

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES  
ESCUELA DE ECONOMÍA



**DETERMINACIÓN Y ANÁLISIS DE LA TASA INTERNA DE  
RETORNO INDIVIDUAL PARA CADA NIVEL EDUCATIVO  
EN VENEZUELA: 2001 y 2005.**

Fernández, León

Cordero, Rafael

Rojas, Oscar

Caracas, Octubre de 2007

“Dedicado a mi familia”

Rafael A. Cordero L.

"Dedicado a mis padres, que con su ejemplo  
me guiaron para alcanzar esta meta"

Oscar A. Rojas M.

## **Agradecimientos**

Queremos agradecer en primer lugar a nuestras familias por todo el apoyo brindado durante nuestros estudios, siendo ésta la base fundamental para alcanzar nuestros logros, a los profesores León Fernández por su tutoría y a George Psacharopoulos por sus recomendaciones, a nuestra compañera y amiga Eglee Castro por su invaluable ayuda en los aspectos técnicos, a Antonio Hernández por sus consejos, a nuestros amigos quienes nos apoyaron en todo momento y a todas aquellas personas que colaboraron de alguna manera en la realización de este proyecto.

## INTRODUCCIÓN

La importancia de la educación es un tema central en economía y ha sido tratado por muchos pensadores desde distintos puntos de vista, debido a que, resulta primordial para garantizar crecimiento personal y bienestar social.

Existen diversidad de criterios a la hora de considerar la educación, algunos autores la consideran como escolaridad únicamente. También hay quienes la reconocen mediante un concepto más amplio relacionado con la escuela, trabajo, familia, entorno social y otros espacios de interacción con el medio ambiente.

La evidencia empírica ha mostrado que existe una influencia positiva entre el nivel de educación de un país y el desarrollo alcanzado. De allí que, estudiosos y organizaciones internacionales defiendan y fomenten su avance.

Por otra parte, la educación también juega un papel fundamental en el mercado laboral y proceso productivo nacional. Adicionalmente, se ha demostrado que individuos con mayor educación tienden, en la mayoría de los casos, a devengar sueldos o salarios más elevados, e igual, puede

generar menores probabilidades de favorecer la tasa de desempleo.

Se considera que un acto destinado a mejorar la productividad del trabajador puede ser visto como una inversión en capital humano. Ésta inversión suele ser realizada mediante el entrenamiento, capacitación y especialización del personal, generando habilidades y explotando cualidades que ocasionarán en el individuo su mayor aporte laboral y continúa perfectibilidad.

En velo a lo antes expuesto, la investigación tendrá como objetivo determinar y analizar la Tasa interna de retorno individual de la educación para cada nivel educativo (primaria, secundaria, técnico superior y universitario) para así intentar corroborar la hipótesis, en la cual la tasa interna de retorno individual de la educación va a ser mayor a medida que se obtenga un nivel más alto de educación.

Para darle un enfoque al trabajo, éste se dividirá en cinco capítulos, en el primero se planteará la teoría y el modelo del capital humano haciendo referencia a sus principales exponentes, entre ellos, Becker (1964) que en su libro "Human Capital" desarrolla por primera vez el análisis teórico acerca de la inversión de los individuos en educación. También se explicará con

detalle la “función de ingreso” desarrollada por Mincer (1974), la cual, depende de los años de escolaridad y los años de experiencia laboral de la persona, conjuntamente se explicará la tasa interna de retorno y los métodos que se utilizan para determinarla en la educación.

El segundo capítulo se dedicará a describir el sistema educativo venezolano, sus determinante, con estudios realizados por Ortega (2004), adicionalmente se mostraran y analizaran principalmente estudios realizados por Psacharopoulos y Patrinos (2002), los cuales determinan la tasa interna de retorno individual para Venezuela y otros países del mundo,.

Seguidamente se presentará el tercer capítulo, en el cual se justificará el método a emplear en el presente trabajo, se describirá la data utilizada y se explicará la metodología a emplear para las distintas especificaciones, de esta forma se dará paso al capítulo cuarto en el que se analizarán y evaluarán los resultados obtenidos. Para cerrar, se presentará el quinto capítulo que se refiere a las conclusiones y recomendaciones de este trabajo de investigación.

# ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>5</b>
<b>CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICOY METODOLÓGICO:</b>	
<b>1.1 Estudios Previos a la formulación de la teoría del         Capital Humano.</b>	<b>11</b>
<b>1.2 Teoría del Capital Humano.</b>	<b>14</b>
<b>1.3 Modelo del Capital Humano.</b>	<b>16</b>
<b>1.4 Tasa Interna de Retorno.</b>	<b>18</b>
<b>1.5 Función de ingreso de Mincer.</b>	<b>21</b>
<b>1.6 Otros modelos de cálculo:</b>	<b>28</b>
<b>1.6.1 Método Reducido “short cut”.</b>	<b>29</b>
<b>1.6.2 Método Costos-Beneficios.</b>	<b>31</b>
<b>1.6.3 Ajustes Avanzados a los modelos y controversias.</b>	<b>31</b>

## **CAPÍTULO II: EVIDENCIA EMPÍRICA: VENEZUELA Y EL MUNDO**

<b>2.1</b> Una visión global de la TIR.	34
<b>2.2</b> Educación en Venezuela: Características y estadísticas.	
<b>2.2.1</b> Descripción del sistema educativo.	37
<b>2.2.2</b> Datos estadísticos.	38
<b>2.3</b> Determinantes de la educación en Venezuela.	40
<b>2.4</b> Investigaciones previas de las tasas interna de retorno individual en Venezuela y la región: Análisis comparativo.	44

## **CAPÍTULO III: APLICACIÓN Y ESTIMACIÓN.**

<b>3.1.</b> Aplicación de la Metodología.	48
<b>3.2.</b> Descripción de la data utilizada.	51

## **CAPÍTULO IV: RESULTADOS.**

<b>4.1.</b> Resultados obtenidos.	58
<b>4.2.</b> Evaluación de los resultados.	76

**CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.** 79

**BIBLIOGRAFÍA** 82

## ***CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO Y METODOLÓGICO***

### ***1.1 Estudios Previos a la formulación de la teoría del Capital Humano y de la función de ingreso.***

La fuerza de trabajo como propulsor de la economía de un país, ha venido cobrando importancia en los estudios a través de la historia. Por ello, diversas investigaciones se refieren al ser humano como un recurso favorable para la producción y grado de desarrollo alcanzado por los países. Asimismo, gran cantidad de ensayos se han dedicado a explicar las causas de las diferencias salariales entre ocupaciones y entre individuos que se desenvuelven en una misma actividad. A mediados del siglo XX es cuando empiezan a tomar fuerza los estudios, en donde se formula una teoría concreta sobre las diferencias salariales y sobre la visión del hombre como un medio productivo. Esta teoría se denomina “teoría del Capital Humano” la cual fue formulada por Becker<sup>1</sup> (1964), quien además se reforzó con ideas de Mincer y Schultz (Considerados autoridades en el tema). Antes de proceder a explicar el planteamiento de estos trabajos, considerados los pioneros en la formulación de la teoría, se hará mención a ciertas obras previas que dieron paso a la concepción de la misma.

<sup>1</sup>Becker, Gary “El Capital Humano” Alianza Editorial, 1983.

La denominación del hombre como un medio productivo, se remonta a ideas de *Adam Smith (1776)*, el cual consideró las habilidades del hombre como parte del capital de su nación. *Alfred Marshall (1842-1924)* por su parte planteó que, desde un punto de vista abstracto y matemático, el hombre representa un capital siempre que éste se encuentre asociado al ámbito económico o productivo. Adicionalmente, otros autores distinguidos han visto al hombre como capital, entre estos tenemos a *Karl Marx (1818-1883)*, *David Ricardo (1772-1823)* y *Thomas Malthus (1766-1834)*.

Según estudios mencionados por Mincer<sup>1</sup> (1958), las teorías más antiguas que trataron de explicar las diferencias entre los ingresos personales, se basaron en las diferencias de habilidad de los individuos. Estas teorías, planteaban que las diferencias salariales se podían explicar por los distintos niveles de inteligencia de los individuos, apoyado en la posible coincidencia del comportamiento de la distribución de ingresos y de inteligencia como normal, es decir, se creía que como ambas son distribuciones normales, el comportamiento de una (ingreso) sería explicado por la otra (inteligencia), posteriormente, esta teoría fue refutada con argumentos que señalaban, que el ingreso estaba determinado por otros factores exógenos a la inteligencia o a la habilidad personal y que la

<sup>1</sup> Mincer, Jacob "Investment in Human Capital and Personal Income distribution" *The Journal of Political Economy*, 1958.

determinación del ingreso basándose en esta diferencia, se podía realizar solamente en subgrupos homogéneos en muchos otros factores, como los derechos de propiedad y las condiciones iniciales entre otros (Pigou 1932). Otra teoría, expuesta por Gibrat (1931) buscaba explicar las diferencias salariales mediante la “suerte”, en donde ésta explicaba las brechas salariales, mediante una fórmula que incluía este factor como una variable estadística que implicaba shocks aleatorios que hacían variar los ingresos personales. Para esta teoría se encontraron diversas objeciones, aunque la que cobró mas fuerza a la hora de desmontarla fue la falta de una definición concreta del término “suerte”.

Una visión previa a la teoría del Capital Humano fue la aportada por Schultz<sup>1</sup>. En su estudio, este autor clasifica a ciertos gastos y actividades realizadas por el humano como inversión en capital humano. En su planteamiento, señala que las habilidades que la gente adquiere mediante el estudio y el entrenamiento en el trabajo son “inversiones deliberadas realizadas por los individuos” que, se complementan con gastos en: salud, alimentación y vivienda. El argumento de Schultz (1961) para contemplar estos gastos como inversión en capital humano reposa en que, un individuo no podrá realizar apropiadamente un esfuerzo físico o mental que requiera

<sup>1</sup>Schultz, Theodore “Investment In Human Capital” The American Economic Review 1961.

un trabajo sin la cantidad apropiada de consumo en estos rubros, y por otra parte, un buen nivel de gasto facilita la actividad del individuo en el trabajo.

En su estudio, Schultz también desarrolló la idea que más adelante sería pilar fundamental en toda investigación enfocada a la inversión en capital humano, esta fue la inclusión del costo de oportunidad de no percibir un sueldo a la hora de estudiar (área en la cual se desarrollará en próximos puntos). En esta publicación, el autor también hace énfasis en la depreciación del capital humano cuando el individuo deja de poner en práctica los conocimientos adquiridos.

## **1.2 *Teoría del Capital Humano.***

La idea central de la teoría del capital humano, radica en que los individuos están dispuestos a realizar gastos en sí mismos de distintas formas, con la finalidad de alcanzar no solo la satisfacción presente sino también un rendimiento en el futuro. Fue en esa premisa donde Becker (1964) dio formalidad a la teoría del capital humano, enfocándose en primer lugar, en los efectos que genera la inversión en capital humano sobre las retribuciones de los individuos. Para ello se dedicó al estudio de la formación de los individuos en el puesto de trabajo, donde adquieren nuevos oficios y perfeccionan los previamente adquiridos. Ésta formación en el trabajo la

separó en formación general y formación específica. La formación general es aquella que se imparte en una empresa y aumenta la productividad marginal de dicha empresa y a la vez aumenta la productividad marginal de cualquier otra empresa. En un mercado laboral competitivo, los salarios dependen de las productividades marginales y al aumentar la productividad pues el salario también lo hará. Las empresas que no dan la formación general, igual se benefician, de ahí viene la interrogante de por qué las empresas dan ese tipo de formación, por eso se justifica que el costo de la formación general lo acarreen los aprendices y no las empresas, ya que, no es rentable para una empresa brindar la formación general si puede aprovecharse de que alguna otra empresa la dé. En cambio, para el aprendiz aparte de darle una ventaja con respecto a la competencia con otros trabajadores en el mercado laboral, le es rentable, ya que aunque renuncia a una parte del salario en el presente para asumir los costos de la formación (costo de oportunidad), sabe que a largo plazo esa inversión va a representar una mejora en sus retribuciones. Por su parte, la formación específica es aquella que imparte la empresa y sólo es útil para esa misma empresa, por lo que solo aumenta la productividad marginal de ella y no es aprovechada por alguna otra, por ello los costos de este tipo de formación son asumidos por la empresa.

Existen de igual manera, otros tipos de inversión en capital humano que pueden aumentar las retribuciones de los individuos, como es el caso de la escolarización, que se asemeja a una empresa que forma de manera

general a los individuos, ya que, aumenta la productividad marginal para muchas empresas porque la enseñanza es útil para todas. La diferencia entre la escuela y la empresa como tipo de formación general, es que la empresa produce simultáneamente formación y bienes, en cambio la escuela solo produce formación. Otra manera de aumentar la productividad de los individuos es realizando inversión en salud, tanto física como psíquica que ayuden a mantener un estado del individuo óptimo para el trabajo.

### **1.3 *Modelo del Capital Humano.***

El modelo de capital humano, muestra de la manera mas simple la forma en que los individuos toman la decisión de invertir en educación o no. Para ello, es necesario que al momento de tomar la decisión se sopesen entre los beneficios y costos en los que se incurrirían, para evaluar si es rentable o no realizar la inversión. Los beneficios que se obtienen por invertir en educación son las retribuciones a lo largo de la vida útil de los individuos y los costos están representados por el costo indirecto (costo de oportunidad), el cual corresponde a las retribuciones que se dejan de percibir por no entrar en el mercado laboral y realizar los estudios; también se incurre en el costo directo que corresponde a los gastos en matrícula, materiales de estudios, entre otros. Para poder tener un resultado que se

acerque a la realidad, es necesario que todos los beneficios y costos estén en una misma línea de tiempo, ya que, el dinero tiene distinto valor a medida que pasan los años. El método mas conocido para obtener todos los flujos en una misma línea de tiempo es el Valor Actual Neto, el cual consiste en revertir todos esos flujos al momento en donde se va a tomar la decisión (momento inicial). La expresión matemática que corresponde al Valor Actual Neto de los flujos de un individuo a lo largo del tiempo es la siguiente:

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{Y_j}{(1+i)^t}$$

En donde:

**VAN**= Valor Actual.

**n**= duración de la corriente de ganancias y costos.

**i**= tasa de interés o tasa de descuento.

**Y<sub>j</sub>** puede ser tanto el flujo de retribuciones como el flujo de costos en los que incurre un individuo, en caso de ser costos se tomarían como retribuciones negativas.

Se supone que, el individuo va a tomar la decisión de invertir cuando el valor presente neto de los flujos de costos y retribuciones sea mayor o

igual a cero, en ese caso la inversión es rentable, ya que, el descuento de las retribuciones futuras es mayor al descuento de los costos en los que se incurren.

De igual manera al Valor Presente Neto, existe otro método para calcular si la inversión es favorable o no, el cual es la tasa interna de retorno, que consiste en igualar el valor presente neto a cero y dejar como incógnita a  $i$ , la cual vamos a sustituir por  $r$  (tasa interna de retorno). Si se despeja  $r$  y es superior a  $i$ , la inversión es rentable ya que se obtiene una tasa de retorno mayor a la tasa de descuento, por el contrario si  $r$  es menor a  $i$ , la inversión no es rentable ya que la tasa de retorno va a ser menor a la tasa de descuento. El punto en donde empieza a ser rentable la inversión es cuando  $r = i$ .

#### **1.4 Tasa interna de retorno:**

También conocida como la tasa interna de rentabilidad o (TIR) de una inversión, se define como la tasa de interés con la cual, el valor presente neto (VPN) se iguala a cero. El VPN se calcula utilizando los flujos de caja, trasladando las cantidades pertenecientes al mismo hasta el presente. Es entonces la TIR, un valioso instrumento que, es frecuentemente empleado para la toma de decisiones de inversión, adicionalmente, puede ser utilizada

para comparar el rendimiento de las distintas opciones de inversión, en donde, la inversión que brinde la TIR más alta será de manera racional la seleccionada.

En el ámbito educativo, la TIR mide la inversión en educación, bien sea, para el nivel de primaria, secundaria o superior, desglosando la última en dos ramas: educación superior de ciclo largo y educación superior de ciclo corto, siendo estas representadas por los estudios profesionales (En el caso de ciclo largo) y por los estudios técnicos superiores (En el caso de ciclo corto).

El motivo por el cual se utiliza la TIR para evaluar la rentabilidad de la educación radica en que, ésta permite una comparación sencilla con otras alternativas de inversión (usualmente financieras) y además para el ciclo superior brinda una oportunidad de aclarar el problema de selección que se le presenta a los individuos al terminar un ciclo de estudio específico. Los cálculos de la TIR de la educación se pueden efectuar desde diversos enfoques: El privado y el social.

La denominada tasa interna de retorno privada, es la tasa que iguala el valor presente de los ingresos futuros con los costos directos y/o de oportunidad de la educación.

La tasa social de retorno por otra parte, incluye los subsidios tanto públicos como privados que reciben los estudiantes y los aumentos de las ganancias privadas que generan cualquier tipo de externalidad positiva que no sea percibida por el individuo en sí o su familia. Existen distintos problemas para calcular una buena estimación a la TIR social, la medición de externalidades y el verdadero beneficio social son los principales problemas y a pesar de los grandes esfuerzos para acoplar los criterios de los distintos autores, las estimaciones varían en grandes proporciones. Los ingresos de las personas que han recibido cierto nivel de entrenamiento, no reflejan correctamente los beneficios sociales de la educación, adicionalmente el estudio de la TIR social puede implicar la pérdida del sentido monetario y adentrarse en un área mas social y de sentido cualitativo de la calidad de vida que resulta de mayor dificultad estimar. En palabras de Psacharapoulos<sup>1</sup>:

“Suele ser difícil identificar los beneficios sociales de la educación y aun más el calcularlos... Algunos han logrado identificar las externalidades positivas pero muy pocos las han logrado cuantificar... Si se pudiesen incluir las externalidades de la educación sobre la TIR social, esta podría ser inclusive mayor a la TIR privada”

<sup>1</sup>Psacharopoulos, George & Patrinos, Harry “Returns to investment in education: A further update” Education economics Vol. 12, Agosto 2002.

A partir de estas diferencias en la TIR social y privada se pueden realizar investigación que busquen optimizar la inversión en educación de los individuos, organizaciones y gobiernos, y por otra parte podría llegar a justificar el hecho de que los individuos seleccionen alguna rama de estudio.

### **1.5 *La Función de ingreso de Mincer.***

Mincer publica su primer modelo, denominado “modelo simple” en 1958, el cual asumía cierta cantidad de supuestos, con la finalidad de materializar el cálculo de los ingresos de por vida de aquellos individuos que decidieran realizar algún tipo de estudio o recibir algún entrenamiento. Los supuestos que asume en este modelo son los siguientes: Todos los individuos poseen la misma habilidad e igual oportunidad de ejercer cualquier ocupación. Conjuntamente a este supuesto, se aclara que las ocupaciones difieren entre sí, en cuanto a la cantidad de entrenamiento que requieren, el hecho de dedicar un año hacia la capacitación personal (entrenamiento) implica que se estará perdiendo exactamente un año de ingresos laborales, es decir, que el individuo no puede trabajar mientras estudia, asimismo señala que, si los individuos con distintos niveles de entrenamiento van a ser compensados debido a los costos de entrenamiento, se asume que, el valor presente de las ganancias que perciben los individuos de por vida, al momento en el cual se realiza la

elección de la ocupación que se va a desempeñar se iguala. Adicionalmente se asume que el flujo de ingresos se mantiene constante durante la vida laboral “Flat benefits” y es posible calcular las diferencias salariales gracias a las diferencias en el costo de capacitación.

En su estudio, Mincer aclara que el hecho de capacitarse implica dos tipos de costos: el de capacitarse en sí y el costo de oportunidad en el cual incurre el individuo al preferir capacitarse que trabajar. En el modelo simple se estudia el segundo tipo de costo y se asume el primero como cero para facilitar el cálculo. Asimismo, Mincer muestra resultados que señalan que la vida laboral efectiva de una persona más instruida es menor que la de una persona menos instruida (la relación entre nivel de preparación y vida laboral efectiva es negativa)

Veamos el modelo básico de Mincer, en la versión discreta (1) y continua (2):

$$V_n = a_n \sum_{t=n+1}^l \left( \frac{1}{1+r} \right)^t \quad (1)$$

$$V_n = a_n \int_n^l (e^{-rt}) dt = \frac{a_n}{r} (e^{-rn} - e^{-rl}) \quad (2)$$

En donde:

$a_n$  = ganancias de los individuos con  $n$  años de preparación.

$r$  = Tasa de descuento a la cual se descuentan las ganancias futuras.

$t = 0, 1, 2, \dots, l$  - tiempo en años.

$e$  = Base natural de los logaritmos.

$V_n$  = El valor presente de las ganancias de por vida al momento de empezar su entrenamiento.

Mincer realiza una tercera ecuación, que explica el valor presente neto de las ganancias de por vida de un individuo con  $(n-d)$  años de entrenamiento.

$$V_{n-d} = \frac{a_{n-d}}{r} \left( e^{-r(n-d)} - e^{-rt} \right)$$

En donde las variables utilizadas, representan lo mismo que en las ecuaciones anteriores y se agrega:

$d$  = diferencia en el entrenamiento adquirido en años.

Posteriormente, el cociente  $k_{n,n-d}$  de las ganancias anuales de personas que difieren en  $d$  años de entrenamiento se obtiene mediante la ecuación  $V_n=V_{n-d}$  :

$$k_{n,n-d} = \frac{a_n}{a_{n-d}} = \frac{e^{-r(n-d)} - e^{-rt}}{e^{-rn} - e^{-rt}} = \frac{e^{r(l+d-n)} - 1}{e^{r(l-n)} - 1}$$

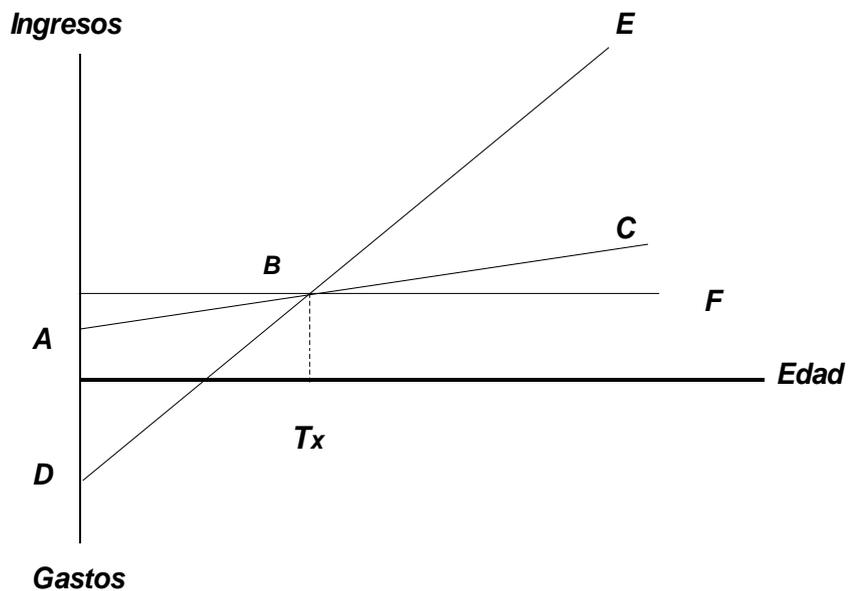
Lo cual llevó a Mincer, a sacar ciertas implicaciones que valen la pena recalcar. En primer lugar señala, que una persona con un mayor entrenamiento obtiene un mayor ingreso anual; y en segundo lugar, que la diferencia de ingresos entre personas que difieren en  $d$  años de entrenamiento es mayor mientras mayor sea la tasa a la cual se descuenta el ingreso futuro, lo que implica un mayor sacrificio al posponer el ingreso por trabajar, para Mincer estas conclusiones resultan obvias y decide desarrollar aún más su idea:

“Resulta menos obvio encontrar que  $k_{n,n-d}$  es una función positiva de  $n$  (que representa a  $d$  implícitamente); lo que se traduce como que, la diferencia relativa de ingresos entre personas que poseen 10 y 8 años de entrenamiento es mayor que entre personas que poseen 4 y 2 años de entrenamiento (por poner un ejemplo)”

En esa misma publicación, Mincer hace una expansión del modelo mediante la relajación de supuestos que por conveniencia fueron asumidos en su estudio. A diferencia del modelo simple, en esta extensión, reconoce que el proceso de aprendizaje no termina al momento de finalizar la educación escolar o universitaria sino que, éste continúa mediante la experiencia laboral, la cual resulta parte esencial del proceso de aprendizaje. Con ésta idea, logra introducir a su análisis el hecho de la variación del ingreso afirmando que, un individuo que se encuentra adquiriendo sus primeras experiencias laborales tendrá un menor rendimiento que otro individuo que posea más experiencia, esto se entiende como la variación de ingreso a través del tiempo.

De igual manera, Mincer se extiende en su análisis y plantea que existe cierta diferencia entre profesiones, dado que, requieren distintos niveles de experiencia y por lo tanto, influye sobre el rendimiento de la inversión del trabajador. De su investigación Mincer (1958), recalca dos implicaciones fundamentales: (1) Adicionalmente a la diferencia salarial debida a los distintos niveles de preparación, existe una diferencia de ingresos entre personas que pertenecen a un mismo nivel educacional explicado por la edad y la experiencia.

Gráfico #1. Gráfico del Modelo básico de Mincer (1958)



Fuente: Mincer (1958). Elaboración propia

Para efectos del ejemplo gráfico, Mincer divide a la población trabajadora en dos grupos, uno que requiere muy poco entrenamiento para laborar (representado por la recta  $ABC$ ) y otro que si lo requiere (representado por la recta  $DBE$ ). Explica que la diferenciación entre ambos grupos crece a través del tiempo y que durante el periodo de entrenamiento de grupo que más lo requiere, el grupo de los que se entrenan poco supera los ingresos debido al costo de oportunidad de entrenarse en el que incurre el segundo grupo. Para el ejemplo, también representa a los individuos sin preparación mediante la recta  $F$ , En el punto  $T_x$  observamos que el flujo de ingresos percibido por todos los individuos se iguala, es decir que, a cierta edad tanto el que ha estudiado muchos años, como el que lo ha hecho poco,

han recibido la misma cantidad de ingresos que el que no recibe preparación.

En el mismo orden de ideas, (2) Mincer advierte que el uso de su ecuación brinda una buena aproximación al cálculo del ingreso, sólo si se asume que, la educación brinda un efecto indistinto en la misma proporción a cualquier nivel de experiencia, tal como el gráfico lo señala.

Posteriormente en 1974, Mincer realiza otra publicación en donde desarrolla una nueva ecuación de distinta forma (semi-logarítmica). Este método es denominado comúnmente como “método Minceriano” y es de gran utilidad para estimar la TIR de la educación.

$$\log(W_i) = \alpha + \beta(EDU_i) + \gamma(EXP_i) + \delta(EXP_i^2) + u_i$$

En donde:

$W_i$  = ganancia del individuo  $i$  de por vida

$\beta$  = retorno promedio de un año de educación independiente de nivel educativo.

$EDU_i$  = representa el tiempo de escolaridad del individuo  $i$ .

$EXP_i$  = representa la experiencia del individuo  $i$ .

$u_i$  = otros factores que pueden influenciar sobre el ingreso del individuo.

Destacando que, Mincer para calcular el tiempo que los individuos dedican a la educación, utiliza una sencilla fórmula para transformar la edad del individuo hacia una aproximación a la experiencia, la cual viene dada por:

$$EXP = edad \square EDU + 6$$

De la cual se desprende la suposición que, el individuo ingresa al mercado laboral inmediatamente luego de terminar sus estudios y que la edad mínima para iniciar los mismos son 6 años (considerando que el individuo no está capacitado para entrenarse ni para trabajar).

### **1.6 Otros modelos de cálculo:**

Adicionalmente a los primeros métodos de cálculo de la TIR brindados por Becker y Mincer, que fueron objeto de estudio en apartados anteriores, se muestran a continuación los modelos de cálculo que se han considerados como los más acertados a través de la bibliografía consultada:

### 1.6.1 *Método reducido “short cut”:*

Este método alternativo al “Minceriano” que se presenta en la misma publicación de Mincer de 1974 parte de la misma esencia y resulta más sencillo, dado que, se suprime la forma semi-logarítmica del modelo y se asume una curva salarial plana durante el ciclo de vida laboral del individuo representativo con cierto nivel de estudio:

$$r = \frac{\bar{W}^U - \bar{W}^S}{4(\bar{W}^S + C^U)}$$

En donde:

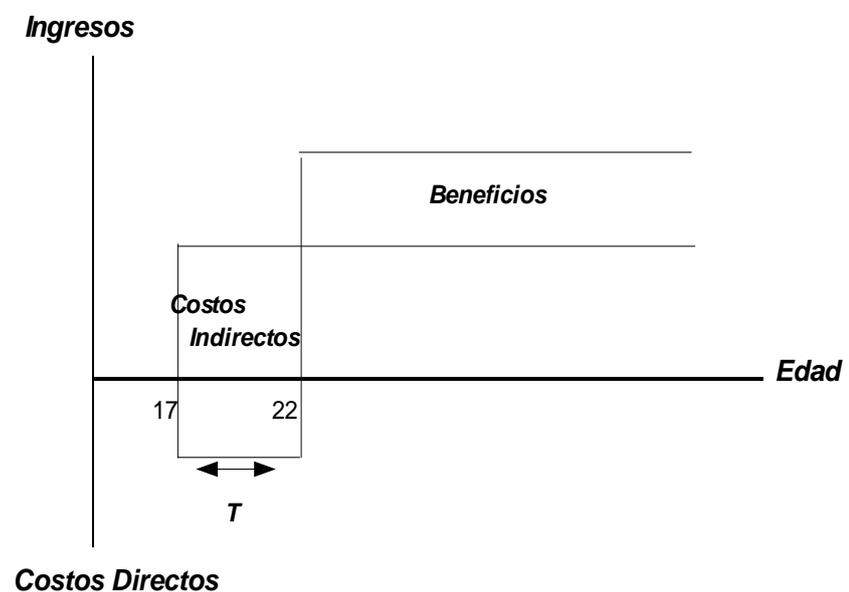
$\bar{W}$  □ el nivel de ingresos correspondiente a cada nivel de estudio

$C^u$  = costo de estudiar

Los niveles de estudios a los cuales se hacen referencia, son el producto de la comparación entre un nivel de educación superior con respecto al grupo de control, es decir, (*U*) representa un nivel de educación superior al que se seleccione para la comparación (*S*).

El método reducido, tiene la debilidad de no tomar en cuenta a la concavidad de la curva de los salarios a través del tiempo, es decir, la variabilidad de los flujos de ingresos. El ejemplo gráfico del cálculo del método reducido para un individuo que decide ingresar a la universidad al terminar la secundaria se muestra a continuación:

Gráfico #2. Representación grafica del método Reducido.



Fuente: Psacharopoulos (1995).Elaboración propia

En donde  $T$  representa la duración en años de los estudios universitarios en Venezuela, asumiendo que el individuo ingresa a la educación primaria a los 6 años.

### 1.6.2 **Método Costos-Beneficios:**

Este método, es una variación al método reducido sugerido por Mincer, el cual tiene la cualidad de cuantificar el beneficio anual que se obtiene a cierta tasa de retorno, dados los costos de inversión. La fórmula se muestra a continuación:

$$\text{Beneficios anuales} = x\% (\text{Costos de educación})$$

Lo que matemáticamente se expresa como:

$$\left( \overline{W}_U - \overline{W}_S \right) = (x\%) \left( \overline{W}_S + C_U \right)$$

Este método, posee la misma debilidad que el reducido pero tiene la ventaja que puede ser utilizado para calcular formas de incrementar las ganancias o reducir los costos asociados a la educación.

### 1.6.3 **Controversias y ajustes avanzados a los modelos:**

Existen ciertos ajustes que se les hacen a los modelos de cálculo, con la finalidad de brindar una mejor aproximación al momento de calcular la TIR, dado que, este cálculo se basa en información pasada.

Psacharopoulos (1995) le aplica al ingreso un ajuste a la tasa de crecimiento esperada, a la tasa de desempleo y a la estructura impositiva. De esta forma se obtienen los ingresos esperados ajustados de los individuos de cualquier grupo (sexo, raza, etcétera) pertenecientes a cualquier nivel educativo. Otra modificación que se ha intentado introducir sin éxito, se basa en ajustar los ingresos a las habilidades de los individuos, la justificación de la misma, reposa en el sesgo existente al momento de seleccionar el personal por parte de las empresas. La controversia del tema existente entre los investigadores (k. Arrow, G. Psacharopoulos, J. Heckman por nombrar algunos)<sup>1</sup> y distintos entendidos del tema le ha restado validez por lo que su practica se ha abandonado últimamente.

Según Psacharopoulos la hipótesis mas debatida en el estudio económico de la educación se refiere al problema del escudriñamiento, esta hipótesis plantea que los más educados perciben una mayor ganancia quizás no por la preparación que reciben, sino por ser más habilidosos. Han existido estudios como el de Ashenfelter y Krueger (1994)<sup>2</sup> en donde han sido razón de estudio gemelos separados con temprana edad y han recibido distinta educación, por periodos de tiempo distintos. Los autores de estos estudios no lograron encontrar una manera de cuantificar económicamente estas diferencias ni de medir la calidad educativa en estos experimentos.

<sup>1 y 2</sup> Citados por Psacharopoulos(2004) y (2005)

Otra controversia sugerida por Psacharopoulos, se pone de manifiesto al momento de calcular la TIR para el sexo femenino específicamente, dado que, estos cálculos se realizan sobre los ingresos que perciben las mujeres que están dentro del mercado laboral, mientras que muchísimas féminas trabajan en el hogar, lo cual puede implicar que éstas le den un valor superior a sus actividades hogareñas, lo cual deja un gran vacío al calcular la TIR femenina.

## **CAPÍTULO II: EVIDENCIA EMPÍRICA: VENEZUELA Y EL MUNDO.**

### **2.1 *Una Visión Global:***

Luego del planteamiento del modelo del capital humano y los inicios en las estimaciones de la TIR para la educación, diversos autores se han dedicado a estudiar el tema y a calcular los rendimientos respectivos a distintos niveles de estudios en diversos países. Psacharopoulos ha sido el principal investigador a nivel mundial, el cual, logró calcular la tasa interna de retorno para la educación primaria, secundaria y superior aplicada a más de 70 países a nivel mundial, utilizando modelos propios que han tomado base en los estudios de Mincer y Becker principalmente. El autor alega que el interés en el tema del rendimiento de la educación retomó fuerza en los últimos veinte años gracias al aumento del retorno de la escolaridad alrededor del mundo. Psacharopoulos plantea en sus trabajos que la educación y el entrenamiento resultan más productivos debido al incremento volátil de la tecnología.

Los resultados empíricos, producto de las investigaciones de Psacharopoulos indican que la TIR de la educación superior esta en aumento generalizado en el mundo entero, que la TIR privada supera en

todos los casos a la TIR social, el rendimiento de la educación para el sexo masculino supera al rendimiento del sexo femenino en educación básica y universitaria pero el rendimiento del sexo femenino supera al del sexo masculino en el ciclo de educación secundaria, asimismo se evidencia un mayor retorno a la inversión en educación para los países de bajos ingresos sobre los de alto ingresos o desarrollados.

Obsérvese los resultados obtenidos por Psacharopoulos para la TIR privada de los tres niveles educativos según el nivel de ingreso de los países:

Cuadro # 1. TIR privada Mundial por nivel de ingresos.

<b>Tasa Interna de Retorno Privada (%)</b>			
<b>Paises agrupados por nivel de ingreso per-cápita</b>	<b>Primaria</b>	<b>Secundaria</b>	<b>Superior</b>
<b><i>De alto ingreso (Superior a 9.266 \$EU)</i></b>	25,6	12,2	12,4
<b><i>De mediano ingreso (Entre 755 y 9.266 \$EU)</i></b>	27,4	18,0	19,3
<b><i>De bajo ingreso (Menor a 755 \$EU)</i></b>	25,8	19,9	26,0
<b>Mundial</b>	<b>26,6</b>	<b>17,0</b>	<b>19,0</b>

Fuente: Psacharopoulos (2004).

Desde los primeros estudios referentes a la TIR de la educación en el mundo hasta nuestros días, se ha evidenciado una caída del 0,6% para el promedio global, acompañado de un incremento en los años de estudio promedio por lo que, según Patrinos y Psacharopoulos (2004) y la teoría consultada: Un incremento en la oferta educativa causa una caída en los

retornos de la educación. Por otra parte se evidencia el cumplimiento de la teoría propuesta por Psacharopoulos (1985), en donde señala que el retorno a la educación es mayor en los países de bajos ingresos que en los de mediano y alto ingreso.

La gran diferencia entre los retornos de educación Secundaria y Superior con respecto a la educación Primaria justifican que sea en esta área en donde se destinan más recursos y mas subsidios. Algunos autores han sugerido que los subsidios de la educación superior sean transferidos a la educación básica y Primaria, dado que, esto traería un mayor beneficio para los individuos y para la sociedad<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Ver Psacharopoulos (1985), Jamison y Lau (1982)

## **2.2 Educación en Venezuela: Características y estadísticas.**

### **2.2.1 Descripción del sistema educativo:**

En el país existen distintos niveles educativos que son el resultado de iniciativas tanto públicas como privadas, lo cuales se organizan de la siguiente forma:

**Niveles educativos:** educación pre-escolar, educación básica, educación Media o secundaria y educación superior o profesional.

**Modalidades educativas:** educación especial, educación para las artes, educación militar, educación para la formación de Ministros del Culto, educación para el adulto y educación extra-escolar.

En donde los dos primeros niveles resultan obligatorios para toda la población y la totalidad de cada uno de los niveles depende de la aprobación del anterior, es decir, la entrada a cualquier educativo supone que el individuo ha culminado satisfactoriamente el nivel anterior.

Los primeros tres niveles poseen un mismo programa obligatorio para todo el país, en donde se busca que cada individuo reciba un nivel educativo similar. En cuanto al nivel profesional, existen diversas especializaciones posibles a las cuales se pueden acceder en distintas instituciones según el caso (Universidad, Institutos Universitarios Pedagógicos, Politécnicos, Tecnológicos, Colegios Universitarios y en general aquellos que contemple la Ley.

### 2.2.2 **Datos estadísticos:**

Según los datos encontrados del Banco Interamericano de Desarrollo la fuerza de trabajo para el año 2003 poseía el nivel educativo que se especifica en la siguiente Tabla:

Tabla # 2 de nivel educativo de la fuerza de trabajo. 2003

<b>Nivel educativo</b>	<b>%</b>
<b><i>Sin Educacion</i></b>	10,69
<b><i>Educacion primaria incompleta</i></b>	19,74
<b><i>Educacion primaria completa</i></b>	27,58
<b><i>Educacion secundaria incompleta</i></b>	15,96
<b><i>Educacion secundaria completa</i></b>	12,94
<b><i>Con algun nivel de estudio superior</i></b>	13,07

Fuente: BID. Elaboración Propia

En cuanto a la cobertura del sistema educativo, para el año 2006 la cantidad de alumnos matriculados<sup>1</sup> en el sistema educativo llega a un total de 6.567.865 desglosándose de la siguiente forma:

**Educación pre-escolar:** 1.010.946 alumnos.

**Educación Básica y Secundaria (1ero-9no):** 4.885.779 alumnos.

**Educación Media, Diversificada y Profesional:** 671.140 alumnos.

Estos datos al ser comparados con la población en edad escolar nos indican que la cobertura aproximada<sup>2</sup> del sistema educativo para la totalidad de la población en edad de estudiar (entre 5 y 24 años) es de 60,88% lo que nos indica que existe un aproximado<sup>3</sup> de 4.220.159 venezolanos que están en edad de estudiar pero que no lo están haciendo, aclarando que el abandono escolar de los jóvenes que pasan al ciclo diversificado y al ciclo universitario son los de mayor peso estadístico. Los motivos del abandono escolar en el país son objetivo de estudio. Autores como Calderón (2002) aseguran que las principales causas de abandono son: falta de educación familiar, delincuencia, embarazo precoz y dificultades económicas.

<sup>1</sup>Fuente INE.

<sup>2</sup> y <sup>3</sup> Son estimados propios, en donde se ajustó la población venezolana en edad de estudiar a la tasa de crecimiento demográfico del Banco Mundial para Venezuela con la finalidad de lograr comparar datos correspondientes al año 2001 con datos del 2006.

### **2.3 *Determinantes de la educación en Venezuela:***

En la sección anterior se muestran las cifras estadísticas correspondientes a la cobertura del sistema educativo. Asimismo, se evidenció que existe una gran cantidad de individuos que abandonan los estudios. En el cuanto a lo antes expuesto, se muestran continuación los principales determinantes de la escolaridad en Venezuela según un estudio realizado por Ortega (2002) que utiliza datos de la encuesta hogares por muestreo del INE para el periodo 1995-2001 con la finalidad de investigar sobre la probabilidad de que un individuo complete cada nivel educativo (primaria, secundaria y superior) contemplando los hechos y el entorno económico, social y familiar del individuo.

El estudio de Ortega<sup>1</sup> utiliza una versión modificada del modelo propuesto por Becker (1986) que busca justificar el nivel de capital humano de los individuos mediante la inclusión de variables como: la dotación de habilidades, cultura y valores morales del individuo y su familia como también, la localidad en donde se desarrolla el individuo y la propensión al gasto en educación en el que incurre su familia.

<sup>1</sup>Ortega Álvarez. ¿Qué determina la escolaridad en Venezuela? Revista BCV (2004).

El estudio de Ortega plantea un total de seis (6) determinantes debidamente justificados y con distintas ponderaciones<sup>2</sup> para cada nivel de estudio (Primaria, Secundaria y Superior), los cuales se pueden clasificar como causas biológicas, sociales y económicas encontrando los siguientes resultados:

**Educación de los padres:** Respecto a este determinante, Ortega encontró que el nivel educativo de la madre tiene una influencia superior que el nivel del padre, evidenciándose una mayor repercusión sobre el Bachillerato, luego sobre la Primaria y por último la Universitaria. En el estudio, se justifica el resultado con el mayor nivel de cercanía hacia la madre debido a la estructura social del país y la tasa de participación femenina en el mercado laboral.

**Ingreso familiar:** El nivel de ingreso familiar cobra importancia, ya que, influirá sobre la capacidad de gasto en educación que tenga la familia, por otra parte, en el caso de encontrarse un costo directo de provisión de educación no mayor al del nivel anterior, entraría en evidencia el costo de oportunidad existente para el individuo de no acceder al mercado laboral.

<sup>2</sup> Ortega Álvarez. ¿Qué determina la escolaridad en Venezuela? Revista BCV (2004)

**Características de la localidad:** La influencia de esta condición sobre la escolaridad se basa en el ingreso promedio de la localidad, el cual influye en la culminación de los estudios de Primaria y Secundaria y en una menor medida sobre la universidad. El acceso a un sistema de recolección de basura es en buena medida una manera de conocer el nivel de calidad de vida de los individuos (En términos de salud, acceso a los servicios y limpieza etc.) esta variable de estudio presenta una influencia muy similar a la del ingreso promedio de la localidad.

**Estabilidad del Hogar:** Existen diversos estudios que se han encargado de analizar la influencia de la estabilidad del hogar sobre la escolaridad del individuo en EEUU, estos estudios han evidenciado que individuos que han crecido en ambientes de “Hogares Intactos” tienen una mayor probabilidad de alcanzar mayores niveles educativos que los que cuentan con padres divorciados. Para el caso venezolano la tendencia es contraria a la propuesta anteriormente, lo cual indica que un individuo proveniente de un hogar con padres divorciados tiene una mayor probabilidad de terminar los estudios de educación Primaria y Secundaria y en menor medida que finalice los estudios universitarios.

**Número de hijos:** Un incremento en el número de hijos en el hogar aumenta el precio sombra de la educación de cada uno de ellos, lo cual, reduce la probabilidad de que cada uno de ellos alcance un nivel educativo

mas elevado, en este sentido, el numero de hijos afecta la restricci3n presupuestaria familiar. Los resultados estadisticos de este determinante sealan que: en un hogar que tenga dos hijos, tener un hijo adicional reduce la probabilidad de terminar los estudios de Bachillerato en casi 8% y los estudios universitarios en casi 17%.

**Sexo:** A pesar del abandono de los estudios por parte de las mujeres por motivos de embarazo, en Venezuela el hombre suele abandonar los estudios mas temprano que la mujer, dada la necesidad de adentrarse en el mercado laboral y posiblemente la tendencia a delinquir<sup>1</sup> como se sealala en la secci3n anterior.

Es importante recalcar que segun el estudio de Ortega, el grado de escolaridad de un individuo es en gran medida dependiente de escenarios sociales y econ3micos a los que se somete el individuo, y que va m3s all3 de las fuerzas de mercado que determinan la tasa interna de retorno de la educaci3n. Asimismo, se demuestra que para Venezuela, las caracteristicas sociales inciden en gran medida sobre los niveles de educaci3n Primaria y Secundaria, mientras que para el caso universitario la influencia de la restricci3n presupuestaria y los costos de oportunidad son mayores.

<sup>1</sup> Calder3n, Humberto, "Condici3n Cero", Diario Frontera, 2002.

## **2.4 Investigaciones previas de las tasas interna de retorno individual en Venezuela y la región: Un análisis comparativo.**

A continuación se mostrara el cálculo mas actualizado a nivel internacional realizado por Psacharopoulos, el cual, fue realizado conjuntamente con Patrinos para el Banco Mundial.

Tabla # 3. TIR privada. Venezuela 1989

<b>Tasa Interna de Retorno Privada (%)</b>			
<b>Venezuela</b>	<b>Primaria</b>	<b>Secundaria</b>	<b>Superior</b>
<b>1989</b>	36,3	14,6	11

Fuente: Psacharopoulos (2004)

Por otra parte, otro análisis de los autores un poco menos específico, nos indica la TIR que se percibía en el país resultado del tiempo promedio de escolaridad que se presento para la época es el siguiente:

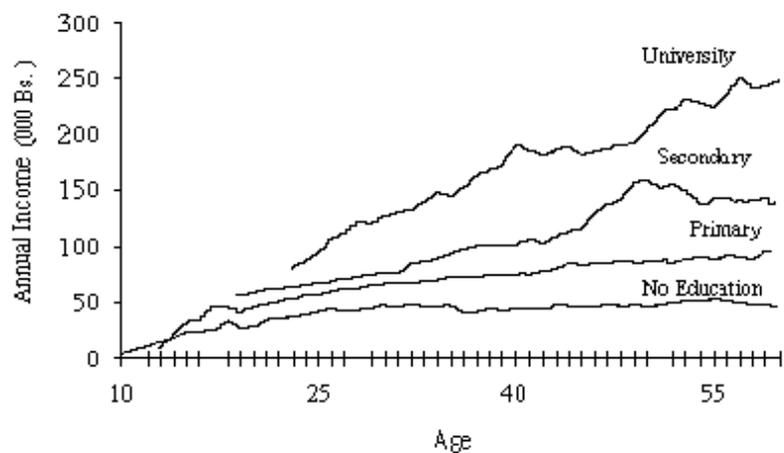
Tabla # 4. TIR privada de años de estudios promedios. Venezuela 1981

<b>1981</b>	<b>Años de estudio</b>	<b>TIR Privada (%)</b>
<b>Venezuela</b>	7,3	11,8

Fuente: Psacharopoulos (2004)

En otro estudio de Psacharopoulos (1995) se desprende la comparación grafica del perfil edad-ingresos por edad presente en Venezuela para 1989.

Gráfico # 3. Perfil edad-ingresos para Venezuela (1989) según el nivel de estudio



Fuente: Psacharopoulos (1995)

Publicado en 1999, Juan Carlos Guevara realizó la siguiente actualización para el año 1997, en donde obtuvo:

Tabla # 5. TIR privada. Venezuela 1997.

<b>TIR privada para Venezuela (%). 1997</b>		
<b>Primaria</b>	<b>Secundaria</b>	<b>Superior</b>
9	14	14

Fuente: Guevara (1999)

Dada la diversidad de métodos que se emplean para el cálculo de TIR y las muestras empleadas por los distintos autores, en este apartado se realizan comparaciones entre tasas de distintos países calculadas únicamente por Psacharopoulos con el fin de evitar errores metodológicos.

Se han seleccionado deliberadamente seis (6) países de América y el promedio de los otros continentes, con el fin de darle prioridad al análisis comparativo regional y posteriormente al análisis global. Los resultados correspondientes fueron los siguientes:

Tabla # 6. Comparación de la TIR privada de la educación

<b>Tasa Interna de Retorno Privada (%) para 1989</b>				
	<b>Primaria</b>	<b>Secundaria</b>	<b>Superior</b>	<b>Promedio<sup>1</sup></b>
<b>Venezuela</b>	36,3	14,6	11	9,4 <sup>2</sup>
<b>Argentina</b>	10,1	14,2	14,9	10,3
<b>Brasil</b>	36,6	5,1	28,2	14,7
<b>Colombia</b>	27,7	14,7	21,7	14
<b>Chile</b>	9,7	12,9	20,7	12
<b>Estados Unidos a.</b>	<i>n.d.</i>	11	5,3	9
<b>México b.</b>	18,9	20,1	15,7	7,6
<b>Europa c.</b>				8,5
<b>Asia c.</b>				11
<b>Africa c.</b>				13

Fuente: Psacharopoulos 1985, 2004. Elaboración propia

<sup>1</sup> Se refiere al nivel de preparación de la población en promedio del país o la región, según el caso.

<sup>2</sup> Datos correspondientes al año 1992.

a, b y c Cálculo más aproximado al año de estudio, 1976, 1992 y 1985 respectivamente.

En cuanto a nuestro continente, Venezuela presentó una de las tasas más altas de rendimiento en educación primaria y secundaria, lo cual, desde un punto de vista racional, no ayuda a explicar la tasa de abandono escolar presente en el país, dado que, ante retornos tan elevados, la deserción debería ser menor (Suponiendo que los individuos toman elecciones racionales). Al comparar los retornos que se perciben en Venezuela, con los que se reciben en otros continentes, se evidencia un resultado similar al del análisis comparativo regional realizado en líneas anteriores.

## CAPÍTULO III: APLICACIÓN Y ESTIMACIÓN.

### **3.1 Aplicación de la Metodología**

En el primer capítulo de esta investigación se mencionaron los distintos métodos empleados para el cálculo de la TIR, de los cuales se destaca el “Minceriano” dado que, brinda el mejor aproximado a los fines perseguidos, por esto, es entonces el método a emplear.

Recapitulando:

$$\log(W_i) = \alpha + b(EDU_i) + a(EXP_i) + \gamma(EXP_i^2) + u_i$$

La justificación del *logaritmo* de los ingresos reposa en que se está realizando un análisis de sensibilidad del ingreso respecto a distintos niveles de experiencia y educación del individuo, el cuadrado de la experiencia refleja la concavidad de los ingresos a través del tiempo y el término independiente sugiere que el individuo recibe un ingreso mínimo al trabajar independiente de las otras variables explicativas. Se harán especificaciones separadas para el total de la población y divididas por género, de los siguientes tipos:

**Tipo 1.** En primer lugar se realiza esta regresión sin especificar el nivel educativo del individuo, en donde, se toma en cuenta el retorno de un año adicional de educación para cualquier nivel.

**Tipo 2.** Se realiza una regresión, en donde, se agrega el cuadrado de los años de estudio con la finalidad de capturar la concavidad de los ingresos relacionada con el nivel educativo del individuo.

**Tipo 3.** La rentabilidad de cada nivel educativo será expresada por los coeficientes que acompañen a cada nivel respectivamente, creando variables ficticias que indiquen con 0 si el individuo no pertenece a cierto nivel educativo y con 1 en el caso que si pertenezca, obteniendo las siguientes especificaciones:

$$\log(W_i) = \alpha + (b_1 \text{PRIM} + b_2 \text{SECUN} + b_3 \text{TEC} + b_4 \text{UNIV}) + a \text{EXP} + \gamma \text{EXP}^2 + u_i$$

En donde, en cada nivel se asumirá que las personas pertenecientes al mismo han obtenido el título correspondiente al mismo y los grupos *TEC* y *UNIV* son excluyentes entre sí. Resulta pertinente recordar que la obtención de un título supone la obtención del título del nivel anterior.

Para todos los tipos de regresión, se utilizaron variables de control con la finalidad de tomar en cuenta otros factores que influyen sobre

el ingreso de los individuos. Las variables de control utilizadas fueron: Entidad y grupo de ocupación al cual pertenece el individuo.

Las especificaciones del “Método Minceriano” explicadas anteriormente, se realizan para los años 2001 y 2005. Las regresiones se efectuaron mediante un M.C.O. Mínimos Cuadrados Ordinarios.

El estudio considera individuos que se encuentren empleados recibiendo un ingreso superior a cero y que poseen un nivel educativo como mínimo, dado que, los desempleados no están accediendo a los retornos de la inversión en educación y los no educados que se encuentran laborando pertenecen a un grupo fuera del rango de estudio. Asimismo se excluyen a los individuos ocupados menores de catorce (14) años de edad, dado que, la edad mínima permitida por la Ley Orgánica del Trabajo vigente no contempla esta posibilidad como legal.

La experiencia de los individuos será expresada por el cálculo de la “experiencia potencial” utilizando la siguiente formula:

$$EXP = Edad - EDU - 7$$

Lo cual indica que, la experiencia de los individuos vendrá dada por la diferencia entre la edad del individuo, los años de estudio en los que haya

incurrido y la edad promedio en la cual se inicia la escolaridad en Venezuela (7 años). De la afirmación anterior se desprende el supuesto que, el individuo trabaja continuamente desde la culminación de los estudios.

### **3.2 Descripción de la Data utilizada**

La data utilizada en las estimaciones corresponde a los segundos semestres del 2001 y 2005 de la Encuesta Hogares por Muestreo que realiza el I.N.E. la cual es representativa de la población residente del país excepto ciertas minorías indígenas especificadas en la cobertura de la misma. En esta encuesta, se organiza la muestra de tal forma que se pueda conocer el estado demográfico y socioeconómico del individuo.

Para el año 2001, un total de 58.231 observaciones de la Encuesta cumplieron con las especificaciones mencionadas en la aplicación de la metodología, clasificándose de la siguiente forma:

Tabla #7. Nivel educativo de la muestra (2001).

<b>Nivel Terminado</b>	<b>Total Obs.</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<i>Sin Estudios</i>	13250	22,75
<i>Primaria</i>	31853	54,7
<i>Secundaria</i>	11581	19,89
<i>Tec. Superior</i>	412	0,71
<i>Universitario</i>	1135	1,95

Elaboración propia: Fuente INE

Mientras que para el año 2005 se obtuvieron 45.130 observaciones organizadas de la siguiente manera:

Tabla #8. Nivel educativo de la muestra (2005)

<b>Nivel Terminado</b>	<b>Total Obs.</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<i>Sin Estudios</i>	10043	22,25
<i>Primaria</i>	24034	53,26
<i>Secundaria</i>	9800	21,72
<i>Tec. Superior</i>	387	0,86
<i>Universitario</i>	866	1,92

Elaboración propia: Fuente INE

Lo cual, nos muestra una disminución de las personas sin estudios, un aumento del nivel de estudio de la población de primaria a secundaria y técnico superior mientras que para el nivel universitario los niveles se han mantenido casi invariables.

Desde el punto de vista de los ingresos y la experiencia laboral potencial para el 2001, observamos:

Tabla #9. Ingresos y experiencia (2001)

	<b>Promedio</b>	<b>Mín.</b>	<b>Máx.</b>
Sueldos y Salarios (Bs.)	189.887	60	9.000.000.
Experiencia (años)	23,25	1	92

Elaboración propia: Fuente INE

Mientras que para el 2005:

Tabla #10. Ingresos y experiencias (2005)

	<b>Promedio</b>	<b>Mín.</b>	<b>Máy.</b>
Sueldos y Salarios (Bs.)	407.820	1.000	9.700.000.
Experiencia (años)	24,03	1	90

Elaboración propia: Fuente INE

En donde, encontramos un gran aumento de los sueldos y salarios, debido al proceso inflacionario que vive el país, la experiencia potencial promedio también aumento, lo cual, se justifica debido a que los individuos que cumplen los requerimientos para el estudio en el 2005, poseen mayores niveles de experiencia.

Al clasificar por género la data de la muestra tenemos:

Tabla #11 y #12. Proporción de géneros.

**2001**

	Total Obs.	Porcentaje (%)
Hombres Total	36977	63,5
Mujeres Total	21254	36,5

**58231**

Elaboración propia: Fuente INE

**2005**

	Total Obs.	Porcentaje (%)
Hombres Total	28446	63,03
Mujeres Total	16684	36,97

**45130**

Elaboración propia: Fuente INE

La distribución de los niveles educativos por géneros es la siguiente para el 2001 y para el 2005 consecutivamente:

Tabla #13. Nivel educativo (Hombres).

<b>Hombres 2001</b>		
<b>Nivel Terminado</b>	<b>Total Obs.</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<i>Sin Estudios</i>	9241	24,99
<i>Primaria</i>	20545	55,56
<i>Secundaria</i>	6465	17,48
<i>Tec. Superior</i>	197	0,53
<i>Universitario</i>	529	1,43
	<b>36997</b>	

Elaboración propia: Fuente INE

Tabla #14. Nivel educativo (Mujeres).

<b>Mujeres 2001</b>		
<b>Nivel Terminado</b>	<b>Total Obs.</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<i>Sin Estudios</i>	4009	18,86
<i>Primaria</i>	11308	53,2
<i>Secundaria</i>	5116	24,07
<i>Tec. Superior</i>	215	1,01
<i>Universitario</i>	606	2,85
	<b>21254</b>	

Elaboración propia: Fuente INE

Tabla #15. Nivel educativo (Hombres)

<b>Hombres 2005</b>		
<b>Nivel Terminado</b>	<b>Total Obs.</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<i>Sin Estudios</i>	7031	24,72
<i>Primaria</i>	15387	54,09
<i>Secundaria</i>	5497	19,32
<i>Tec. Superior</i>	159	0,56
<i>Universitario</i>	372	1,31
	<b>28446</b>	

Elaboración propia: Fuente INE

Tabla #16. Nivel educativo (Mujeres)

**Mujeres 2005**

<b><i>Nivel Terminado</i></b>	<b><i>Total Obs.</i></b>	<b><i>Porcentaje (%)</i></b>
<i>Sin Estudios</i>	3012	18,05
<i>Primaria</i>	8647	51,83
<i>Secundaria</i>	4303	25,79
<i>Tec. Superior</i>	228	1,37
<i>Universitario</i>	494	2,96
	<b>16684</b>	

Elaboración propia: Fuente INE

Con estas tablas se puede deducir que, las mujeres tienen un mayor nivel de educación que los hombres, tanto para el 2001 como para el 2005. Llegando a ser en más del 1% la diferencia para los niveles mas avanzados (Técnico Superior y Universitario).

Mientras que desde el punto de vista de ingresos laborales y experiencia tenemos:

Tabla #17. Ingresos laborales y experiencia.

**Hombres 2001**

	<b>Promedio</b>	<b>Min.</b>	<b>Máx.</b>
<i>Sueldos y Salarios</i>	211239	2000	9000000
<i>Exp (años)</i>	23,15	1	92

**Mujeres 2001**

	<b>Promedio</b>	<b>Min.</b>	<b>Máx..</b>
<i>Sueldos y Salarios</i>	152739	60	4000000
<i>Exp (años)</i>	23,44	1	86

**Hombres 2005**

	<b>Promedio</b>	<b>Min.</b>	<b>Máx..</b>
<i>Sueldos y Salarios</i>	452634,7	1000	8000000
<i>Exp (años)</i>	23,97	1	90

**Mujeres 2005**

	<b>Promedio</b>	<b>Min.</b>	<b>Máx..</b>
<i>Sueldos y Salarios</i>	331420,1	1000	9700000
<i>Exp (años)</i>	24,15	1	90

Elaboración propia: Fuente INE

En donde se aprecia que, los hombres poseen un salario real mucho más alto que las mujeres, pese a que la experiencia potencial de las mujeres supera a la de los hombres.

## CAPÍTULO IV: RESULTADOS.

### 4.1. Resultados obtenidos:

#### Resultados Totales (Tipo 1)

La primera regresión obtenida para el año 2001, señala lo siguiente:

Tabla # 18. Resultados total 2001 (tipo 1).

Survey linear regression

pweight: peso  
Strata: <one>  
PSU: control

Number of obs = 58231  
Number of strata = 1  
Number of PSU = 941  
Population size = 7491844  
F( 32, 909) = 365.66  
Prob > F = 0.0000  
R-squared = 0.2883

loging	Coef.	Std. Err.	t	P>t	[95% Conf.	Interval]
experiencia	.0306754	.0008291	37.00	0,000	.0290483	.0323026
experiencia2	-.000433	.0000143	-30.36	0,000	-.000461	-.000405
añoestudio	.0658763	.0015256	43.18	0,000	.0628823	.0688702
_cons	11.49433	.0298839	384.63	0,000	11.43568	11.55298

Indicando que, la tasa de rentabilidad de un año adicional de educación sin tomar en cuenta el nivel educativo de la persona, es de 6,59% por cada año de escolaridad, corroborando la “Teoría del Capital Humano”,

en donde la educación afecta de manera positiva el ingreso de los individuos.

Para el 2005 se obtuvo el siguiente resultado:

Tabla # 19. Resultados total 2005 (tipo 1).

Survey linear regression

pweight: peso  
Strata: <one>  
PSU: control

Number of obs = 45130  
Number of strata = 1  
Number of PSUs = 556  
Population size = 7397267  
F( 33, 523) = 124.21  
Prob > F = 0.0000  
R-squared = 0.2049

loging	Coef.	Std. Err.	t	P>t	[95% Conf.	Interval]
experiencia	.0248388	.0009749	25.48	0,000	.0229239	.0267537
experiencia2	-.000344	.0000174	-19.81	0,000	-.0003781	-.0003099
añoestudio	.0584407	.0022898	25.52	0,000	.0539428	.0629385
_cons	12.44707	.0488305	254.90	0,000	12.35115	12.54298

En estas regresiones que muestran los resultados del *Tipo 1*, se aprecia que todas las variables son significativas, con signos positivos, con la excepción del cuadrado de la experiencia (experiencia2), obedeciendo a la concavidad de los ingresos a través del tiempo. En cuanto a la TIR para el 2005, se puede observar que, sin importar el nivel educativo que se esté cursando, existe un aumento del 5,84% en la rentabilidad de los ingresos, por un año adicional de escolaridad.

Comparando con el resultado obtenido para el año 2001, para el mismo tipo de regresión, se manifiesta una disminución del 0,75%. Éstos resultados se pueden justificar con el aumento del nivel educativo en las muestras, que generan una mayor competitividad entre los oferentes de trabajo, lo que podría estar provocando que la valoración que le esta dando el mercado laboral al trabajador preparado ha disminuido.

### Resultados Totales (Tipo 2)

Al agregarle los años de estudio al cuadrado, la regresión para el 2001 arroja los siguientes resultados:

Tabla # 20. Resultados total 2001 (tipo 2).

Survey linear regression

pweight: peso  
 Strata: <one>  
 PSU: control

Number of obs = 58231  
 Number of strata = 1  
 Number of PSUs = 941  
 Population size = 7491844  
 F( 33, 908) = 373.16  
 Prob > F = 0.0000  
 R-squared = 0.2934

loging	Coef.	Std. Err.	t	P>t	[95% Conf.	Interval]
experiencia	.0318516	.0008255	38.58	0,000	.0302316	.0334717
experiencia2	-.0004708	.0000143	-33.00	0,000	-.0004988	-.0004428
añoestudio	.0171187	.0034801	4,92	0,000	.010289	.0239484
añoestudio2	.0032251	.0002275	14.17	0,000	.0027785	.0036716
_cons	11.59785	.0299818	386.83	0,000	11.53901	11.65669

Evidenciando que, el coeficiente de los años de estudio al cuadrado es positivo, indicando un aumento del nivel de ingresos cuando se incrementa el número de años de educación. Al ser positivo éste coeficiente, se puede inferir que existe concavidad en el nivel de ingresos a lo largo de la vida laboral de los individuos. Para este Tipo de regresión se mantienen los patrones de significación individual y los mismos signos en los coeficientes de las variables explicativas.

Para el 2005 se obtiene:

Tabla # 21. Resultados total 2005 (tipo 2).

Survey linear regression

pweight: peso  
 Strata: <one>  
 PSU: control

Number of obs = 45130  
 Number of strata = 1  
 Number of PSUs = 556  
 Population size = 7397267  
 F( 34, 522) = 121.79  
 Prob > F = 0.0000  
 R-squared = 0.2072

loging	Coef.	Std. Err.	t	P>t	[95% Conf.	Interval]
experiencia	.0256075	.0010017	25.56	0,000	.0236399	.0275752
experiencia2	-.0003676	.0000181	-20.26	0,000	-.0004032	-.0003319
añoestudio	.02351	.0054859	4,29	0,000	.0127342	.0342857
añoestudio2	.0023006	.0003485	6,6	0,000	.0016161	.0029851
_cons	12.49859	.0498522	250.71	0,000	12.40067	12.59652

En estos resultados se puede observar que, al igual que en la regresión para el 2001, el coeficiente de los años de estudio al cuadrado es positivo, reafirmando que un año adicional de estudio incrementa el nivel de ingreso de los individuos y que existe un nivel de ingresos a lo largo del tiempo que, no se comporta de manera lineal, sino que, tiene un comportamiento cóncavo.

### Resultados Totales (Tipo 3)

En el caso de la tercera especificación, donde se crearon las variables ficticias que señalan el título obtenido por los individuos se encontraron los siguientes resultados para el 2001:

Tabla # 22. Resultados total 2001 (tipo 3)

Survey linear regression

pweight: peso	Number of obs = 58231
Strata: <one>	Number of strata = 1
PSU: control	Number of PSUs = 941
	Population size = 7491844
	F( 35, 906) = 351.82
	Prob > F = 0.0000
	R-squared = 0.2891

loging	Coef.	Std. Err.	t	P>t	[95% Conf.	Interval]
experiencia	.0306887	.0008354	36.73	0,000	.0290492	.0323282
experiencia2	-.0004739	.0000144	-32.80	0,000	-.0005022	-.0004455
primaria	.2262014	.0101891	22.20	0,000	.2062053	.2461974
secundaria	.4866504	.0132128	36.83	0,000	.4607203	.5125804
tecsuperior	.8892056	.045069	19.73	0,000	.8007581	.9776531
universidad	1.187321	.0353269	33.61	0,000	1.117992	1.256649
_cons	11.73611	.0275857	425.44	0,000	11.68197	11.79025

En esta regresión, los coeficientes de cada una de las variables educativas creadas, señalan la diferencia de ingreso que se perciben en ese nivel específico, con respecto a los ingresos que se perciben si no se invierte en educación, lo que implica que, para primaria la rentabilidad marginal de los ingresos aumenta en un 22,62%, en secundaria un 26,06% con respecto a primaria, para un técnico superior graduado los ingresos son mayores en un 40,25% que para un graduado de secundaria y para un universitario aumenta en 70,03% con respecto a un individuo que tiene secundaria.

Para el 2005 se obtuvo:

Tabla # 23. Resultados total 2005 (tipo 3).

Survey linear regression

pweight: peso	Number of obs = 45130
Strata: <one>	Number of strata = 1
PSU: control	Number of PSUs = 556
	Population size = 7397267
	F( 36, 520) = 114.71
	Prob > F = 0.0000
	R-squared = 0.2037

loging	Coef.	Std. Err.	t	P>t	[95% Conf.	Interval]
experiencia	.0246846	.0010042	24.58	0,000	.0227122	.026657
experiencia2	-.0003712	.0000179	-20.73	0,000	-.0004064	-.000336
primaria	.2190286	.0156492	14.00	0,000	.1882898	.2497674
secundaria	.4575934	.0215295	21.25	0,000	.415304	.4998828
tecsuperior	.6585383	.0538599	12,23	0,000	.5527441	.7643326
universidad	1.009268	.0506133	19.94	0,000	.9098513	1.108685
_cons	12.63162	.0450842	280.18	0,000	12.54306	12.72017

Encontrando un rendimiento para el nivel de primaria de un 21,90%, para secundaria 23,86% por encima de primaria, para los Técnicos Superior 20,09% mas alto que los titulados en secundaria, y los Universitarios un 55,14% mayor a secundaria, lo que al ser comparado con los resultados del 2001, muestra una caída en todos los niveles.

### Resultados Hombres (Tipo 1)

Para el 2001, el cálculo de la tasa interna de retorno de un año de educación, arrojó el siguiente resultado:

Tabla # 24. Resultados Hombres 2001 (tipo 1).

Survey linear regression

pweight: peso  
Strata: <one>  
PSU: control

Number of obs = 36977  
Number of strata = 1  
Number of PSUs = 936  
Population size = 4836400  
F( 32, 904) = 228.33  
Prob > F = 0.0000  
R-squared = 0.2863

loging	Coef.	Std. Err.	t	P>t	[95% Conf.	Interval]
experiencia	.0358693	.0009573	37.47	0,000	.0339906	.037748
experiencia2	-.000501	.0000161	-31.08	0,000	-.0005327	-.0004694
añoestudio	.0687987	.0016577	41.50	0,000	.0655455	.0720519
_cons	11.49464	.0331646	346.59	0,000	11.42955	11.55973

Evidenciándose que, una persona que tenga un año adicional de escolaridad, tendrá un rendimiento de 6,88% para el año de educación adicional, para el caso del sexo masculino, sin tomar en cuenta el nivel educativo.

En el 2005 se presentaron los siguientes resultados:

Tabla #25. Resultados Hombres 2005 (tipo 1).

Survey linear regression

pweight: peso  
 Strata: <one>  
 PSU: control

Number of obs = 28446  
 Number of strata = 1  
 Number of PSUs = 548  
 Population size = 4745561  
 F( 33, 515) = 78.88  
 Prob > F = 0.0000  
 R-squared = 0.1891

loging	Coef.	Std. Err.	t	P>t	[95% Conf.	Interval]
experiencia	.0309865	.0011605	26.70	0,000	.028707	.033266
experiencia2	-.0004244	.0000203	-20.94	0,000	-.0004642	-.0003845
añoestudio	.0622481	.002512	24.78	0,000	.0573138	.0671823
_cons	12.44575	.0528067	235.69	0,000	12.34202	12.54948

Se observa que, existe un rendimiento por año adicional de escolaridad de un 6,22%, esto sin tomar en cuenta el nivel educativo. Comparando éste resultado con el 2001, se genera una disminución al igual que en los resultados totales del mismo tipo 1, encontrando una diferencia de 0,66% de rendimiento por año adicional de escolaridad a favor del 2001.

## Resultados Hombres (Tipo 2)

Al agregarle los años de estudio al cuadrado, los resultados obtenidos para el 2001 y 2005, se presentan a continuación:

Tabla # 26. Resultados Hombres 2001 (tipo 2).

Survey linear regression

pweight: peso  
Strata: <one>  
PSU: control

Number of obs = 36977  
Number of strata = 1  
Number of PSUs = 936  
Population size = 4836400  
F( 33, 903) = 226.36  
Prob > F = 0.0000  
R-squared = 0.2894

loging	Coef.	Std. Err.	t	P>t	[95% Conf.	Interval]
experiencia	.0364041	.0009575	38.02	0,000	.0345251	.0382831
experiencia2	-.0005218	.0000163	-32.10	0,000	-.0005537	-.0004899
añoestudio	.0343157	.0040813	8,41	0,000	.0263062	.0423253
añoestudio2	.0023608	.0002783	8,48	0,000	.0018145	.002907
_cons	11.56664	.0339369	340.83	0,000	11.50004	11.63324

Tabla # 27. Resultado Hombres 2005 (Tipo 2).

Survey linear regression

pweight: peso  
 Strata: <one>  
 PSU: control

Number of obs = 28446  
 Number of strata = 1  
 Number of PSUs = 548  
 Population size = 4745561  
 F( 34, 514) = 78.01  
 Prob > F = 0.0000  
 R-squared = 0.1901

loging	Coef.	Std. Err.	t	P>t	[95% Conf.	Interval]
experiencia	.0313263	.0011734	26.70	0,000	.0290214	.0336312
experiencia2	-.0004365	.0000208	-21.02	0,000	-.0004773	-.0003958
añoestudio	.0394446	.0063276	6,23	0,000	.0270152	.051874
añoestudio2	.0015694	.0004236	3,7	0,000	.0007372	.0024016
_cons	12.47241	.0533672	233.71	0,000	12.36758	12.57724

En ambas regresiones se puede verificar que, el coeficiente de los años de estudio al cuadrado es positivo, corroborando que, un aumento en los años de estudio, generan un incremento del nivel de ingresos y que existe concavidad en los ingresos a lo largo del tiempo en el caso de los hombres.

### Resultados Hombres (Tipo 3)

La tercera especificación de las regresiones mostró los siguientes resultados para el sexo masculino para el 2001 y el 2005 respectivamente:

Tabla # 28. Resultados Hombres 2001 (tipo 3).

Survey linear regression

pweight: peso  
Strata: <one>  
PSU: control

Number of obs = 36977  
Number of strata = 1  
Number of PSUs = 936  
Population size = 4836400  
F( 35, 901) = 207.61  
Prob > F = 0.0000  
R-squared = 0.2813

loging	Coef.	Std. Err.	t	P>t	[95% Conf.	Interval]
experiencia	.035396	.0009727	36.39	0,000	.0334871	.0373049
experiencia2	-.0005293	.0000164	-32.30	0,000	-.0005615	-.0004972
primaria	.2698231	.011048	24.42	0,000	.2481413	.2915048
secundaria	.5426207	.0152119	35.67	0,000	.5127673	.5724741
tecsuperior	.9602328	.0682812	14,06	0,000	.8262307	1.094235
universidad	1.179516	.0460951	25.59	0,000	1.089054	1.269978
_cons	11.73827	.0311167	377.23	0,000	11,6772	11.79934

En donde se obtuvo, un rendimiento para el nivel de primaria de un 26,98%, para secundaria 27,28% por encima de primaria, para los que obtienen el título de Técnico Superior, un 41,76% más alto que los titulados en secundaria, y los Universitarios un 55,14% mayor a secundaria.

Tabla # 29. Resultados Hombres 2005 (tipo 3).

Survey linear regression

pweight: peso  
 Strata: <one>  
 PSU: control

Number of obs = 28446  
 Number of strata = 1  
 Number of PSUs = 548  
 Population size = 4745561  
 F( 36, 512) = 72.13  
 Prob > F = 0.0000  
 R-squared = 0.1838

loging	Coef.	Std. Err.	t	P>t	[95% Conf.	Interval]
experiencia	.0304639	.0011829	25.75	0,000	.0281404	.0327874
experiencia2	-.0004433	.0000208	-21.31	0,000	-.0004841	-.0004024
primaria	.256777	.0172656	14.87	0,000	.222862	.290692
secundaria	.5119702	.0240604	21.28	0,000	.4647081	.5592323
tecsuperior	.6834788	.077269	8,85	0,000	.5316986	.8352591
universidad	1.023247	.0717166	14.27	0,000	.8823737	1.164121
_cons	12.64515	.0486853	259.73	0,000	12.54952	12.74078

Se presenta una disminución del rendimiento para todos los niveles de educación, con respecto al 2001, quedando el 2005 de la siguiente manera: primaria 25,68%, secundaria 28,52%, técnico superior 17,15% y universitario 51,1%.

## Resultados Mujeres (Tipo 1)

Los resultados correspondientes al 2001, para el género femenino del primer tipo, son los siguientes:

Tabla # 30. Resultados Mujeres 2001 (tipo 1).

Survey linear regression

pweight: peso  
Strata: <one>  
PSU: control

Number of obs = 21254  
Number of strata = 1  
Number of PSUs = 925  
Population size = 2655444  
F( 32, 893) = 301.20  
Prob > F = 0.0000  
R-squared = 0.3788

loging	Coef.	Std. Err.	t	P>t	[95% Conf.	Interval]
experiencia	.0254817	.0013948	18.27	0,000	.0227443	.028219
experiencia2	-.0003665	.0000255	-14.39	0,000	-.0004165	-.0003165
añoestudio	.0716286	.0024785	28.90	0,000	.0667644	.0764928
_cons	11.46153	.0467541	245.14	0,000	11.36977	11.55329

Evidenciándose retornos a la educación muy superiores para las mujeres, alcanzando un 7,16% por cada año adicional de educación en el que se incurra. Obsérvese a continuación los resultados para el 2005:

Tabla # 31. Resultados Mujeres 2005 (tipo 1).

Survey linear regression

pweight: peso  
 Strata: <one>  
 PSU: control

Number of obs = 16684  
 Number of strata = 1  
 Number of PSUs = 547  
 Population size = 2651706  
 F( 33, 514) = 110.75  
 Prob > F = 0.0000  
 R-squared = 0.3062

loging	Coef.	Std. Err.	t	P>t	[95% Conf.	Interval]
experiencia	.0196076	.0016656	11,77	0,000	.0163357	.0228794
experiencia2	-.0002744	.0000296	-9.27	0,000	-.0003326	-.0002163
añoestudio	.0642408	.0035076	18.31	0,000	.0573506	.0711309
_cons	12.40578	.0664191	186.78	0,000	12.27531	12.53624

Siguiendo el mismo comportamiento que las demás regresiones, los retornos evidenciados para el año 2005 fueron menores con respecto a los del 2001, obteniéndose 6,42%.

## Resultados Mujeres (Tipo 2)

Los resultados obtenidos para el 2001 y 2005, al agregarle los años de estudio al cuadrado, se presentan a continuación:

Tabla # 32. Resultados Mujeres 2001 (tipo 2).

Survey linear regression

pweight: peso  
Strata: <one>  
PSU: control

Number of obs = 21254  
Number of strata = 1  
Number of PSUs = 925  
Population size = 2655444  
F( 4, 921) = 1013.92  
Prob > F = 0.0000  
R-squared = 0.2233

loging	Coef.	Std. Err.	t	P>t	[95% Conf.	Interval]
experiencia	.0301677	.0014468	20.85	0,000	.0273284	.0330071
experiencia2	-.0004849	.0000272	-17.82	0,000	-.0005383	-.0004315
añoestudio	.021141	.00612	3,45	1,000	.0091303	.0331517
añoestudio2	.0057426	.0003348	17.15	0,000	.0050855	.0063997
_cons	10.67623	.0362024	294.90	0,000	10.60518	10.74728

Mientras que para el 2005 se observó:

Tabla # 33. Resultados Mujeres 2005 (tipo 2).

Survey linear regression

pweight: peso  
 Strata: <one>  
 PSU: control

Number of obs = 16684  
 Number of strata = 1  
 Number of PSUs = 547  
 Population size = 2651706  
 F( 4, 543) = 335.86  
 Prob > F = 0.0000  
 R-squared = 0.1628

loging	Coef.	Std. Err.	t	P>t	[95% Conf.	Interval]
experiencia	.0229057	.0019601	11,69	0,000	.0190554	.0267561
experiencia2	-.0003568	.0000362	-9.85	0,000	-.0004279	-.0002856
añoestudio	.0308085	.008265	3,73	0,000	.0145733	.0470436
añoestudio2	.0042444	.0004801	8,84	0,000	.0033014	.0051874
_cons	11.54468	.0485229	237.92	0,000	11.44937	11,64

En donde se observa que, el coeficiente que se genera en la variable años de estudio al cuadrado, es positivo. Confirmando que, existe un comportamiento no lineal de los ingresos de las mujeres y comprueba que, al aumentar los años de estudio se genera un alza de los niveles de ingreso de las mujeres.

### Resultados Mujeres (Tipo 3)

Al dividir a las mujeres por nivel de estudio y hacer las regresiones correspondientes se encontró para el 2001:

Tabla # 34. Resultados Mujeres 2001 (tipo 3).

Survey linear regression

pweight: peso  
Strata: <one>  
PSU: control

Number of obs = 21254  
Number of strata = 1  
Number of PSUs = 925  
Population size = 2655444  
F( 12, 913) = 633.87  
Prob > F = 0.0000  
R-squared = 0.3501

loging	Coef.	Std. Err.	t	P>t	[95% Conf.	Interval]
experiencia	.0281156	.0014288	19.68	0,000	.0253115	.0309197
experiencia2	-.0004472	.0000259	-17.26	0,000	-.000498	-.0003963
primaria	.2643804	.0191436	13.81	0,000	.2268103	.3019504
secundaria	.5734139	.0242719	23.62	0,000	.5257795	.6210483
tecsuperior	1.102803	.0560261	19.68	0,000	.9928493	1.212756
universidad	1.423741	.0457193	31.14	0,000	1.334015	1.513466
_cons	11.40666	.0332202	343.37	0,000	11.34147	11.47186

En donde el retorno para cada nivel en general, es superior para las mujeres que para los demás grupos analizados, encontrándose un 26,44% para las que estudien primaria, 30,9% para las que terminen secundaria,

para aquellas con un nivel de técnico superior un 52,94% y para las universitarias un 85,03%

Por su parte, los resultados observados para el 2005:

Tabla # 35. Resultados Mujeres 2005 (tipo 3).

Survey linear regression

pweight: peso  
Strata: <one>  
PSU: control

Number of obs = 16684  
Number of strata = 1  
Number of PSUs = 547  
Population size = 2651706  
F( 13, 534) = 184.43  
Prob > F = 0.0000  
R-squared = 0.2645

loging	Coef.	Std. Err.	t	P>t	[95% Conf.	Interval]
experiencia	.0217714	.0019185	11,35	0,000	.0180029	.0255399
experiencia2	-.0003364	.0000344	-9.78	0,000	-.000404	-.0002689
primaria	.285439	.0258928	11,02	0,000	.2345773	.3363008
secundaria	.5413341	.0320792	16.87	0,000	.4783203	.6043478
tecsuperior	.9670059	.0633571	15.26	0,000	.8425524	1.091459
universidad	1.25543	.0651364	19.27	0,000	1.127481	1.383379
_cons	12.12366	.0454108	266.98	0,000	12.03446	12.21286

Destacando los siguientes resultados para la educación primaria 28,54%, para la secundaria 25,59%, para los técnicos superiores 42,57% y para aquellas con nivel universitario 71,41%.

## 4.2. Evaluación de los resultados.

En esta sección, los resultados se colocan en tablas que facilitan la comparación entre cada una de las especificaciones mencionadas en la parte metodológica con la finalidad de analizar los distintos retornos de la educación.

La primera especificación se muestra de la siguiente forma para el 2001 y el 2005 respectivamente:

Tabla # 36. Tasa interna de retorno total y por géneros. (2001 y 2005).

	TIR por año de estudio (%)	
	2001	2005
<b>Total</b>	6,59	5,84
<b>Mujeres</b>	7,16	6,42
<b>Hombres</b>	6,88	6,22

La tasa interna de retorno por un año adicional de estudio, total y por géneros, resulta positiva y altamente influyente sobre el nivel de ingresos que perciben los individuos, asimismo, resulta ser superior para el primer período de estudio con respecto al segundo.

Al comparar los retornos entre géneros, resalta la superioridad para el caso femenino en un 0,28% con respecto al masculino para el 2001, mientras que para el 2005 la diferencia es de un 0,2% favorable al primer grupo. Mostrando una disminución en las diferencias. Este resultado indica

que, en términos relativos, un año adicional de educación para una mujer, brinda un mayor aumento de ingresos que para un hombre.

En cuanto a los resultados de la rentabilidad por nivel educativo completo del tipo tres (3), se encontraron los siguientes resultados:

Tabla # 37. Rentabilidad marginal por nivel educativo (2001 y 2005).

Rentabilidad marginal por nivel educativo (%)		2001	2005
<b>Total</b>	Primaria	22,62	21,90
	Secundaria	26,06	23,86
	Téc. Superior	40,25	20,09
	Universitario	70,03	55,14
<b>Hombres</b>	Primaria	26,98	25,68
	Secundaria	27,28	28,52
	Téc. Superior	41,76	17, 15
	Universitario	55,14	51,10
<b>Mujeres</b>	Primaria	26,44	28,54
	Secundaria	30,90	25,59
	Téc. Superior	52,94	42,57
	Universitario	85,03	71,41

Realizando la comparación entre años se observa que, aumenta la rentabilidad a medida que se completa un nivel educativo superior, mientras que los retornos para el año 2005 son menores con respecto a los del 2001 con la excepción de los resultados para los hombres con secundaria.

El mayor rendimiento por nivel educativo alcanzado para todas las especificaciones se presenta para las mujeres que terminan el nivel

universitario para el año 2001, mientras que el menor se presenta para el grupo de los hombres en el nivel de técnico superior durante el 2005.

Se puede resaltar que el retorno marginal va aumentando a medida que se alcanza un nivel educativo más alto, sólo existe la excepción en el caso de los técnico superior, en la especificación general y para los hombres.

## **CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.**

La tasa de retorno de la educación, se ha convertido en una manera de valorar la influencia de la enseñanza sobre el nivel de ingreso de los individuos. Los distintos tipos de especificaciones de la función de ingreso de Mincer, realizadas en éste estudio, corroboraron “La teoría del capital humano”, en el sentido que, cuanto mayor es la acumulación de educación de los individuos, mayores son las retribuciones salariales que estos obtienen en el mercado laboral. Afirmamos pues, que la inversión en educación es rentable a cualquier nivel educativo.

La significación de las variables experiencia y educación elevadas al cuadrado en las regresiones que fueron aplicadas, confirmaron la existencia de la concavidad de los ingresos. La inclusión de los niveles educativos como variables en las regresiones mostró que, la rentabilidad para los distintos niveles educativos a los que los individuos acceden es distinta, evidenciándose que el mayor retorno marginal pertenece al nivel universitario, en donde se puede obtener hasta un 70% de retorno por terminar el ciclo de estudio.

Se comprobó una diferencia de rentabilidad entre géneros a favor de las mujeres. A pesar de esta diferencia basada en el sexo, resulta imperativo señalar que, el nivel de ingreso promedio asociado a los hombres es mayor, hecho que evidencia la sexualidad del hombre como significativa sobre los

ingresos salariales. La explicación de esta brecha salarial esta asociada al factor maternidad y al rol que toma la mujer dentro de la sociedad venezolana y la estructura familiar.

Al contrastar los resultados correspondientes al 2001 y 2005, se observa que el comportamiento de los retornos ha seguido la tendencia a decrecer presente a nivel mundial, esto puede implicar que, la valoración que se le da al individuo preparado en el mercado ha variado gracias al mayor número de personas que han alcanzado un mejor nivel educativo.

Producto de las conclusiones observadas, se puede invitar a que los individuos tomen en cuenta los retornos de la inversión en educación, con la finalidad de aprovechar los ingresos provenientes de un mayor nivel educativo. En el mismo orden de ideas, se debe promover el conocimiento de los resultados obtenidos por investigaciones de éste tipo, con el propósito de estimular el aumento de la inversión en educación por parte de los individuos y por ende, el nivel académico de la población en general. Esta sugerencia, aplica principalmente en el caso de la educación superior, en donde el porcentaje de individuos con éste nivel de educación disminuye drásticamente, con respecto al número de individuos con un nivel de educación primaria y secundaria.

Tanto las instituciones públicas como las privadas, deben facilitar el acceso al financiamiento de la educación, otorgando créditos y facilidades de

pago, permitiendo que, el individuo finalice sus estudios para posteriormente hacer viable la cancelación del compromiso, gracias al aumento de los ingresos laborales.

## **Bibliografía**

BECKER, Gary, "El Capital Humano. Un análisis teórico y empírico referido fundamentalmente a la educación" Alianza Universidad Textos, 1983.

CALDERÓN, Humberto, "Condición Cero" Diario Frontera, p 5-A. 2002.

GUEVARA, Juan Carlos, "La educación en Venezuela: Una inversión relativa" Ediciones UCAB, 2000.

MINCER, Jacob "Investment in Human Capital and Personal Income Distribution" The Journal of Political Economy, 1958.

MINCER, Jacob, "Schooling, Experience & Earning" Columbia University Press, 1974.

ORTEGA, Daniel, ¿Qué determina la escolaridad en Venezuela?, Revista BCV, 2002.

PSACHAROPOULOS, George "Return to Education: A Further International Update and Implications", the Journals of Human Resources, 1985.

PSACHAROPOULOS, George & CHU NG, Ying "Earning and Education in Latin America" The World Bank, 1992.

PSACHAROPOULOS, George "The Profitability of Investment in Education: Concepts and Method", 1995.

PSACHAROPOULOS, George & PATRINOS, Harry "Returns to Investment in Education: A Further Update", Education Economics, 2004.

PALLAIS, Emilio, LAGUNA, José & MORALES, Saúl, "Tasa de rentabilidad de la educación en Guatemala" (USAID), 2006.

SCHULTZ, Theodore, "Investment in Human Capital", The American Economic Review, 1961.

SCHULTZ, Theodore, "Education: Investment and Return" Yale University, 1988.