos de operacionalizar esa noción declarativa, se argumenta que la desigualdad en los ingresos se la observa mejor a partir de la variación en cuanto a los *ingresos laborales* percibidos por los agentes. Se recurre a la citada forma de mensurar la desigualdad por diversas razones. De un lado, por ser la que resulta más fácilmente observable; y, de otro, por ser allí donde las desigualdades en el ingreso son más notorias. Además, la explicación de los factores individuales y sociales que afectan al ingreso laboral podría ser trasladada a otras formas de entender el concepto general ingreso (v.g. ingreso familiar)

### **1.3.- Breve explicación de los determinantes del ingreso. Aportes teóricos y metodológicos.**

Los diferentes estudios sobre los determinantes de la inequidad en los ingresos están relacionados con el comportamiento y elecciones que los individuos asumen dentro de contextos determinados; sin embargo, la dificultad se presenta cuando algunos de esos factores son difíciles de cuantificar. Frente a ello, una de las opciones es recurrir a metodologías de distribución de frecuencias y constructos estadísticos que permitan reorganizar los factores y darles una interpretación. En esa línea, los teóricos del capital humano han puesto énfasis en el uso de algunas de esas herramientas matemáticas; así, Pigou (citado en Mincer, 1970) observó que los factores que determinaban el ingreso eran afectados por otras habilidades que, en últimas, distorsionaban la relación habilidad – ingreso. Sin embargo, la salida planteada por este autor ante dicha dificultad fue considerar a las habilidades de los individuos como parte del error, en términos estadísticos.

---

University Press). ARROW, Kenneth. (1977). Extended sympathy and the possibility of social choice. *American Economic Review*. 67.

<sup>17</sup> Sobre la posición teórica del autor en mención se puede recurrir también a, SEN, Amartya. (1998) *Bienestar, justicia y mercado*. Editorial Paidós. Barcelona.

De allí que la recurrencia a herramientas metodológicas sea crucial para estudios e investigaciones como la que aquí se plantea. Por ello, previo a señalar la posición que en ese campo asume el trabajo, a continuación se describen algunos de los aportes más importantes surgidos dentro de la teoría del capital humano. Autores como Yoram Ben Porath, Jacob Mincer, Gary Becker y James Heckman y sus argumentos para medir la distribución de los ingresos son los ejes de los apartados que siguen.

### **1.3.1.- Yoram Ben Porath: La producción de capital humano y el ciclo de salarios.<sup>18</sup>**

A fin de otorgar una mayor comprensión a la producción del capital humano, Ben Porath recurre a la función de producción clásica, basándose para el efecto en la idea de que los precios y los costos son factores fundamentales para encontrar el nivel óptimo en el que se maximizan los beneficios. Además, incorpora a su modelo características cualitativas del comportamiento de los salarios a lo largo del periodo de vida de los individuos, para de allí analizar la relación entre los cambios en los salarios, la edad y la inversión realizada.

Entre los principales supuestos de la función de producción de capital humano se encuentran:

1. la utilidad del individuo no está en función de las actividades, asumiendo el tiempo como un insumo;
2. existe un periodo fijo de tiempo en el cual se generan ingresos para el stock de capital humano;

---

<sup>18</sup> Yoram Ben Porath ha sido catalogado por varios autores – entre ellos Jacob Mincer- como uno de los “hacedores” de la teoría del capital humano, tanto por su aporte sobre la producción del capital humano como por la vinculación efectuada entre éste y el crecimiento económico. Metodológicamente, su modelo se fundamenta en encontrar el punto óptimo de inversión en capital humano durante el ciclo de vida de los individuos. Para lograr un análisis detallado del modelo se puede recurrir a: Ben Yoram Porath (1970) (75). “The production of Human Capital and the life-Cycle of Earnings.” Journal of Political Economy.

3. el stock de capital humano ( $k$ ) es homogéneo para todos los individuos pero está a su vez afectado exógenamente por una tasa de deterioro del stock ( $\delta$ ); y, la tasa de rendimiento corresponde a ( $r$ ).

Bajo dichos supuestos se puede definir el stock de capital humano de igual manera que se lo hace con el capital tangible; es decir, como un servicio humano que es transado en el mercado y que corresponde al servicio de una unidad de capital humano por unidad de tiempo; o, en otras palabras, como el servicio que se ofrece en el mercado y que sirve de insumo para la producción de otros bienes y servicios.

De esta manera, los salarios en el tiempo  $t$  están determinados por el ingreso  $Y_t$  que muestra el máximo de capital humano a nivel individual que se puede ofertar en el mercado con una tasa de rentabilidad  $\alpha_0$ . Matemáticamente la función de ingresos queda expresada como:

$$Y_t = \alpha_0 K_t$$

Sin embargo, dado que no todos los salarios son destinados a la producción de capital humano, la diferencia entre la función de ingresos y lo que del mismo se destina a otros consumos ( $E_t$ ) se denomina como costos de inversión, que dependen de la función de producción y el precio de los insumos.

Por su parte la función de producción está expresada como:

$$Q_t = \beta_0 (s_t K_t)^{\beta_1} D_t^{\beta_2}$$

donde  $\beta_1, \beta_2 > 0$  y  $\beta_1 + \beta_2 < 1$ ;  $Q$  es el flujo de capital humano producido,  $D$  es la cantidad destinada a insumos,  $s_t K_t$  es la cantidad de capital humano destinada al stock de capital y  $s$  es la proporción del tiempo destinado a la producción del mismo con un rango de 0 a 1.

La función de producción de capital humano, tal como está expuesta, señala que existen rendimientos decrecientes a escala y una tasa de variación del capital expresada como:

$K_t = Q_t - \delta K_t$ , donde  $\delta$  es la tasa de depreciación del capital, implicando además que cada unidad de capital puede ser usada en el momento que es producida.

Otro componente importante en la producción de capital humano son los costos de la inversión, Porath (Porath, 1967: 354) plantea la función de costos de producción en dos partes, la primera comprende el costo de oportunidad que tiene la inversión en capital humano; y, la segunda, obedece a los costos directos. En este sentido, se relaciona con los planteamientos de Gary Becker (1993) para quien las decisiones del individuo para invertir en capital humano implican otro tipo de factores adicionales además del costo de oportunidad, tales como la decisión que los padres toman sobre la inversión inicial de sus hijos o los cálculos para proyectar los ingresos futuros de éstos.

En suma, en la producción de capital humano uno de los componentes más importantes es la decisión que el individuo toma en la inversión que realizará al respecto. Sin embargo, las decisiones del actor están afectadas por un sistema de relaciones técnicas e institucionales hallados en sus diversas actividades y que incluyen a la educación formal, la capacitación adquirida en el trabajo, el cuidado de los hijos, la nutrición, la salud, entre otros. Por ello, aunque la función de producción de capital humano expresado es un modelo simple permite además analizar algunas de las características que afectan el ciclo de salarios. como es el caso de los incremento en los costos de inversión.

Si bien la contribución que hace Porath no pone término a la discusión hallada dentro de la tradición del capital humano, su aporte genera mayores espacios para la exploración pues, al integrar componentes tanto de la oferta como de la demanda en la función de producción de capital humano, se sirve de ellos para analizar la acumulación de capital humano y el ciclo de vida de los salarios.

A partir de todo su desarrollo matemático y metodológico Y. Porath señala las siguientes conclusiones:

1. La definición de capital humano utilizada es una medida para cuantificar la producción de un servicio laboral por unidad estándar, siendo ésta la misma interpretación para el caso del capital tangible. Además, el nivel de productividad y la durabilidad están marcadas por la tasa de interés mensurable en un punto del tiempo.
2. La velocidad de ajuste de la tasa a la cual el individuo incrementa su stock de capital humano está determinada por el tamaño de ese stock. Además, este último está afectado no sólo por las propiedades y supuestos de la función de producción sino también por habilidades del individuo y factores externos.
3. La posibilidad de producción de capital humano en términos reales corresponde al ingreso del individuo más el valor del capital humano producido, ajustado al precio sombra - o socialmente aceptado -.
4. Los tres precios de mercados abordados en el modelo: la tasa de interés, la rentabilidad del capital humano y el precio de los insumos, afectan el comportamiento de la inversión, siendo a su vez parámetros clave para la toma de decisiones a nivel de política pública.

La estrecha relación de Porath con los autores referentes de la teoría del capital humano permite confirmar la importancia de la inversión en el capital humano para la determinación de la función de producción y el ciclo de salarios. Además, la importancia dada a la distribución del consumo y de los ingresos, así como a otros componentes - familia, salud y capacitación formal y laboral -, permite considerarlos como influyentes en la producción de capital humano.

En suma, el Modelo de Porath da una explicación de la productividad basada en los ingresos y en la edad en la que los individuos están en posibilidad de trabajar. Para ello,

parte del supuesto de que existe un nivel de cobertura básico de educación, de manera que toda inversión adicional que el individuo realice en capacitación formal o informal, se vea reflejado en un incremento de la productividad.

Las relaciones que a partir de sus planteamientos se establecen le permiten asumir que los beneficios de los ingresos están basados en la capacitación laboral. La correlación positiva entre escolaridad y capacitación en el trabajo, ya sea aplicada a datos de corte transversal o longitudinal, son producto, por tanto, del supuesto que maneja en relación a la homogeneidad en el capital humano. Posteriormente, y basado en la función de productividad de Porath, Gary Becker (1975) analizará los costos y beneficios en la acumulación de capital humano a partir de la variable edad.

### **1.3.2.- El modelo minceriano**

Jacob Mincer (1958) es considerado uno de los principales exponentes de la teoría del capital humano; sus aportes en la medición econométrica de los ingresos están dados no sólo por la demostración empírica de la relación directa que existe entre educación e ingresos, sino también por haber diseñado una ecuación de ingresos en la que, la función logarítmica, permite evitar problemas de especificación<sup>19</sup>.

Al igual que todo modelo económico – por su versión simplificada de la realidad -, el que se analiza tiene como base una serie de supuestos fundamentados teóricamente. En general, los cuatro modelos de ingresos que se explican en el presente apartado guardan estrecha relación con los postulados clásicos y neoclásicos sobre competencia perfecta, utilidad y marginalidad entre otros.

Entre los principales supuestos se encuentran: a.- Todos los individuos tienen idénticas habilidades e iguales oportunidades para participar en cualquier ocupación; b.- Las ocupaciones son diferentes según sea la capacitación que ellas requieren; y, c.- Los individuos con diferentes niveles de capacitación son compensados por los costos en los

---

<sup>19</sup> La función logarítmica de los ingresos de Mincer permite linealizar los parámetros, además de facilitar la interpretación y comparabilidad de las variables regresoras, al leer sus resultados como variaciones porcentuales.

que incurren, por lo que dicha inversión se verá reflejada en el valor presente de sus salarios, según la elección ocupacional realizada.

Para los teóricos del capital humano, el comportamiento que tiene la inversión de los individuos constituye un factor importante para explicar la inequidad en el ingreso laboral. La relación positiva entre la capacitación, la productividad y la remuneración de ingresos que los diversos estudios empíricos han evidenciado, sirven de argumento para que Mincer incluya la educación recibida, una vez terminado el ciclo de estudios, como una variable necesaria para explicar el incremento de salarios a lo largo de todo el periodo de vida de los individuos. Así, una persona con mayor capacitación puede aspirar a una remuneración anual más alta, y ésta dependerá también de factores como la edad y los años de educación.

De esta forma, si los salarios varían cuando se incluyen los costos de capacitación, se explican las diferencias compensatorias en los salarios, particularmente sobre los niveles de educación para los que sus costos son medibles. De esta forma, este modelo señala que los salarios anuales corresponden a varios niveles de capacitación en igual periodo de tiempo, al que se le ha denominado como factor multiplicativo ( $k$ ), y es constante para todos los niveles de capacitación. Las diferencias porcentuales también se pueden mostrar como una distribución normal del logaritmo del ingreso. Aunque persiste un sesgo, para que este sea positivo debe asumirse tanto una correlación positiva como la presunción de que las habilidades son idénticas.

La función de ingresos como expresión logarítmica puede presentarse como:

$\ln Y_i = a + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + \dots + b_ix_i + e$ ; Donde las variables independientes corresponden a las mencionadas anteriormente<sup>20</sup>.

---

<sup>20</sup> Para ver los detalles del desarrollo matemático del modelo de Mincer, se puede acudir a: Mincer, J. (1970). The distribution of labor incomes: A survey with special reference to the human capital approach. *Journal of Economic Literature*. *Journal Of Economic Literature*, 8(1), 1-26.

Para efectos matemáticos, Mincer (Mincer, 1974) expresa las diferencias de capacitación en términos de periodo de tiempo gastado en la educación formal, además de resaltar la experiencia en el trabajo como un factor esencial del proceso de aprendizaje; así, a más habilidades y experiencia adquiridas con el paso del tiempo, mayor elevación en el nivel de los salarios. Luego, hay una relación directamente proporcional entre estos dos factores.

Otras variables explicativas de la distribución en el ingreso que son consideradas por Mincer son la raza, el sexo y el tamaño de la familia. Cuando los miembros de la fuerza laboral son clasificados por estas variables, las diferencias se hacen más pronunciadas por características de edad y ocupación. De allí que Mincer señale que, las diferencias entre salarios implican no sólo las diferencias entre los diferentes factores sino también las visualizadas al interior de los mismos. En ese plano, Mincer (1958) argumentará que los salarios de mujeres y de hombres negros es menor que los de los hombres blancos. De igual manera respecto al tamaño familiar señalando brechas salariales que distinguen a zonas urbanas frente a las rurales.

En síntesis, las implicaciones de las diferencias en la inversión en capital humano para explicar la distribución en el ingreso laboral han sido derivadas de un modelo teórico en el que el proceso de inversión en capacitación depende de la libre elección. Dicho supuesto implica que los salarios en todo el periodo de vida se igualan al periodo de tiempo en el que la elección fue realizada; es decir, que la inversión efectuada por el individuo en su educación se ve recuperada con los salarios obtenidos a lo largo del periodo de vida.

Como el modelo en mención asume que existe una relación positiva entre la inversión en capital humano y el crecimiento de la productividad, se pueden obtener los siguientes presupuestos: a.- las diferencias inter ocupacionales se incrementan porque el valor presente del salario de todo el periodo de vida es bajo; y, b.- a nivel intra ocupacional, la correlación es positiva entre los niveles de ingreso. En suma, la dispersión en el ingreso para cada grupo está positivamente relacionada con la inversión en capital humano,

estableciéndose las diferencias por industria, raza, sexo y tamaño de la ciudad (Mincer, 1958)<sup>21</sup>.

### **1.3.3.- Gary Becker<sup>22</sup>: Educación y familia como factores que determinan el diferencial de ingresos.**

En la misma línea argumentativa de Jacob Mincer, Gary Becker comparte el criterio de que las diferencias salariales por persona a través del tiempo pueden ser explicadas por las variaciones en capital físico, conocimiento tecnológico, habilidades o instituciones en las que el individuo se halla inserto. Becker también destaca que la inversión en capital humano es el factor que mayor efecto tiene sobre los salarios, ya que éstos tienden a ser el valor neto de los retornos por la inversión realizada. Su argumentación está basada en el enfoque Olin-Heckscher, según el que la especialización de la producción debe estar basada en el factor que relativamente es más abundante; y, dado que la educación es el factor que mas aporte da a los salarios, es allí donde debe concentrarse la inversión. (Becker, G. 1993:97).

Dada la orientación de la economía hacia el estudio del ser humano como elector racional y maximizador de recursos, la tendencia es hacia la utilización de instrumentos de medición más complejos para evaluar las variables cualitativas e intangibles que explican su comportamiento. Así, por ejemplo, las habilidades de los individuos en la actividad laboral son medidas ya no a partir de los test psicológicos de aptitudes, por ejemplo, sino mediante variables más standard como niveles de educación, capacitación laboral, actividad ocupacional, entre otras; lo que además permite su comparabilidad.

Según G. Becker (1993:100), la distribución de los ingresos podría ser exactamente la misma que la de las habilidades siempre que éstas se hallen simétricamente distribuidas y la inversión en capital humano sea la misma. Tal afirmación implica un fuerte supuesto clásico, según el que los individuos tienen un comportamiento homogéneo,

---

<sup>21</sup> La relación positiva entre la inversión en capital humano y el crecimiento de la productividad asumida en los planteamientos de Mincer sirven como sustento teórico para la formulación del modelo econométrico que se utilizará en el presente estudio.

<sup>22</sup> Becker, Gary (1993). "Human capital: A theoretical and empirical análisis, with special referente to education, 3ed. The National Bureau of Economic Research. United Status of America. Chicago.

con iguales habilidades y niveles de inversión en educación, según sea el año escolar alcanzado. Bajo estos supuestos es factible realizar un análisis más cercano de la realidad al momento de estimar la distribución en los ingresos laborales y familiares.

De otro lado, y como se ha expresado, la relación de Becker con Mincer se halla dada no sólo por el enfoque de la estructura funcional de la ecuación ingresos utilizada, sino también por los postulados teóricos en los que se sustentan, y que señalan la importancia de la inversión en educación como uno de los principales generadores de capital humano. Lo dicho se refleja en la función de ingreso a la que ellos recurren como elemento determinante de sus análisis<sup>23</sup>.

La explicación teórica precedente se encuentra contratada empíricamente con estudios realizados en EEUU (Becker, 1993:120), de los que se desprende que las personas con empleo urbano tienden a invertir más en educación formal que aquéllas con empleo rural. Esta contrastación permite corroborar el modelo y afirmar que las diferencias en educación, la capacitación en el trabajo y otras tipos de capital humano pueden marcar las diferencias entre las curvas de oferta y demanda y, por ende, en la distribución en los ingresos.

---

<sup>23</sup> La sostenibilidad de este postulado está ampliamente demostrada con los estudios sobre retornos educativos. Para ello se parte de una función de salarios donde el salario por persona a cualquier edad en el tiempo t es  $(E_t)$  aproximadamente igual a los ingresos que podrían tenerse en el tiempo t sin haberse invertido en capital humano  $(X_t)$ , más el total de los retornos dada la inversión inicial hecha en el tiempo t  $(K_t)$  menos el costo de la inversión en el tiempo t  $(C_t)$ . Quedando:

$$E_t = X_t + K_t - C_t$$

El total de los retornos depende del monto total de la inversión y sus tasas de retorno, es decir, ajustada para un periodo finito de la fuerza laboral. Matemáticamente puede ser re expresado como :

$$E_t = X_t + \sum_{j=1}^n r_{t-j} f_{t-j} C_{t-j} - C_t$$

Donde  $r_{t-j}$  corresponde a la tasa de retorno del capital invertido al tiempo t-j y  $f_{t-j}$  es el ajuste por un periodo de vida finito. El término  $X_t$  en las dos ecuaciones representa  $(n)$  los ingresos de una persona en el periodo inicial, es decir, sin inversión en capital humano, y se considera independiente de cualquier inversión. Basando su análisis en economías desarrolladas, Becker asume que este monto es pequeño dada la existencia de inversión suficiente en educación, capacitación, aprendizaje informal y salud, entre otras. De allí que los ingresos estén explicados fundamentalmente por los distintos tipos de inversión que se realicen por parte de los agentes.

Nuevamente se evidencia la columna vertebral del pensamiento clásico que sustenta los aportes de Gary Becker cuando éste señala que la diferencia de salarios se marca por los hábitos, costumbres y educación; es decir, que las causas de la inequidad se encuentran en la pobreza, la ignorancia y los demás perjuicios que impiden a las personas tener un nivel equitativo de ingresos. De esta manera, la función de ingresos se representa como una función de la inversión en capital afectada por la tasa de retorno, siendo esta última la que marca la diferencia entre el agregado de oferta y de demanda para el capital humano.

Así, la distribución de los ingresos y la inversión dependen más que de las curvas de oferta y demanda, de la correlación positiva que entre éstas dos variables existe. Luego, el comportamiento de la oferta y la demanda no son independientes; por ejemplo, factores como las becas estudiantiles o los mayores recursos de las familias, hacen que la asignación de las inversiones y el monto sean diferentes, ajustando la oferta y demanda de capital humano. La explicación algebraica indica que, mientras más pequeño es el valor de la correlación, menor es la variación en los salarios que es explicada por la inversión.

Finalmente, para Becker es importante la interacción entre oportunidades y capacidades, ya que factores como la familia desempeñan un papel importante en la desigualdad de ingresos, dado que son los padres quienes tienen mayor influencia sobre la asignación de la inversión en capital humano de sus hijos. Aquello no implica que se recurra a una explicación estructural de la desigualdad de los ingresos, sino simplemente a señalar que el contexto, en este caso la familia, aligera o maximiza el bienestar respecto a la educación, aunque las preferencias se sigan observando como elaboradas *ex ante*.

La evidencia empírica a la que recurrió Becker lo indujo a continuar vinculando variables que expliquen la distribución en los ingresos de las personas, ampliando su modelo y posición teórica del capital humano a factores más difusos y complejos, como la familia y al efecto que allí se produce para la elección de los individuos sobre el capital humano – que incide además en la explicación de las brechas de ingresos -. De

hecho, esta correlación constituye uno de los principales aportes al pensamiento neoclásico formulado por la teoría del capital humano.

#### **1.3.4.- James Heckman. Un aporte a la metodología de la determinación de ingresos.**

Se ha citado que los avances metodológicos y de economía aplicada constituyen algunos de los pilares de la teoría del capital humano. En ese plano, se mencionaron los aportes generados por Jacob Mincer, Gary Becker y Y. Porath, sobre todo en lo relacionado con los factores, tanto de la oferta como de la demanda, que determinan los ingresos y el ciclo que éstos tienen a lo largo del periodo de vida de los individuos. No obstante, los modelos econométricos por ellos formulados presentan algunas limitaciones: la endogeneidad de las variables, el sesgo por selección, el sesgo por especificación y la medida del error, serían algunas de las más importantes.

Las críticas apuntadas se las puede observar desde varias perspectivas. Así, al concentrar el análisis sólo en aquéllos individuos que devengan ingresos, el resultado hallado implica una afectación de los modelos de oferta laboral – sesgo por selección -. De otro lado, la relación suscitada entre variables independientes no permitía que los ingresos fueran normalmente distribuidos – endogeneidad de las variables -. Finalmente, la omisión de determinadas variables daría lugar a una interpretación segmentada de las unidades de análisis consideradas – sesgo por especificación -.

Frente a estas debilidades, James Heckman (1976) desarrolló una técnica de estimación que corrige el sesgo por selección, utilizando para ello variables instrumentales que también disminuyen, a la par, la medida de error. El propósito de Heckman fue incluir los factores que influyen en la participación laboral de los individuos, de manera que pudiera estimarse el valor más próximo de los ingresos de las personas que no trabajan, pero que son consideradas dentro de la población económicamente activa. Para efectos analíticos, Heckman considera dentro de este último grupo a aquellos que se hallan en edad de trabajar y que, además, estarían dispuestos a hacerlo.

Heckman (1976:12), al igual que los teóricos neoclásicos ya tratados, considera la composición del capital humano a partir de factores internos y externos al individuo. Dichos factores, junto con la productividad - agregará el autor en cuestión -, se transan en el mercado, siendo consumidos al mismo tiempo que se los produce. De otro lado, y no obstante la cercanía con los autores ya mencionados, Heckman integra en su modelo de ingresos componentes de consumo y de producción de capital humano, además de la variable preferencias de los hogares<sup>24</sup>. Para ello, se sirve de los aportes de Mincer en cuanto a la formulación inicial de la función de ingresos, de la construcción de patrones de consumo de los hogares propuesta por G. Becker; y, del ciclo de salarios señalado por Porath.

Así, las decisiones de los individuos para producir capital humano dependen; de un lado, de la función de utilidad; y, de otro, de la función de producción de capital humano, que es el espacio donde se evidencian las relaciones que existen por incrementos en capital<sup>25</sup>. Para formalizar la argumentación expuesta, a continuación se desarrolla el modelo de Heckman:

La función de utilidad del capital humano está dada por:

$$U[X(t), cL(t)H(t)],$$

Donde  $X(t)$  es el consumo de bienes,  $L(t)$  el tiempo libre,  $H(t)$  el capital humano y  $c$  el parámetro de productividad, cuyo signo es positivo. Es importante señalar que para que el capital humano tenga alguna injerencia en la función de utilidad el tiempo de libre disponibilidad debe ser diferente de cero.

Por su parte la función de producción:

<sup>24</sup> Dicha variable es agregada en el afán de capturar los beneficios que no se evidencian en el mercado y que generan sesgo, entre otros problemas econométricos.

<sup>25</sup> HECKMAN, James. (1976) (84) (4). A life-cycle model of earnings, learning, and consumption. En : *Jornal of Political Economic*.

$$\dot{H}(t) = F[bI(t)H(t), D(t)] - \sigma H(t).$$

$$H(0) = H_0$$

Donde,  $I(t)$  es el tiempo destinado a la acumulación de capital,  $D(t)$  son los insumos requeridos del mercado de bienes,  $\sigma$  es la tasa exponencial de depreciación y  $b$  es la productividad del capital. Se asume que la función de producción es estrictamente cóncava.

Partiendo de estas ecuaciones, uno de los primeros análisis que hace Heckman tiene que ver con los factores que afectan el gasto al consumo pues, como se mencionó anteriormente, para que el capital humano sea productivo depende del tiempo que el consumidor destine a su producción. Para tal efecto, se asume no sólo una tasa de interés no negativa, sino también que el valor de mercado por unidad de capital humano crece a una tasa  $R$  por unidad de tiempo, por lo que la función de ingresos queda determinada por:

$$W(t) = RH(t).$$

Otros términos a tener en cuenta en el análisis de la función de producción es que el consumo de bienes se cuantifica por su precio que es  $P(t)$ , el precio del gasto directo en educación  $D(t)$  es de  $P_D(t)$ .

A partir de allí, Heckman señala dos problemas: el primero, que los ingresos pueden ser reflejo del gasto neto en educación si el pago por los bienes de los empleados se hace a un precio inferior; y, el segundo, que el reporte de horas de trabajo puede incluir la inversión si ésta se realiza en el lugar de trabajo. El punto al que quiere llegar el autor es a señalar que se puede caer en la sobreestimación de la información, por lo que se hace necesario determinar el valor marginal de la utilidad del ingreso en el tiempo. Esto implica asumir un ciclo de los ingresos de los individuos relacionado con la edad y la escolaridad, para lo cual recurre a las aproximaciones teóricas desarrolladas por Becker

y Chiswick (1966) y Mincer (1974) en cuanto la formulación de salarios y su relación con la tasa de retorno escolar.

En el análisis sobre el ciclo de salarios, Heckman compagina con la posición de Becker (Heckman, 1976), para quien el incremento en el consumo de bienes es monótonico al ciclo de vida, a la vez que hace parte de la producción al interior de los hogares. En otras palabras, el capital humano incrementa la productividad del tiempo en el mercado y en los hogares en la misma proporción. Por otro lado, y retomando las ideas de Porath, Heckman (1976) señala que bajo el supuesto de que el precio en la inversión de bienes  $P_p(t)$  es constante y la depreciación del capital igual a cero (0), la producción de capital humano y el gasto en el mismo declinan monótonamente con la edad.

Sin embargo de la recurrencia de Heckman a la relación entre precio de inversión y depreciación del capital – elaborada por Porath –, su aporte consiste en generar mayor dinámica en el modelo econométrico. Para ello, si bien insiste en la explicación del comportamiento entre las variables ya mencionadas, la asume luego de verificar la variación de las condiciones iniciales de las que parte el modelo. De esta forma pretende subsanar las críticas de estaticidad en el análisis que se atribuyeron a Porath, sobre todo por el mantenimiento de supuestos tan fuertes como la constancia de las tasa de inversión y de ingreso.

Algunas de las condiciones iniciales sujetas a variación a las que se refiere Heckman son las siguientes:

1. Variación en la riqueza y el capital humano inicial a lo largo del ciclo de vida; es decir que, para cada año de edad el consumidor puede ser un remaximizador de las utilidades adquiridas a través de las tasas y niveles previos de comportamiento óptimo. Así, cuando el individuo tiene un stock de capital inicial mayor puede destinar mayor parte de sus ingresos al consumo de bienes, lo que se traduce en una producción de capital humano.

Para efectos de la modelización, se asume que las preferencias tienden a ser cuadráticas, ya que de esta forma los perfiles de la edad en relación a las ganancias pueden ser convergentes. Sin embargo, un factor importante es la inversión inicial que se hace y las dotaciones con las que se cuenta; así, cuanto mayores sean éstas, mayores serán los beneficios obtenidos. Luego, Heckman (1976) señala que, si la inversión en capital humano es aprovechada, los consumidores tenderán a ingresos más altos debido a sus dotaciones iniciales de trabajo y a las horas destinadas a la capacitación.

2. Variación en las variables de hogar, entre las que se incluyen la desocupación y la demanda de bienes. Para comprender cómo estos factores afectan la variación del ciclo de salarios a lo largo del periodo de vida, Heckman incorpora otras propiedades – variables - como el número de hijos dentro del hogar y la edad de éstos. Como señala el autor (1979), más que ver la incidencia que tiene el estado civil de la mujer en relación a los ingresos – siendo este un efecto constante, por lo que deja de ser tomada en cuenta en modelos econométricos-, lo que interesa observar es si el estar casada o no afecta la distribución de los ingresos.

Así, partiendo de supuestos tales como (i) preferencias homotéticas y (ii) tasas de ingresos constantes a lo largo del periodo de vida, Heckman concluye que la desocupación de las mujeres casadas es inversamente proporcional a la de los hombres en dicha condición. Fruto de dicho planteamiento, Heckman busca ir más allá de los factores visibles en la determinación de los salarios, concentrándose más bien en las preferencias y patrones de consumo de los individuos; tanto de los que se encuentran empleados como de los que se hallan en estado de desocupación.

Con lo expuesto, Heckman plantea una función de ingresos en la que se incluyen factores de hogar y del ciclo de ingresos, para de allí explicar la relación existente entre la educación y la experiencia en la distribución de aquéllos. De otro lado, al ratificar la correcta formulación logarítmica de los ingresos y la forma simple de los regresores, formuladas por Mincer y Becker con anterioridad, contribuye al fortalecimiento de la

teoría del capital humano como un espacio importante dentro de la comunidad académica de los últimos años.

De otro lado, el modelo de ingresos-escolaridad planteado por Heckman se sirve también de los avances teóricos, los hallazgos empíricos y las tasas de retorno en la educación planteadas por Becker y Chiswick. Además, los aportes provenientes de la función de ingresos en base a la discriminación por género de Oaxaca y Polachek; y, los cambios en el diferencial de ingresos entre blancos y negros, propuestos por Welch (Heckman, 1976), cierran el bagaje teórico que dará forma al modelo ya mencionado.

Finalmente, Heckman concluirá argumentando que la regresión del logaritmo de ingresos por años de escuela puede ser explicada en virtud de que los costos de inversión son medidos por años de escolaridad y la tasa de retorno puede ser considerada de forma constante para todos los años de escolaridad<sup>26</sup>. Lo dicho queda mejor expresado con la aplicación empírica formulada por Heckman, a la que nos referiremos brevemente enseguida.

Las estimaciones realizadas para Estados Unidos, basadas en el censo de 1970 (Heckman, 1979), llevan a Heckman a corroborar la especificación de la forma

---

<sup>26</sup> La función de ingresos se asume es normalmente distribuida y lineal para los parámetros: años de escolaridad (S), y años de experiencia laboral (E). Ajustando los ingresos (Y) tenemos:

$$\frac{Y_i^{\lambda_0} - 1}{\lambda_0} = \beta + \beta_1 S_i + \beta_2 E_i + \varepsilon_i$$

Donde la perturbación  $\varepsilon_i$  esta distribuida normalmente con media cero y con varianza  $\sigma^2$  además de no estar correlacionada con los errores de las otros variables. Analizando el ajuste a los ingresos se encuentra que si  $\lambda_0 = 1$ , la regresión del ingreso es lineal para escuela y experiencia y si es igual a cero, la variable dependiente es logaritmo natural del ingreso.

Usando la técnica de máxima verosimilitud  $\lambda_0$  puede ser estimada como un parámetro y se puede aplicar también para el resto de las variables regresoras; la linealidad no es requisito para la independencia de las variables.

Una expresión del modelo generalizado seria:

$$\frac{Y_i^{\lambda_0} - 1}{\lambda_0} = \beta + \beta_1 \frac{S_i^{\lambda_1} - 1}{\lambda_1} + \beta_2 \frac{(E_i^{\lambda_2} - 1)}{\lambda_2} + \varepsilon_{ij}$$

funcional y la relación entre ingresos y educación ya anotada. Sin embargo, este estudio le sirve también para ratificar la presencia de problemas como la endogeneidad de las variables y el sesgo por selección que impedían realizar un análisis completo. Frente a ello, sus aportes se concentran en generar técnicas de medición de la función de ingresos a través de las que se puedan solucionar los problemas de sesgo por selección, ya citados. En dicho empeño, Heckman vincula en su modelo econométrico la ecuación sobre la probabilidad de participar en el mercado laboral, para en base a ella capturar las variables que podrían explicar los ingresos ocupacionales observados.

En suma, como se mencionó a lo largo del recorrido efectuado por los diferentes aportes teóricos, para abordar los determinantes del ingreso se da mucho énfasis al procedimiento metodológico, desde la especificación del modelo hasta la solución dada al problema de sesgo por selección<sup>27</sup>. De esta forma, se da por explicada teóricamente la especificación del modelo que se pretende utilizar en la presente investigación, y que reúne en su forma funcional los aportes de Mincer, Becker y Heckman, sobre todo en lo relacionado con la corrección de los problemas de sesgo por selección.<sup>28</sup>

#### **1.4.- Metodologías de descomposición<sup>29</sup>**

Una de las grandes preocupaciones de la economía radica en hallar explicaciones causales al tema de la desigualdad, dándose gran énfasis al cultivo de análisis en los que se privilegia la estrecha relación existente entre desigualdad y desarrollo económico de los países. En todo caso, se pueden hallar al menos dos grandes corrientes investigativas, con enfoques diversos, que se preocupan de la temática planteada. De un lado, a los que llamaré *tradicionales*, que enfatizan en la aplicación de mecanismos para medir la desigualdad basados en variables macroeconómicas relacionadas con los diversos sectores económicos y con las tasas de crecimiento de la producción nacional.

---

<sup>27</sup> Todo el desarrollo metodológico de corrección del sesgo por selección se encuentra en: Heckman, J. (1979)(47). 'Sample selection bias as a specification error.' *Econometría*, p. 153-161.

<sup>28</sup> ZVI, Griliches (1977)(45). Estimating the return to schooling: some econometric problems. In: *Econometría*.

<sup>29</sup> El análisis de las metodologías de descomposición está fundamentado en el texto de Gary Fields sobre medidas de descomposición e inequidad. FIELDS, G. (1979) 'Descomposition ldc inequality' (.Vol. 1)(N. 3). Noviembre de 1979. En: *Oxford Economic Paper. New series*. Oxford University Press.

En lo metodológico, este grupo recurre a los análisis de regresión. Teóricos clave de este enfoque constituyen Kuznets (1963) y Chiswick (1971).

De otro lado, existen aproximaciones que han tratado la desigualdad a través de un enfoque de variables microeconómicas que, recurriendo al método comparado entre países y al análisis por contribución de componentes, han pretendido dar una explicación del fenómeno en cuestión. Dentro de este enfoque hallamos estudios en los que se ha enfatizado en la descomposición por sector económico - urbano-rural -, por tipo de ingreso - ingreso laboral, capital y por transferencias -, por las características de las familias, el tipo de trabajo, la región, entre otras. Autores que se destacan en esta línea son Fei, Ranis & Kuo (1978), G. Fields (1977), Pyatt (1976) y Theil (1967, 1972).

En cuanto a las metodologías de descomposición que este segundo grupo utiliza, éstas presentan dos tipos de problemas (Fields, 1979). El primero de ellos se da al considerar que la determinación del ingreso puede ser estudiada de mejor manera si se desagrega por tipo de ingreso; sin embargo, de esa forma no puede identificarse la contribución de cada tipo de ingreso a la desigualdad total. Como consecuencia de ello, se da paso a un sesgo en el análisis y la correlación entre los tipos de ingreso. La dificultad expresada no ataca, afortunadamente, la presente investigación puesto que el objeto de estudio considerado es la desigualdad, limitada a la variable ingreso laboral.

Un segundo problema se da cuando la desagregación se la efectúa por sectores económicos, pues de esa forma se restringe la posibilidad de observar variaciones específicas al interior de las variables y se impide una mayor descomposición en los ingresos. Sin embargo de las limitaciones expuestas, se reconoce el valor de esta forma de descomposición pues permite medir la importancia relativa de varios tipos de ingresos y sectores respecto al total de la desigualdad. Además, contribuye a la incorporación de variables más específicas, tanto de los individuos como de sus hogares.

Dentro de este segundo enfoque hallamos también una forma de descomposición alternativa y que se diferencia por los determinantes del ingreso que utiliza para el análisis. Las características de los hogares, como el número de participantes en el mercado laboral y la incidencia en el desempleo, las características individuales, como la educación y la edad, o las características sociales, como la ubicación geográfica, la naturaleza del trabajo; constituyen algunas de las variables utilizadas por esta forma de descomposición.

La mayor amplitud de propiedades – variables – tomadas para el análisis, si bien generan un incremento en la complejidad de la exploración, al mismo tiempo proveen al modelo y a los mecanismos de descomposición de mayor alcance explicativo, pues permiten observar con mayor detalle la causalidad suscitada entre los factores que explican la relación entre distribución del ingreso y desigualdad. (Fields, 1979) .

En síntesis, reseñadas que han sido las anteriores metodologías de descomposición, se puede decir que cada una de ellas está diseñada para abordar un tipo de problema de descomposición específico, por lo que bajo esas restricciones deben ser consideradas. Las características de cada una de ellas va desde su estructura axiomática<sup>30</sup> hasta el tipo de análisis de inequidad que se pretende realizar. Así, Champernowne (Fields, 1979) encontró que el análisis de varianza del logaritmo de los ingresos es más sensible para la desigualdad asociada con la pobreza, el índice de Theil para el análisis de desigualdad en sectores más ricos; y, el coeficiente de Gini para el análisis de la desigualdad en el promedio de la distribución del ingreso.

La metodología de descomposición de Fields (1998), que es la que utilizaré para el estudio de la desigualdad, está fundamentada en el análisis de varianza, puesto que se la considera como la medida de desigualdad que más propiedades cumple. De ellas cito a la capacidad de descomposición y su utilidad como medida sensible para observar la

---

<sup>30</sup> Se entiende como estructura axiomática a las bases teóricas bajo las que están diseñadas las metodologías de descomposición. Es el caso del axioma de escala irrelevante, donde la medida es independiente del nivel de ingresos; el axioma de simetría, para el que la desigualdad se funda en la distribución que tengan los ingresos de los individuos; o, el axioma de rango de igualación, en el que se asume una transferencia positiva de un monto de los ingresos de las personas más ricas hacia las más pobres. Para una mayor explicación ver Fields (1979). Obr. cit.

desigualdad en relación con la pobreza. Además, esta metodología permite hacer estimaciones cuantitativas de la magnitud de los determinantes de la desigualdad a través de test estadísticos - de significancia - en los que se pueden estimar los efectos de los diferentes factores que explican los ingresos. Finalmente, su valía radica en que cuenta con paquetes de programación para la efectiva realización de los análisis (Fields, 1979).

De otro lado, debe señalarse que esta metodología tiene la propiedad de estar diseñada para la variable independiente - en este caso el ingreso-, con lo que se posibilita solucionar el problema que se presenta cuando se utiliza el método de la varianza<sup>31</sup>. Frente a ese inconveniente, Gary Fields (1997) parte de una ecuación Minceriana para observar el efecto real de cada una de las variables y no sólo su forma porcentual, tal cual lo hace la metodología de descomposición simple del logaritmo de la varianza, que asume un 50% de la asignación del peso de cada factor. (Fields, 1997).

En relación a experiencias empíricas que hayan recurrido a la metodología en mención, hallamos las aplicaciones a países menos desarrollados elaboradas por Ranis y Fei (1974) y Fei, Ranis, Kuo (1978) en Taiwán, seguidas de estudios para Pakistán realizados por Ayub (1977) y para Colombia por Gary Fields (1979).

Tomando como referencia estos cuatro estudios, Gary Fields (1979) recurre a ellos para analizar comparativamente la descomposición, tanto del coeficiente de Gini como la de factores específicos. De allí que concluya indicando que el coeficiente de Gini permite identificar el tipo de ingreso entre laboral y no laboral.<sup>32</sup>, demostrando a la par que es en el primero de ellos es en el que mayor desigualdad en los ingresos se observa.

---

<sup>31</sup> El método de la varianza si bien analiza la contribución de cada variable y permite la comparación con otras, al asignar igual peso de influencia sobre la variable explicada no toma en cuenta las interacciones suscitadas entre las variables explicativas del modelo

<sup>32</sup> De manera individual y comparada, los resultados para Taiwán, Pakistán y Colombia destacan al ingreso laboral como el componente que más contribuye a la desigualdad en los ingresos. Además, dicha variable ha sido observada como influyente en relación al estudio del mercado laboral y al diseño de políticas - v.g. la remuneración salarial -

### **1.5.- El Capital Humano: Una revisión empírica sobre la medición de la desigualdad en el ingreso.**

Los estudios que se han realizado para medir la desigualdad en el ingreso, sobre todo para el caso latinoamericano, se basan en los índices de concentración y en la estimación de los índices de varianza de los logaritmos. Los índices de Theil y Atkinson poseen, entre sus características, el ser independientes del ordenamiento de los ingresos, lo que hace de ellos una medida muy utilizada. La CEPAL toma como referencia en sus estudios de Panorama Social de América Latina y el Caribe estas medidas, que, si bien son un referente de inequidad, no señalan los factores que afectan la desigualdad de los salarios.

Juan Luis Londoño (Londoño, 1996) presenta un estudio en el periodo 1950-2025 sobre pobreza, desigualdad y capital humano para América Latina en el que sostiene que la educación adecuada para las nuevas generaciones es el factor aislado más importante que contribuye a la persistencia de la desigualdad y al aumento de la pobreza. Su temática es abordada en dos partes: en la primera destaca los factores determinantes en la desigualdad en el ingreso y sus transformaciones a lo largo del periodo 1950-1994 y, en la segunda, examina las proyecciones de la pobreza que resultan del crecimiento económico esperado, donde simula diferentes escenarios de crecimiento y mejoras de la equidad. Con ello muestra cómo la acumulación de capital humano podría promover tanto la igualdad deseada como el crecimiento económico requerido para reducir la pobreza, señalando los costos y repercusiones sobre el ingreso.

Finalmente, el autor citado concluye afirmando que la creciente pobreza y el lento crecimiento económico son producto de la insatisfactoria formación del capital humano (muestra de ello es la reducida inversión en educación básica) durante los últimos veinte años. Además, argumenta que las bajas expectativas de crecimiento económico hacen pensar que dicha situación está destinada a producir un progresivo número de pobres en los próximos veinte años, manteniéndose así el círculo vicioso en el panorama social de América Latina.

Aunque el estudio de Londoño hace particular énfasis en la importancia que tiene la educación para la formación de capital humano y éste último en la disminución de la desigualdad en el ingreso y la pobreza, su trabajo es más de carácter descriptivo y, a la par, metodológicamente no establece el tipo de relación existente entre la educación y la distribución en el ingreso.

De otro lado, hallamos el trabajo de Philip Musgrove (1978) quien realizó una investigación sobre distribución en el ingreso en el Ecuador para las ciudades de Quito, y Guayaquil. El estudio toma como componentes del ingreso a las variables: salarios, transferencias y los ingresos percibidos por cuenta propia. Musgrove concluye que la desigualdad en el ingreso está explicada por el diferencial de salarios de los trabajadores, particularmente los que trabajan por cuenta propia y, además, porque las transferencias del gobierno no son focalizadas a los sectores más pobres.

Si bien Musgrove toma en cuenta el caso ecuatoriano para explicar la desigualdad en el ingreso, la descomposición planteada resulta insuficiente, pues no tiene en cuenta variables como educación, experiencia, sexo, entre otros, que permitan esclarecer la causa de ese diferencial de salarios. Por ello, los resultados entregados pecan de sesgados y sin mayor capacidad de proyección teórica o empírica.

De otro lado, están los autores que utilizan en sus estudios de desigualdad, la metodología de descomposición basada en regresiones, cuyos coeficientes son usados para calcular el peso relativo que tiene ese factor para explicar la desigualdad. Los autores que usan esta metodología tienen limitaciones en cuanto al número de variables que pueden ser incluidas (Almeida y Barros. 1991), por lo que los resultados a los que se llegan pierden rigurosidad y solidez metodológica.

Los autores citados, a través del índice de Theil, para el caso de Brasil, determinaron que la contribución de la educación en la desigualdad en el ingreso podría caer si la

proporción de las transferencias de los grupos más educados a los menos fuera igual a la media del grupo. Sin embargo, el tomar solo una variable (educación) sesga el análisis, al no tener en cuenta la importancia que pueden tener otros factores, como las características del individuo, la familia y el trabajo. Dichas falencias tratarán de ser suplidas en el análisis que se plantea en este trabajo.

Dentro de los estudios realizados sobre los factores determinantes en la explicación de la desigualdad en el ingreso está también el de Miguel Urquiola (Urquiola, 1993), aplicado al caso boliviano, quien utilizando la descomposición del índice de Theil en Inter. y entre grupos de componentes, afirma que el porcentaje de desigualdad total estaba explicado por características de la población (como escuela, edad, lenguaje, sexo, región, sector). Sin embargo, un limitante de esta descomposición es que sólo puede considerar una característica y no todas al mismo tiempo. Los resultados a los que se llegó en este estudio destacan que la educación es la variable que claramente explica dos veces más que la edad, diez veces más que el lenguaje la desigualdad en el ingreso.

Los estudios anteriormente descritos, aunque enfatizan en América Latina y Ecuador, metodológicamente no permiten explicar la influencia que tienen factores particulares como la educación para la explicación de la desigualdad en el ingreso. Por ello, a continuación se hace referencia a estudios cuya metodología y factores determinantes de desigualdad en el ingreso laboral se aproximarían a los planteados en la presente investigación.

De ellos, cito los trabajos de Fields y Yoo, G. (Fields y Yoo, 2000) quienes utilizando el método de descomposición del primero de ellos analizan la desigualdad en el ingreso para el caso Coreano en 1986. Allí encontraron que la educación explica en un 13%, al igual que el género, la desigualdad en el ingreso. Este estudio destaca la validez metodológica del aporte de Fields pues explican la influencia de la educación en el tema analizado. De allí que se asuma como referente para la presente investigación.

Otra aproximación relacionada con los objetivos de este trabajo es la que parte del estudio realizado por Fields, Leary, y López Calva (Fields, Leary & López, 1998), quienes utilizan el método de descomposición citado y datos de la encuesta de hogares, para explicar el rol de la educación en la desigualdad en el ingreso en el sector urbano de Bolivia durante el periodo 1992-1995. De esta forma, demostraron contundentemente que la educación explica la desigualdad en el ingreso en un 70%. Sin embargo, este estudio tiene la limitante de no haber contrastado los resultados con las políticas implementadas durante la época, lo que hubiera permitido ver si la reorientación de medidas para disminuir la desigualdad del ingreso estuvo dirigida al factor más importante que lo explica. No obstante, y a favor de los autores, hay que apuntar que quizás su objetivo no se hallaba orientado a realizar un estudio de impacto en ese sentido.

Finalmente, un estudio que es relevante para la presente investigación, no solo por ser aplicada al caso ecuatoriano sino por su metodología, es el realizado por Xavier Arcos (Arcos, 1997), quien determina las características más importantes en la distribución de la riqueza y las áreas críticas de acción. Para el efecto, se basa en la encuesta sobre condiciones de vida llevada a cabo por el Servicio Ecuatoriano de Capacitación Profesional SECAP en 1994, y en el método de descomposición de Fields. No obstante, el estudio es abordado desde los determinantes del consumo y no involucra otras variables como la etnicidad, el tipo de empleo, o el tiempo que lleva empleado el actor. No obstante la validez de este trabajo, su excesiva restricción temporal, limitada a un solo año, impide arribar a conclusiones de mayor alcance, tal cual se propone realizar esta investigación.

En suma, una vez mencionadas las investigaciones sobre desigualdad en el ingreso que más se aproximan al presente trabajo y señaladas sus principales falencias en relación al mismo, la contribución de esta investigación comprende básicamente la aplicación, basada en la teoría del capital humano, de una metodología de descomposición poco utilizada en América Latina y la inclusión de más variables para explicar la desigualdad

en el ingreso laboral. Dicha exploración, como se ha mencionado, se realiza al caso ecuatoriano durante un período prolongado, como es la década de los noventa.

Con la revisión de la literatura anteriormente comentada, a continuación explico en detalle la metodología utilizada, la sistematización de las variables que permitieron analizar la influencia de la educación en la desigualdad del ingreso laboral y en fin, el hilo conductor entre lo metodológico, lo empírico y su sustento teórico.

## II.- DISEÑO METODOLOGICO

### 2.1.- Apuntes previos

Los datos utilizados para el análisis de la desigualdad en el ingreso laboral en el Ecuador fueron obtenidos de las Encuestas de Condiciones de vida (Encuestas de hogares) tomadas para los años 1995, 1998 y 1999, y de la encuesta de Gastos para el 2003<sup>33</sup>. A efectos de ver si el tiempo es una variable significativa en la desigualdad se maneja una sola base de datos en la que se fusionan todas las encuestas, generando una variable dicotómica para cada año y vinculando las variables de análisis con igual criterio de comparabilidad. Las metodologías utilizadas fueron dos, a saber:

1. Para la estimación del modelo econométrico se recurrió a las técnicas de estimación de Heckman (Heckman, 1979), pues permiten corregir los problemas de sesgo por selección que surgen cuando se trabaja con los ingresos laborales; y,
2. Para evaluar específicamente las desigualdades en el ingreso laboral y los factores que la determinan, me apoyé en dos metodologías: a) la Descomposición de Fields (Fields, 1997) que servirá tanto para determinar la influencia de la educación en la desigualdad como para identificar el peso relativo que tienen las otras variables del modelo que son significativas; y, b) El análisis de varianza de la variable dependiente – ingreso laboral- con las variables independientes – o explicativas - como educación, edad, sexo, entre otras. (Ver cuadro 1).

La ecuación en la cual se fundamenta el modelo econométrico es de tipo semi-logarítmico y hace depender los ingresos laborales corregidos por hora de trabajo de

---

<sup>33</sup> Puede considerarse como punto de crítica el usar dos tipos de encuestas para comparar los datos; sin embargo, a efectos de este estudio, los datos se han de abordar como corte transversal, unificando las variables a utilizar de manera tal que sean comparables. Los ingresos laborales por su parte, previamente han sido deflactados a precios constantes de 1995, basándome para ello en el índice de precios al consumidor por período anual, publicado por : Comisión Económica Para América Latina y el Caribe (CEPAL). Anuario Estadístico 2004. Naciones Unidas. Chile 2004.

variables independientes como: escolaridad, edad, sexo, etnia, ciudad, posición ocupacional, años, capacitación, experiencia laboral, rama de actividad. Dicha ecuación - 1ª - se puede expresar así:

$$\ln y = B_0 + B_1x_1 + \dots + B_nx_n + \mu \quad (1a)$$

En este modelo, la variable educación se define como los años de escolaridad, ya que es una aproximación a la inversión en capital humano<sup>34</sup>. De otro lado, dada la ausencia de información respecto a la experiencia laboral de las personas, se recurrió a la aproximación teórica de la experiencia potencial, donde se supone que las personas empiezan a trabajar inmediatamente después que terminan su educación formal (ver fórmula en cuadro 1).

---

<sup>34</sup> Aunque esta forma de medir la educación ha sido cuestionada por suponer que los rendimientos de escolaridad son independientes del nivel educativo, se considera que para la presente investigación la rigidez de esta variable no altera las conclusiones.

**Cuadro 1. Variables utilizadas en el modelo econométrico<sup>35</sup>**

<b>VARIABLES</b>	<b>FORMA DE MEDICION</b>
Ingresos totales por hora	Corresponden a los ingresos laborales recibidos por el individuo al mes <sup>36</sup>
Escola	Corresponde a los años de escolaridad de cada uno de los individuos
Edad	
Edad2	Edad al cuadrado.
Experiencia	Se toma la experiencia laboral potencial (Experiencia= escola-edad-6) (Mincer, 1958). <sup>37</sup>
Experiencia2	Experiencia potencial al cuadrado.
Área	Corresponde al sector sea rural o urbano.
Ciudad	Si es de Quito, Guayaquil u otra ciudad del país.
Rama	Rama de actividad Económica en la que se ubica el individuo.
Posición Ocupacional	Si es patrono, independiente, empleado público o privado.
Capacitación laboral	Dummy en la que se mide si el individuo ha recibido o no alguna capacitación en su trabajo.
Etnia	Dummy que indica si el individuo es indígena o no <sup>38</sup> .
Sexo	Si es hombre o mujer.
Dummy para cada año 1995, 1998, 1999,2003	Se toma como año base 1995
<b>VARIABLES DE SELECCIÓN</b>	
Número de hijos	
Dummy de relación con el jefe de hogar	Sea jefe, cónyuge, hijo, otros.

Fuente: Encuestas de condiciones de vida 1995, 1998,1999 y Encuestas de empleo 2003. Elaboración: Propia del Autor.

<sup>35</sup> La categoría de las variables corresponde a la utilizada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos del Ecuador INEC. Los valores correspondientes a cada variable se encuentran en el anexo 1 y un glosario sobre las definiciones que da el INEC en el anexo 2 de este trabajo.

<sup>36</sup> Se excluyen los pagos a seguridad social y demás descuentos de nómina. Solo se trabajan con los ingresos netos.

<sup>37</sup> Teóricamente, la experiencia potencial se toma como los años que toda persona debería poseer según su edad y el nivel de escolaridad adquirido. Cabe mencionar que para dicho cálculo se toman los demás factores constantes.

<sup>38</sup> La definición de etnia se basa en la pregunta de encuestas de hogares sobre el idioma que se habla. Para ello se asume que si un miembro del hogar habla indígena todos los integrantes serán catalogan así mismo como indígenas.

La formulación de tipo minceriano – semilogarítmica - aunque es sencilla y muy utilizada en estudios sobre el ingreso, puede presentar algunos tipos de problemas econométricos como especificación del modelo, endogeneidad de variables, sesgo por selección, entre otros<sup>39</sup>. Estas deficiencias se intentarán solucionar con sustentación empírica y teórica. Para ello se utilizara la técnica de Heckman (Heckman, 1979) en el programa de STATA cuya metodología es la siguiente:

Se definen dos ecuaciones, la ecuación corregida y la ecuación de selección. La primera ecuación corresponde a las variables que determinan la desigualdad en el ingreso ocupacional y la segunda comprende algunas variables de la anterior ecuación; y, adicional a ello, las variables que pueden explicar la observancia de la desigualdad en el ingreso ocupacional. En este caso serian las variables que explicarían la participación o no en el mercado laboral de manera que permita corregir el sesgo por selección de las personas que no reciben ingresos pero que están en edad de trabajar.

El programa STATA permite una serie de comandos adicionales para crear el ratio inverso de Mills, una variable que señala el sesgo intrínseco causado por las variables no observadas.

Finalmente, la independencia de las ecuaciones corregida y de selección se muestra al final de la tabla de salida a través del test de independencia 'rho=0'. Si se acepta la hipótesis de que rho en efecto es igual a cero entonces podemos hablar de independencia entre ambas ecuaciones, por lo que el modelo de Heckman no se justifica.

---

<sup>39</sup> ZVI Griliches (1977). Estimating the returns to schooling: some econometric problems. In: *Econometría* (45)(1): January .

## 2.2.- Metodología de descomposición de Fields

La metodología a utilizar para identificar el peso que tiene cada variable en la explicación de la inequidad en el ingreso es la de descomposición de Fields, que se describe a continuación:

Gary Fields (Fields, 1997) ha desarrollado un método por descomposición de los determinantes de la desigualdad en el ingreso. Este método comienza con una función de ingreso y busca dar respuesta al porcentaje de desigualdad en el ingreso que es atribuible a cada una de las variables.

Partiendo de la función logarítmica del ingreso expresada en la ecuación 1<sup>a</sup>, ésta puede ser re-expresada como:

$$\ln Y_{it} = \alpha t + \sum_j \beta_j x_{ijt} + \varepsilon_t \quad (1b)$$

Se puede re-expresar en forma matricial:

$$\ln Y_{it} = \sum_j a_j z_{ijt} = a'Z \quad (2^a)$$

Donde

$\ln Y_{it}$  = logaritmo del ingreso.

$a$  = coeficientes:  $[\alpha \ \beta_1 \ \beta_2 \ \dots \ \beta_J \ 1]$  (2.b)

$Z$  = variables:  $[1 \ x_1 \ x_2 \ \dots \ x_J \ e]$  . (2.c)

A partir de la ecuación 2a se procede a calcular la varianza en ambos lados de la igualdad. En el lado izquierdo se obtiene una medida simple de desigualdad, es decir la varianza del ingreso. Del otro lado se manipula la varianza a través del siguiente teorema:

**Teorema de Mood, Graybill y Boes:** dados dos conjuntos de variables  $Z_j, \dots, Z_J$  y  $Y_1, \dots, Y_M$ , y dos conjuntos de constantes  $a_j, \dots, a_J$  y  $b_1, \dots, b_M$ , entonces:

$$Cov\left[\sum_{j=1}^J a_j Z_j, \sum_{m=1}^M b_m Y_m\right] = \sum_{j=1}^J \sum_{m=1}^M a_j b_m cov[Z_j, Y_m] \quad (3)$$

Aplicando el teorema a la ecuación 2a se obtiene:

$$Cov\left[\sum_{j=1}^J a_j Z_j, Y\right] = \sum_{j=1}^J cov[a_j Z_j, Y] \quad (4)$$

El lado izquierdo de la ecuación corresponde a la covarianza de Y y si misma, lo que es equivalente a la varianza de Y por lo tanto:

$$\sigma^2(Y) = \sum_{j=1}^J cov[a_j Z_j, Y] \quad (5)$$

Dividiendo para  $\sigma^2(Y)$  se tiene:

$$100\% = \sum_{j=1}^J cov[a_j Z_j, Y] / \sigma^2(Y) = \sum_{j=1}^J s_j \quad (6)$$

Donde cada  $s_j$  se denomina como el peso relativo de la desigualdad y viene dado por:

$$s_j = cov[a_j Z_j, Y] / \sigma^2(Y) \quad (7)$$

Finalmente se utiliza la proposición de Fields, 1997 donde afirma que el logaritmo de la varianza del ingreso se puede descomponer de la siguiente manera:

$$cov[a_j Z_j, Y] / \sigma^2(Y) = [a_j * \sigma(Z_j) * corr[Z_j, Y]] / \sigma(Y) \quad (8)$$

Por lo que

$$s_j = [a_j * \sigma(Z_j) * corr[Z_j, Y]] / \sigma(Y) \quad (9)$$

La ecuación (9) muestra el peso relativo de cada factor de desigualdad y:

$$100\% = \sum_{j=1}^J [a_j * \sigma(Z_j) * corr[Z_j, Y]] / \sigma(Y) \quad (10)$$

La ecuación (10) indica el total de desigualdad que es equivalente a la sumatoria de los pesos relativos de los factores de desigualdad.

En el presente trabajo lo que se pretende es encontrar el peso relativo que tienen cada una de las variables utilizadas para explicar la desigualdad en el ingreso. Como ejemplo, se toma la variable educación ( $e$ ) cuyo planteamiento quedaría:

Partiendo de la ecuación de pesos relativos (9):

$$s_e = [a_e * \sigma(Z_e) * corr[Z_e, Y]] / \sigma(Y)$$

Donde  $a_e$  = coeficiente de la variable educación.

$corr[Z_e, Y]$  = correlación entre educación y Logaritmo del ingreso.

$\sigma(Z_e)$  = desviación estándar de la variable educación.

$\sigma(Y)$  = desviación estándar del logaritmo del ingreso.

La sumatoria de los pesos relativos de cada una de las variables corresponde al total de la desigualdad en el ingreso explicada por estos factores; además de ello se requiere identificar la influencia que tiene la desigualdad al interior de cada variable para analizar específicamente la procedencia de la desigualdad en los ingresos laborales.

Para el efecto, es necesaria una metodología de descomposición aditiva de un índice de desigualdad que pueda ser descrito como la suma de un componente íter grupo y un componente intra-grupo. El primero de ellos hace referencia a la desigualdad externa (desigualdad entre las variables explicativas); y, el segundo, mide la desigualdad interna, que es la suma ponderada de la desigualdad al interior de cada grupo, donde la ponderación refleja la desigualdad del grupo sobre la total.

### 2.3.- Descomposición por análisis de varianza

El análisis de varianza consiste en la descomposición de la varianza de la variable dependiente en la suma de las desviaciones estándar al cuadrado y la media total para identificar dos tipos de efectos: la variación entre e intra grupos. En esta descomposición se asume también una estructura logarítmica de los ingresos.

Matemáticamente puede ser expresada como:

$$SS_y = SS_{entre} + SS_{intra}$$

Donde,

$$SS_y = \sum_j \sum_i (Y_{ji} - \bar{Y})^2$$
, teniendo que  $\bar{Y}$  es la media del logaritmo del ingreso  $Y$ , las  $i$

son los hogares y las  $j$ 's son las varias regiones o factores que se pretendan analizar.

- Efecto entre :

$$SS_{entre} = \sum_j N_j (\bar{Y}_j - \bar{Y})^2$$
,

En el cual  $\bar{Y}_j$ , es la media del logaritmo del ingreso de la región o factor  $j$  que se este analizando, y  $N_j$  corresponde al numero de hogares que pertenecen a la región o factor  $j$ .

- Efecto intra :

$$SS_{intra\ factores} = \sum_j \sum_i (Y_{ji} - \bar{Y})^2$$
,

En suma, el análisis de la varianza destaca la importancia relativa de la desigualdad en el ingreso entre factores, comparada con la diferencia existente al interior de los mismos. Aunque el análisis de los factores sobre el total de la inequidad sigue siendo

independiente, la importancia que cobra este método es que vincula elementos de la regresión múltiple para analizar la significancia y los efectos de las variables independientes sobre la variable regresada o dependiente.