

47

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON**

**FACULTAD DE ECONOMIA**



**TESIS**

**EN OPCION AL TITULO DE  
LICENCIADO EN ECONOMIA**

**LA HIPOTESIS DE LA EDUCACION COMO "SEÑAL"  
El Caso de Monterrey y su Area Metropolitana**

**JORGE ALBERTO ALVARADO RUIZ**

**MONTERREY, N. L.**

**FEBRERO DE 1998**

47

**TL**  
**LC67**  
**.N8**  
**A4**  
**1998**  
**c.1**



1080098290

**LA HIPOTESIS DE LA EDUCACION COMO "SEÑAL"**  
**El Caso de Monterrey y su Area Metropolitana**

**JORGE ALBERTO ALVARADO RUIZ**

**MONTERREY, N. L.**

**FEBRERO DE 1998**

TL  
LC67  
• N8  
A9  
1998



## ***Agradecimientos***

*En primer lugar a mis padres, Manuel y María Sofía, por siempre respetar y apoyar mis decisiones. Gracias por eso y por todo lo demás.*

*Al Lic. Jorge Meléndez Barrón por su asesoría a lo largo de la realización de este trabajo, al Dr. Marco Vinicio Gómez Meza por su apoyo en la parte econométrica del mismo y al Dr. Jorge N. Valero Gil por sus valiosos comentarios. Y en general, a todos mis compañeros y maestros de la Facultad de Economía quienes de alguna u otra manera han influido en mi formación profesional.*

## **Contenido**

<b>Capítulo I. Introducción</b>	<b>1</b>
<b>Capítulo II. Educación y Salarios</b>	<b>5</b>
<b>2.1 Los enfoques teóricos</b>	<b>7</b>
<b>2.1.1 Capital humano</b>	<b>7</b>
<b>2.1.2 La hipótesis del “filtro” educativo</b>	<b>10</b>
<b>2.2 La importancia del debate y sus implicaciones</b>	<b>14</b>
<b>Capítulo III. La Contrastación Estadística de la Hipótesis del “Filtro” Educativo</b>	<b>18</b>
<b>3.1 Algunos trabajos sobre el tema</b>	<b>18</b>
<b>3.2 El modelo de Riley</b>	<b>22</b>
<b>3.3 Los certificados como “filtro”</b>	<b>34</b>
<b>Capítulo IV. Análisis Empírico</b>	<b>41</b>
<b>4.1 Los datos</b>	<b>41</b>
<b>4.2 Las implicaciones del modelo de Riley</b>	<b>41</b>
<b>4.3 Las pruebas del modelo de certificados</b>	<b>61</b>
<b>Capítulo V. Comentarios Finales</b>	<b>75</b>
<b>Referencias</b>	<b>79</b>
<b>Anexo</b>	<b>84</b>

# Capítulo I

## Introducción

Hoy en día es muy claro que el crecimiento económico de un país no puede contabilizarse solamente por la acumulación de unidades de capital físico y por la aplicación creciente de horas de trabajo (Kuznets, [1966]). Una descripción más completa de los elementos que intervienen en el proceso del crecimiento debe considerar por lo menos a la tecnología, la organización de las instituciones y la calidad de los factores de producción. Por otra parte, los gobiernos tienen la capacidad de influir sobre estos componentes a través de cambios —institucionales y legales— y de inversiones que fomenten un mayor crecimiento y desarrollo económico.

En países en desarrollo como México el trabajo ha sido uno de los recursos disponibles más abundantes, por lo que es de esperarse que inversiones que eleven su calidad sean fundamentales para lograr mayores tasas de crecimiento. Sobre esto, muchas instituciones e investigadores interesados en el desarrollo económico reconocen la acumulación de capital humano —y en particular de educación— como una fuente primordial del crecimiento (World Bank [1980]). Más aún, hay quienes ven su limitado acervo como la principal restricción para el crecimiento de los países en desarrollo (Psacharopoulos y Arriagada [1989]; Becker *et al.* [1990]).

La educación es uno de los tópicos que más análisis económico ha motivado en los últimos cuarenta años, sobre todo en el papel que juega como uno de los insumos productivos más importantes para el crecimiento y desarrollo económico. La visión de la teoría del capital humano es que la educación produce habilidades productivas que son recompensadas por el mercado a través de mayores ingresos; hecho que se ha visto apoyado



por una vasta evidencia empírica (Jamison y Lau [1982], Psacharopoulos y Woodhall [1987]). Por eso no es de sorprender que muchos gobiernos han estado dispuestos a gastar en educación una fracción importante de su ingreso nacional; ni tampoco que muchas familias inviertan en la educación de sus hijos porque tienen la expectativa de que ésta les permitirá a estos tener mayores ingresos en el futuro. Nótese que detrás de todo esto se encuentra la noción de que la tasa de rendimiento garantiza la inversión.

La rápida expansión de la demanda y oferta educativa experimentada después de la Segunda Guerra Mundial ha sido consistente con las altas tasas de rendimiento privadas y sociales de la educación. Sin embargo, más recientemente la teoría de “señales”, en particular la hipótesis del “filtro” educativo, ha cuestionado el papel de la educación como proveedor de habilidades productivas. Según esta teoría la educación más que incrementar la productividad del individuo produce información sobre su habilidad innata. Es decir, el sistema educativo sirve principalmente como un mecanismo para la identificación de las diferentes habilidades individuales, realizando con ello una labor de “filtro” en la que no necesariamente se imparten habilidades productivas. Así, una persona puede “señalar” su habilidad natural a las empresas invirtiendo su tiempo y recursos en la obtención de la “señal” que representa la educación.

El problema que surge con la hipótesis del “filtro” educativo no es con relación al rendimiento privado de la educación —que no se ve afectado— sino con su rendimiento social. De ser significativa la hipótesis entonces la tasa de rendimiento social de la educación, la cual debe aplicarse en principio para la política de asignación de recursos educativos, ha estado sobrestimando el verdadero beneficio social de ésta. Esto sucede porque parte de los ingresos que gana un individuo gracias a la educación no corresponden

totalmente a ganancias de productividad, sino más bien es una renta a la información subyacente de las “señales” o credenciales educativas. Así, las tasas de rendimiento de la educación —a primera vista competitivas con respecto a proyectos alternativos de inversión pública—, tal vez no sean lo suficientemente altas por lo que se estaría en una situación de ineficiencia en la asignación de los recursos.

En este trabajo se contrastan empíricamente dos modelos desarrollados sobre la hipótesis del “filtro” educativo. La pretensión del estudio no es otra más que tratar de realizar un ejercicio que pueda ser interesante en torno a la controversia del papel de la educación en el crecimiento y desarrollo económico, en el entendido de que ninguna investigación de este tipo podrá por el momento ser definitiva al respecto. En otras palabras, se tiene la inquietud de averiguar qué es lo que resulta de las pruebas propuestas en los modelos teóricos para el caso de Monterrey y su área metropolitana, y más teniendo en cuenta que esta clase de estudios —según se sabe— nunca se ha realizado en la localidad.

Se puede adelantar que en el trabajo se encuentra evidencia —aportada por ambos modelos— a favor de la hipótesis planteada. Esta se obtiene, por una parte, de algunas comparaciones de perfiles de ingreso de por vida entre dos sectores laborables en que se divide la economía: uno en donde el fenómeno del “filtro” educativo es muy importante y otro en donde no lo es; y por la otra, a través de examinar en qué medida un certificado o título académico puede representar una “señal” de habilidad que las empresas puedan reconocer como tal. Sobre esto último se encuentra, entre otras cosas, que el certificado de profesional es el que tiene el efecto de “señal” más persistente en el tiempo.

El desarrollo del trabajo será como sigue. En el capítulo II se presenta una discusión sobre el vínculo entre la educación y los salarios, a la vez que se ahonda más sobre las teorías de capital humano y del “filtro” educativo. Además, en la sección final de ese capítulo se retoma el debate entre las posturas teóricas y se discuten más profundamente sus implicaciones. En la primera sección del capítulo III se revisa la literatura sobre la hipótesis del “filtro”, y en las dos siguientes se examinan los modelos a contrastar que son el de Riley y el de certificados. El capítulo IV corresponde al análisis empírico, en él se comentan los datos que se utilizan para la contrastación y se realizan las pruebas de los modelos. Se termina el trabajo en el capítulo V con algunos comentarios finales.

## **Capítulo II**

### **Educación y Salarios**

Desde finales de la década de los 50's se ha estudiado ampliamente la relación que hay entre la educación formal y los salarios. Desde entonces, en prácticamente todos los trabajos empíricos realizados sobre el tópico se ha reportado una fuerte correlación positiva entre estas variables. Así por ejemplo Mincer ([1958], [1974]), uno de los investigadores pioneros en el tema, encuentra que un año adicional de escolaridad proporciona un aumento neto de 11.5% en los ingresos anuales de una persona, lo que constituye un rendimiento sustancial en relación al rendimiento del capital físico en los países desarrollados. Posteriores estudios sobre la materia han explorado esta relación con diversas fuentes de datos y técnicas analíticas y han encontrado consistentemente el mismo tipo de correlación.

Ante el hecho de que la educación proporciona un rendimiento, es por tanto perfectamente válido pensar en ella como una clase de inversión. Como tal, ésta involucra un costo que es soportado por el agente quien tiene la expectativa de obtener un rendimiento privado en el futuro. Este rendimiento consiste en diversos beneficios de largo plazo, el principal en la forma de mayores ingresos.<sup>1</sup>

La conexión entre la tasa de rendimiento de la inversión en educación y las ganancias observadas ya había sido registrada por Adam Smith [1776] cuando dice: "... los salarios del trabajo varían con la facilidad y baratura o bien con las dificultades y elevados costos del aprendizaje... la tarea que él (el individuo) aprende a ejecutar hay que esperar le

---

<sup>1</sup> Son muchas las externalidades positivas que trae consigo la educación, siendo una de las más poderosas el cambio de actitud que ejerce sobre el individuo al hacerlo más crítico y participativo en la toma de decisiones de la sociedad civil.

devuelva, por encima de los salarios usuales del trabajo ordinario, los gastos completos de su educación y, por lo menos los beneficios corrientes correspondientes a un capital de esa cuantía”.<sup>2</sup>

Los costos en que se incurre al estudiar se pueden decir que ocurren en un periodo de tiempo relativamente corto con relación al horizonte de vida de un individuo. Estos costos consisten en los gastos directos de colegiaturas, libros, etc., en los costos psíquicos del aprendizaje<sup>3</sup> y, en el más importante desde el punto de vista económico, el costo de oportunidad, el cual es representado por los ingresos potenciales que un individuo deja de ganar en el mercado laboral por el hecho de dedicarse a estudiar. Así por ejemplo, es lógico pensar que para el caso de carreras universitarias las ganancias futuras que reporte la profesión estudiada deberán compensar el costo y el esfuerzo requerido de la carrera; si no fuera así, menos gente estaría inducida a ser profesionista.

Hasta aquí sólo se ha hablado de la naturaleza compensatoria de la inversión en educación. Sin embargo, todavía no se han mencionado las razones por las cuales sucede este fenómeno, es decir, ¿por qué el mercado laboral recompensa a los individuos con educación formal?, ¿Qué es lo que poseen estas personas que las hace ganar en promedio mayores ingresos con respecto a quienes no tienen estudios? Estas cuestiones tratan de ser respondidas por los enfoques teóricos que se discuten en la siguiente sección.

---

<sup>2</sup> *La Riqueza de las Naciones*, p. 99.

<sup>3</sup> Estos están relacionados con los aspectos poco agradables de la educación, como por ejemplo, la presión de sentirse constantemente examinado o la necesidad que tienen algunas personas de emigrar.

## **2.1 Los enfoques teóricos**

Existen dos principales explicaciones del por qué de la correlación entre educación y salarios. Estas vienen bajo los nombres de la teoría del capital humano y la hipótesis del “filtro” educativo. Ambas teorías suponen que un individuo obtiene educación hasta el punto en donde el beneficio marginal de ésta es igual a su costo marginal, de ahí que sea totalmente racional para un individuo invertir en educación en la medida que su rendimiento le resulte atractivo.

Sin embargo, estas teorías difieren en la razón de la compensación de la educación. El capital humano la atribuye al incremento en las habilidades productivas del individuo mientras que la hipótesis del “filtro” la adjudica básicamente a cuestiones de identificación de habilidades ya existentes en la persona. Esta divergencia motiva a su vez distintas implicaciones de las teorías, las cuales son de gran relevancia para propósitos de política. En los siguientes dos apartados se discuten más detalladamente las dos propuestas teóricas para después analizar el debate que generan las implicaciones que cada una de ellas arrojan.

### **2.1.1 La teoría del capital humano**

El capital humano se refiere a las capacidades productivas de las personas como agentes generadores de ingresos en la economía (Becker [1964]). Estrictamente el concepto no es del todo novedoso, pero su uso en el discurso profesional se ha extendido enormemente desde finales de los años 50's. Durante este periodo se ha avanzado considerablemente en la teoría al extender los principios de la teoría del capital físico hacia las personas como agentes de producción.

El capital físico es un acervo que tiene valor como una fuente de flujos corrientes y futuros de producción e ingreso. El capital humano, en cambio, es el acervo de habilidades y conocimientos productivos imbuidos en la gente que le permiten obtener, también, flujos corrientes y futuros de ingreso. Por lo tanto, el rendimiento de inversiones en capital humano descansa en el aumento de habilidades generadoras de ingresos de una persona y en el incremento de su eficiencia en la toma de decisiones dentro y fuera de la economía de mercado (Schultz [1975]).

Históricamente se puede considerar a Adam Smith como la primera persona en hacer uso implícito del concepto de capital humano cuando, en su libro *La Riqueza de las Naciones*, *op. cit.*, identifica a la mejora en las habilidades de los trabajadores como una fuente fundamental del progreso económico y del bienestar.<sup>4</sup> Asimismo, Alfred Marshall [1920] enfatizó la naturaleza de largo plazo de las inversiones en capital humano y también el papel que juega la familia para llevarlas a cabo.

Sin embargo, no fue sino hasta después de la Segunda Guerra Mundial que se registró un rápido progreso en esta área de estudio cuando nuevas y sustanciales bases de datos revelaron ciertas regularidades sistemáticas entre la educación, los salarios y el crecimiento económico. En primera instancia, los economistas en los años 50's y 60's estuvieron muy interesados en estudiar la naturaleza y las fuentes del crecimiento y desarrollo económico. Cálculos detallados de las cuentas nacionales mostraron que las medidas de producción agregadas crecen a una mayor velocidad que las medidas agregadas de los factores productivos, creándose con esto un diferencial, es decir, una parte del

---

<sup>4</sup> Hay quienes, sin embargo, le acreditan a William Petty [1676] la primera aplicación seria del concepto del capital humano cuando compara la pérdida de maquinaria, armamentos y demás artefactos bélicos con la de una vida humana.

crecimiento económico que no puede ser explicada por los incrementos en el número de trabajadores y en el acervo de capital físico. A dicho diferencial se le dio a llamar en la literatura como "el residual" el cual fue asociado al progreso tecnológico (Domar [1961]. [1962]; Kuznets, *op. cit.*). Sin embargo, investigadores como Schultz [1961] y Denison [1962] atribuyeron mucho de ese residual a las mejoras en la calidad de los factores productivos, principalmente la del trabajo.<sup>5</sup>

El marco teórico fundamental de análisis de la teoría del capital humano fue —y en muchos sentidos sigue siendo— el proporcionado por Becker [1964], *op. cit.*, quien siguiendo las líneas de Schultz, organizó su desarrollo teórico alrededor de la tasa de rendimiento de la inversión en educación. En éste, los agentes racionales llevan a cabo inversiones en capital humano, básicamente educación, hasta el punto donde la tasa marginal de rendimiento iguala el costo de oportunidad de los fondos.<sup>6</sup> De aquí que, condicionado a las fuentes de financiamiento de las inversiones a través del mercado y de los recursos familiares, existe una tendencia para que las tasas de rendimiento entre niveles educativos se igualen en el margen.

---

<sup>5</sup> La importancia del capital humano en el proceso de crecimiento fue reflejada en la recuperación extraordinariamente rápida de algunos países como Alemania y Japón cuyas plantas y equipos fueron severamente dañados durante la Segunda Guerra Mundial. Para más sobre esto véase por ejemplo a Hirshleifer [1987].

<sup>6</sup> Otros tipos de inversiones que permiten tener una mayor capacidad generadora de ingresos (capital humano) son:

- a) Los gastos en salud que permiten un mayor rendimiento en las actividades laborales a la vez que un mayor disfrute del tiempo de ocio. Por otra parte, este tipo de inversiones aumentan la esperanza de vida de la persona, y con ello el rendimiento de invertir en educación al ampliar el horizonte de vida para cosechar ingresos.
- b) La migración de individuos y familias para ajustarse a cambiantes oportunidades de empleo.
- c) La capacitación y/o entrenamiento en el trabajo, que consiste principalmente en el aprendizaje de conocimientos específicos aplicados a actividades específicas. En este orden de ideas, la graduación de un nivel de escolaridad no significa la terminación de un proceso de entrenamiento, sino el fin de una etapa más general y preparatoria, y el comienzo de otra más especializada y prolongada (Mincer [1974], *op. cit.*).



La naturaleza compensatoria de las ganancias de inversiones pasadas, equivale a la tasa de rendimiento, y es ésta la idea fundamental de la teoría del capital humano. Primero, indica las oportunidades que se dejan pasar como un costo fundamental de llevar a cabo la inversión y, segundo, sugiere que las distribuciones de los perfiles de ingresos y la riqueza de capital humano son las claves para analizar la distribución del bienestar económico, debido a que dichas ganancias son el resultado de inversiones pasadas.

### **2.1.2 La hipótesis del “filtro” educativo**

Desde el advenimiento del concepto del capital humano se ha dedicado mucha atención a la relación entre educación y salarios. El punto de vista convencional —como ya se ha visto— es que la educación aumenta las ganancias de las personas vía la producción de habilidades, las cuales se reflejan en una mayor productividad en el mercado laboral. Sin embargo, argumentos teóricos posteriores han sugerido la posibilidad de que el rendimiento privado de la educación esté basado en un papel informativo que juega ésta al identificar a individuos de diferentes talentos, y por ende, de diferentes productividades (Spence [1973]).

En general, si la calidad de un producto (productividad del trabajador) no puede ser observada al momento de su compra pero los compradores (empresas) eventualmente aprenden sobre la calidad promedio de éste, entonces esos bienes se comerciarán a un precio que refleje las creencias de los compradores sobre esa calidad promedio del producto. El precio así tenderá a ajustarse hasta que las creencias de los compradores sobre la calidad promedio se confirmen *ex post*.

Un mercado con esas características presenta dos graves problemas. El primero de ellos es que, un vendedor tiene el incentivo —en la medida que no sea percibido por los compradores— a bajar sus costos disminuyendo la calidad de su producto (acciones escondidas). El segundo es que, aun y cuando las acciones escondidas no sean posibles, si un vendedor de un producto de calidad mayor a la promedio tiene un alto costo de oportunidad, entonces dicho vendedor podría estar mejor retirándose del mercado. En consecuencia, la calidad promedio del mercado sería menor de la que habría en un mundo con información completa y se tendría pues un problema de selección adversa.<sup>7</sup>

Sin embargo, se pueden obtener ganancias potenciales en el comercio a pesar de los problemas creados por la asimetría de la información. Si un vendedor de un producto de calidad superior a la promedio encontrara alguna actividad que le fuera menos costosa a él que para algún otro vendedor del mismo producto pero de calidad inferior, entonces podría ser redituable para el primero llevar a cabo esa actividad como una “señal” de mayor calidad. Del otro lado del mercado, aun si los compradores no estuvieran conscientes de las diferencias subyacentes en el costo de la actividad, ellos aprenderían que la “señal” está asociada a una calidad superior y así estarían dispuestos a pagar un precio más alto. Así, mientras que el costo marginal de alguna actividad sea menor para los vendedores de productos de mayor calidad, surgirá un equilibrio en el cual la calidad podría ser perfectamente inferida por los compradores a partir del nivel de “señal” adquirida por los vendedores (Spence, *op. cit.*).

---

<sup>7</sup> El proceso de retirarse del mercado podría continuar hasta que sólo queden en el mercado los productos (“limones”) de peor calidad. (Akerlof [1970]).

El enfoque que Spence le dio a su trabajo fue principalmente en el uso de la educación como una “señal” de productividad.<sup>8</sup> Él argumenta que un individuo de mayor habilidad es capaz de acumular credenciales educativas a un menor costo. La educación así no sólo eleva el capital humano sino también tiene un papel informativo valioso para algunos individuos porque les permite “señalar” al mercado su mayor habilidad.

Es en este contexto que surge la hipótesis del “filtro” educativo,<sup>9</sup> la cual predice que la influencia de la habilidad natural sobre la productividad es mayor que la ejercida por las habilidades aprendidas en la escuela. En su forma más extrema, la hipótesis establece que la educación no tiene ningún efecto directo en las mejoras de las habilidades de un individuo, sino que tan sólo sirve como un medio de información para identificar a la gente más talentosa. El alcance educativo —medido por los años de estudio— “señala” a los trabajadores de mayor habilidad y, debido a que ésta está asociada directamente con la productividad, es recompensada con mayores salarios.

Esta teoría supone que la observación directa de la habilidad de una persona es muy costosa, de tal modo que si la productividad pudiera ser medida directamente antes del empleo, no habría necesidad de “filtro” educativo alguno. En estas circunstancias, la educación sirve como una “señal” si el individuo más hábil puede comprarla en términos más favorables, es decir, si puede obtenerla más fácilmente dada su mayor habilidad. De lo anterior se desprende que para que la “señal” sea realmente efectiva, los costos de adquirirla

---

<sup>8</sup> Algunas otras aplicaciones de la literatura de “señales” están, por ejemplo, en los mercados de seguros (Rothschild y Stiglitz [1976]) y en las finanzas (Ross [1977]).

<sup>9</sup> Esta hipótesis —conocida en inglés como “the screening/sorting hypothesis”— se aplica en primera instancia a las empresas, las cuales usan al sistema educativo como una especie de filtro y a la escolaridad como parámetro para identificar individuos de distintos talentos. Como contraparte a esto, se tiene a los individuos quienes utilizan la educación para “señalar” su habilidad. Como se puede deducir de la nota de pie anterior, la teoría de “señales” —“signalling” en inglés— es mucho más general y éste es sólo un caso particular de su aplicación.

deben estar negativamente correlacionados con la capacidad productiva. En consecuencia, la educación y la habilidad están altamente correlacionadas, y el mayor ingreso ganado por los más hábiles es apoyado, en equilibrio, por su más alta productividad y habilidad.

Esta hipótesis supone además que en muchos mercados las empresas no conocen las capacidades productivas del individuo en el momento de la contratación, ni que esta información pueda conocerse necesariamente poco tiempo después. Lo que las empresas observan es un conjunto de características y atributos personales, y es precisamente sobre éstos en los que basa su oferta salarial.

Así, el sistema educativo es la institución que por excelencia realiza labores de “filtro” en la sociedad ya que proporciona información sobre las habilidades de los individuos por tres razones fundamentales.<sup>10</sup> Primera, la asignación eficiente de los recursos educativos escasos requiere de la identificación de las habilidades de diferentes clases de individuos. Así por ejemplo, algunas personas ganarían poco con un programa de doctorado pero en cambio se podrían beneficiar mucho con un curso de mecánica automotriz, y viceversa.<sup>11</sup> Segunda, en la interacción alumno y maestro, la cual es muy común en el proceso educativo, éste último obtiene mucha información del estudiante. El hecho de que haya muchos maestros realizando “observaciones”, hace la información más valiosa que si sólo la realizara un individuo (por ejemplo, un patrón). La tercera y última razón es que los procedimientos de certificación de las escuelas son más ampliamente conocidos y aceptados

---

<sup>10</sup> Las instituciones educativas no son las únicas que realizan funciones de “filtro” o clasificación en la economía. Existen también otras características que distinguen unas personas de otras como lo es el empleo mismo, la forma de hablar y de vestir, el nivel socioeconómico, la raza, etc. Sin embargo, la educación es quien da el determinante primario de las oportunidades iniciales de empleo, y de ahí, de muchas otras clasificaciones que puedan ocurrir subsecuentemente.

<sup>11</sup> Willis y Rosen [1979] argumentan que las personas naturalmente se seleccionan a sí mismas en aquellas ocupaciones y categorías educativas en las que pueden explotar mejor sus ventajas comparativas.

por las empresas que cualquier otro tipo de prueba o examen. Así pues, la función de clasificación que ejecuta el sistema educativo es una consecuencia de su principal actividad: impartir conocimientos (habilidades) y de guiar a los individuos a las ocupaciones correctas (Stiglitz [1975]).

## 2.2 La importancia del debate y sus implicaciones

Desde el desarrollo del concepto del capital humano, el análisis de las tasas de rendimiento de la educación ha sido el medio estándar de la evaluación educativa. La manera tradicional de medir dicho rendimiento es —con datos de corte transversal— a través de una ecuación de regresión semilogarítmica en donde el coeficiente de la escolaridad es la tasa interna de rendimiento de la educación. Se acostumbra en la literatura referirse a este coeficiente simplemente como el rendimiento de la escolaridad. Ahora bien, cuando se distingue entre el rendimiento privado y el social, el primero se refiere al efecto de la educación sobre el salario y el segundo al efecto sobre la productividad.<sup>12</sup>

Estimaciones de la rentabilidad de la inversión en capital humano han proliferado desde que el campo se estableció a principios de los 60's. Tales estimaciones se han utilizado para iluminar varios aspectos del desarrollo económico, como la explicación de las tasas del crecimiento económico pasado (Schultz [1961], *op. cit.*), la asignación óptima de recursos entre niveles educativos (Dougherty y Psacharopoulos [1977]), los determinantes de la distribución del ingreso (Chiswick y Mincer [1972]) y el comportamiento de estudiantes y familias como inversionistas y consumidores de

---

<sup>12</sup> Es regla general que la tasa de rendimiento privada sea mayor que la social, debido a las subvenciones del Estado.

educación (Freeman [1976]).

Así pues, las tasas de rendimiento privadas y sociales de la educación pueden ser calculadas y forman la base para decisiones de política económica. Es así como se tiene un nuevo criterio de inversión social; a saber: los recursos deben ser asignados a los niveles de educación y a los años de escolaridad de manera que todas las tasas de rendimiento sociales de la educación se iguallen en el margen, y además, los rendimientos de la inversión en educación no deben caer por debajo del rendimiento de proyectos de inversión privados alternativos.<sup>13</sup> En la actualidad se dispone de estimaciones para un gran número de países, las cuales indican que los rendimientos sociales de la educación son positivos, altos y competitivos con respecto a los rendimientos de la inversión en capital físico (Psacharopoulos [1973], [1981] y [1985]).

No cabe duda que el efecto de la educación sobre la productividad es esencial para cualquier discusión del papel de la educación en el desarrollo económico. Ya que en equilibrio los salarios son iguales al valor esperado del producto marginal del trabajo, una manera natural de medir el efecto de la educación sobre la productividad es por su efecto en los salarios. Sin embargo, de acuerdo a la hipótesis del “filtro” educativo el rendimiento de la educación refleja no sólo el efecto de la misma sobre la productividad, sino también el que mayores niveles de escolaridad revelan que el trabajador es innatamente más productivo. Por esto bajo este argumento la brecha entre el rendimiento social de la educación —medido por su efecto sobre la productividad— y el rendimiento privado de la

---

<sup>13</sup> Cabe señalar que existen muchas externalidades positivas asociadas a la educación y que son “acomodadas” por juicios cualitativos al hacer el cómputo de la tasa de rendimiento social. Por otro lado, Griliches [1970] ha argumentado que si el motivo para hacer cálculos de tasas de rendimiento sociales es el de inducir cambios marginales en la política de asignación de recursos entre diferentes sectores educativos, se puede entonces sin problema ignorar los factores de la habilidad innata y de las características socioeconómicas familiares.

misma —que incluye el rendimiento de la habilidad que se “señala”—, se amplía aún más de lo que en principio considera la teoría del capital humano.

Tomadas en sus propios términos, la hipótesis del “filtro” educativo y la teoría del capital humano tienen implicaciones muy similares en la elección racional de escolaridad del individuo. La principal diferencia que surge entre ellas es de carácter normativo, y ésta obedece al hecho de que la educación tiene poco valor social cuando sirve como “señal” a la vez que su valor es muy importante cuando realmente produce capital humano.<sup>14</sup> De aquí que, la hipótesis del “filtro” educativo objete el uso de diferenciales salariales como una medida de las ganancias de la productividad social debida a la educación y, que de ser cierta la conjetura, tendría consecuencias devastadoras en todo lo relacionado a las políticas educativas de asignación de recursos.

A la luz de los argumentos arriba discutidos es de suma importancia identificar la relevancia de la educación en la productividad. Las medidas convencionales del beneficio social podrían estar sesgadas hacia arriba si la interpretación del “filtro” educativo tiene un grado significativo de verdad. Así, el debate surge en las implicaciones de la política educativa ya que la hipótesis del “filtro” sugiere que la expansión educativa que se ha registrado en las últimas décadas es improbable que tenga un fuerte impacto sobre los diferenciales salariales porque, por ejemplo, el mayor flujo de graduados de universidades simplemente promueve estándares de contratación más altos.<sup>15</sup>

---

<sup>14</sup> Las “señales” educativas no son necesariamente improductivas. La educación podría tener un valor social significativo al identificar a la gente naturalmente más talentosa, si es que hay un valor social en esa identificación. Por ejemplo, podría ser más eficiente que la gente clasificada como más talentosa trabajara en equipo.

<sup>15</sup> La idea es que una persona más hábil o talentosa siempre tiene que estudiar más que otra de menos talento si es que quiere “señalarse” a sí mismo como más hábil y productivo. Así, si el individuo menos hábil obtiene niveles de educación adicionales, entonces el individuo más hábil se verá obligado a estudiar todavía más para poder “señalar” sus mayores talentos. En Lang y Kropp [1986] se muestra evidencia de este tipo.

El incremento secular de la escolaridad promedio que se ha presentado en prácticamente en todos los países es evaluado de manera diferente por ambas teorías. Si la educación es capital humano, la economía se ha beneficiado enormemente en la medida que el acervo se ha incrementado ya que la formación de capital humano es elemento fundamental para el crecimiento y desarrollo económico. Por otro lado, si la educación es solamente una “señal”, entonces el crecimiento del acervo de educación en la economía no ha producido aumentos significativos en la productividad de la fuerza de trabajo; sino simplemente indica que se han dedicado más recursos a la búsqueda de rentas por parte de los individuos con ninguna ganancia directa para la economía.



## Capítulo III

### La Contrastación Estadística de la Hipótesis del “Filtro” Educativo

#### 3.1 Algunos trabajos sobre el tema

Una de las dificultades al poner a prueba la hipótesis del “filtro” educativo es que no existe un procedimiento estándar de llevarlo a cabo. En general, la metodología convencional ha sido el distinguir situaciones en donde se esperaría que el fenómeno del “filtro” sea importante de aquellas otras en donde no lo es, para luego comparar las tasas de rendimiento de la educación entre esos grupos. En esta dirección de investigación ningún intento ha sido concluyente.

Todos los modelos de la teoría del “filtro” suponen que la productividad no se observa o que se hace de manera imperfecta, y que la educación está positivamente correlacionada con una habilidad (o productividad) no observada. También mantienen los típicos supuestos neoclásicos de comportamiento racional que hace a los agentes maximizadores de utilidad y/o de beneficios. En estas condiciones, los procesos de toma de decisiones de empresas y trabajadores son los mismos que en los modelos de capital humano y es precisamente por esta razón que resulta difícil —como lo señaló Arrow [1973] desde un principio— distinguir con claridad entre ambas teorías.

Se puede mencionar el estudio de Taubman y Wales [1973] como uno de los primeros intentos empíricos sobre la hipótesis del “filtro”. Según los autores si no existiera el fenómeno del “filtro” educativo el rendimiento de la educación en las ocupaciones mejor pagadas se reduciría hasta en un 50%, y concluyen que las credenciales educativas funcionan como una barrera de entrada para esa clase de empleos. Sin embargo, como

respuesta a ese trabajo, Layard y Psacharopoulos [1974] tratan de reivindicar la postura del capital humano. Ellos comparan las tasas de rendimiento entre individuos con estudios completos e incompletos de diversos niveles educativos encontrando que los dos rendimientos no son significativamente diferentes. Este resultado contradice la hipótesis del “filtro” ya que de acuerdo a ella el rendimiento del primer grupo debería ser mayor al del segundo debido a que éstos últimos carecen de la “señal” de habilidad. Con esto también se refutaría la versión del “efecto credencial” (“sheepskin effect”) de la hipótesis que dice que los salarios crecen más rápido con los años extra de educación cuando ese año extra lleva consigo un certificado. No obstante, más recientemente Hungerford y Solon [1987] presentan un análisis del “efecto credencial” con evidencia en favor del mismo.

Otra propuesta para la contrastación de la hipótesis es la de Wiles [1974] quien compara los salarios de trabajadores que, a juicio de ellos, en su empleo aplican de manera efectiva las habilidades aprendidas en la escuela, contra los de aquellos igualmente calificados pero de juicio contrario. Así, si se le paga más a los primeros entonces se rechaza la hipótesis del “filtro” porque en tal caso se está recompensado con un premio los conocimientos adquiridos a través de la educación. Wiles concluye en su trabajo en favor de la hipótesis del “filtro”. Asimismo, Miller y Volker [1984] aplicando esta misma idea encuentran también apoyo a la hipótesis; aunque por otro lado, Arabsheibani [1989] al realizar esta prueba muestra evidencia en favor del capital humano.

Wolpin [1977] también evalúa la hipótesis del “filtro” al comparar las ganancias de empleados y autoempleados no profesionales. Supone que estos dos grupos de personas son de igual productividad innata, y toma como prueba contra la hipótesis el hecho de que los autoempleados obtienen aproximadamente el mismo nivel de escolaridad que los

empleados. La hipótesis predeciría que los autoempleados no necesitarían “señalarse” y por lo tanto deberían estudiar menos que los trabajadores asalariados. Por otro lado, Albrecht [1981] lleva a cabo un procedimiento más “micro” al comparar las probabilidades de que distintos individuos sean contratados por una empresa, dada la información que ésta tiene de cada aplicante. Si la hipótesis del “filtro” educativo es válida, entonces las empresas se verán forzadas a confiar más fuertemente en la educación como fuente de información sobre la productividad cuando consideren a individuos sobre los que tengan menos información. El comportamiento de contratación de la empresa analizada —Volvo, empresa automotriz— no apoya la hipótesis del “filtro” ya que ésta prefiere aplicantes con más educación y prefiere débilmente a aquellos de los que dispone de mayor información; pero en la ausencia de esa información extra, ningún premio significativamente diferente es adjudicado a los años adicionales de educación.

De los trabajos más recientes sobre el tema está el de Kroch y Sjoblom [1994] quienes proponen una nueva manera de distinguir entre las teorías de capital humano y del “filtro” educativo.<sup>16</sup> Los autores argumentan que si la educación es una “señal”, entonces la esencia de la misma debe identificarse en la posición que tiene un individuo en la distribución de educación de su cohorte porque a partir de ahí las empresas podrían inferir la posición del individuo en la distribución de habilidades. Así, se estiman funciones de ganancias para probar estas teorías en competencia que incluyen medidas absolutas y relativas de educación, es decir, años de estudio y ubicación percentil del individuo en su cohorte, respectivamente. Así, un modelo puro de “señales” implicaría un coeficiente de

---

<sup>16</sup> En particular, este estudio es interesante y relativamente sencillo de realizar; sin embargo, no se contrasta en este trabajo porque requiere datos de panel con los cuales no se cuenta.

cero para los años de estudio, y un modelo puro de capital humano un coeficiente de cero para la variable del percentil. Si ambas teorías juegan un papel en el valor de la educación —“señal” o capital humano— entonces los dos coeficientes deberán ser positivos. La evidencia del estudio es en favor del capital humano.

Se podrían seguir discutiendo muchos otros trabajos realizados sobre este debate. Baste con decir que las pruebas han ido desde comparaciones de la tasa de rendimiento de la escolaridad entre sectores competitivos y no-competitivos (Psacharopoulos [1979], Lee [1980], Tucker [1986]); comparaciones entre empleados y autoempleados en términos de escolaridad (Wolpin, *op. cit.*, Katz y Ziderman [1980]); descomposición de las ganancias (Tucker [1985]); modelos recursivos que incorporan medidas de habilidad (Boissiere *et al.* [1985], Psacharopoulos y Vélez [1992]); comparación de ganancias entre graduados y suspendidos de preparatoria (Weiss [1988]). En general, estos estudios tienden a soportar la visión del capital humano y aquellos que apoyan la hipótesis del “filtro” educativo no pueden categóricamente desestimar al capital humano.

Todos los trabajos están sujetos a ser criticados, lo que se debe en buena medida a que la teoría sobre la hipótesis del “filtro” no se ha desarrollado plenamente. Las pruebas requieren la examinación de la educación y de un atributo no observable de habilidad y/o productividad, por lo que casi inevitablemente surgirán problemas de datos y de interpretación. Según Riley [1979b], muchas de las pruebas empíricas que se han realizado sobre la hipótesis del “filtro” no han sido bien enfocadas porque no se han basado en modelos consistentes del proceso de transmisión de información a través del “filtro” (sistema educativo). Los teóricos del tema han tendido a enfocar sus esfuerzos en la

consistencia de los modelos de señales discutiendo las dificultades de definir equilibrios;<sup>17</sup> los cuales, aunque importantes, no son de mucha utilidad para el investigador empírico

En los siguientes dos apartados se discuten en detalle los modelos de Riley [1979b], *op. cit.*, y de Liu y Wong [1982], los cuales son contrastados en el capítulo IV. El modelo de Riley tiene las características que él mismo menciona debe tener un modelo de “filtro” educativo, mientras que por su parte, el modelo de Liu y Wong presenta una argumentación en torno al papel que juegan los títulos educativos como “señales” de habilidad. La elección de estos modelos obedece a que estos resultan ser los más interesantes de contrastar dada la información disponible: datos de corte transversal.

### 3.2 El modelo de Riley

En economía tradicionalmente se ha considerado que la principal función de la educación formal es la de elevar la productividad de los individuos a través de la impartición de habilidades útiles en el trabajo. Sin embargo, —como ya se ha argumentado— este hecho se ha visto cuestionado en el sentido que ese sea el principal papel económico relevante de la educación. Así, los partidarios de la hipótesis del “filtro” educativo argumentan que la educación, más que aumentar la habilidad productiva de las personas, proporciona un medio de información para identificar a individuos poseedores de habilidades innatas, las cuales al momento de entrar al mercado laboral son desconocidas

---

<sup>17</sup> El análisis original de Spence [1974] no fue hecho con teoría de juegos. Sin embargo, lo que él llamó “equilibrio de información” se le denominaría después, ya en el contexto de teoría de juegos, como “equilibrio secuencial” (Kreps y Wilson [1982]). Asimismo, el primer análisis completo del modelo de Spence con teoría de juegos es el de Cho y Kreps [1987]. Otros refinamientos teóricos que se han desarrollado sobre la materia son los de Riley [1979a], Weiss [1983], Admati y Perry [1987], Noldeke y Van Damme [1990], Mori [1991], solo por mencionar algunos.

por las potenciales empresas contratadoras de sus servicios.

La esencia de esta nueva interpretación de acumulación de capital humano es que la educación no sólo incrementa la productividad de las personas sino que también sirve como un medio para distinguir a individuos de diferentes talentos. A este respecto Riley menciona tres elementos clave:<sup>18</sup>

- (1) Las personas al estar en la escuela aprenden la habilidad relativa de acumular educación, por ejemplo, de cómo y cuándo estudiar.<sup>19</sup> Sin embargo, también es cierto que las personas están inciertas sobre su eventual productividad para algún trabajo en específico, por lo que son muy limitadas sus posibilidades para negociar con las empresas contratos salariales de largo plazo contingentes a su desempeño laboral.
- (2) Al mismo tiempo que la productividad en algunas ocupaciones puede ser fácilmente observada, existen otras en donde esto junto con el potencial de largo plazo del individuo resulta muy difícil de evaluar, sobre todo durante los primeros años en el empleo.
- (3) Existe una fuerte correlación positiva entre la rapidez con que una persona avanza en su escolaridad y su productividad en el trabajo.

Las condiciones arriba señaladas implican que si las empresas basan sus ofertas salariales en los logros educativos de las personas, *ceteris paribus*, será más productivo quien permanezca más tiempo en la escuela. Es decir, el resultado que las empresas “filtren” a la gente de acuerdo a las credenciales educativas es un proceso de autoselección en el que cada individuo en efecto “señala” su propio nivel de productividad. Es de esta

---

<sup>18</sup> El marco teórico completo del modelo está disponible fácilmente en Riley [1979b], *op. cit.* Aquí la intención es sólo repasar con un poco de mayor detalle los principales puntos de manera que sean claras sus implicaciones para la verificación empírica. Cabe mencionar que Albrecht, *op. cit.*, y Shah [1985] consideran este modelo como el mejor para la contrastación de la hipótesis del “filtro”.

<sup>19</sup> Todos los días, por supuesto.

manera que los logros educativos, es decir las “señales”, actúan como una clase de garantía implícita de calidad laboral.

El procedimiento de contrastación de la hipótesis del “filtro” depende de la proposición de que en algunas ocupaciones la observación directa de la productividad de un individuo y la valoración de su potencial es mucho más difícil que en otras. Es por eso que el “filtro” educativo, en la medida que sea usado, será mucho más importante en ocupaciones en donde los costos de evaluación directa sean altos. La cuestión que surge entonces es en cuanto a qué diferencias observables se deben esperar entre estos dos sectores laborales en donde el filtro educativo es importante —llámesele sector uno (S1)— y en donde no lo es —sector dos (S2).

Considérese primero el sector con “filtro”, S1. Se supone que un individuo de capital humano inicial  $n$  (productividad o características innatas no observables) puede alcanzar un nivel de educación  $z$  permaneciendo en la escuela los primeros  $y$  años de su vida

$$(1) \quad y = y(n, z)$$

con  $y_n < 0$ ,  $y_z > 0$  y  $y_{nz} < 0$ .

La variable  $z$  es la que observan las empresas, la cual se supone resume los logros educativos de un individuo: cursos tomados, promedio de calificaciones, calidad de escuela, etc. Los signos de las derivadas parciales indican que un individuo con mayor capital humano inicial aprende más rápido ( $y_n < 0$ ), y que con más años de estudio se alcanza un mayor nivel de educación  $z$  ( $y_z > 0$ ). La tercera restricción indica que el tiempo necesario para alcanzar un incremento marginal en educación es siempre menor para aquellos con mayor habilidad ( $y_{nz} < 0$ ).

La productividad individual de por vida,  $M$ , descontada al tiempo —denominado como  $t$ — de su entrada al mercado laboral ( $t = \nu$ ), depende de su capital humano inicial  $\nu$  de la educación alcanzada a ese momento

$$(2) \quad M = M(n, z)$$

con  $M_n, M_z > 0$ .

Se asume que las empresas no pueden medir directamente esa productividad. Por esta razón utilizan las credenciales educativas  $z$  para predecirla provisionalmente y ofrecen un flujo de ingresos con valor presente de  $W(z)$ . A medida que se acumula más información del desempeño del individuo en el trabajo, el sueldo de cada uno de ellos se ajusta para reflejar su verdadera productividad. Se expresa entonces el valor del ingreso de por vida ( $L$ ) de un individuo tipo  $n$ , como una media geométrica ponderada entre valor del producto marginal inicialmente predicho ( $M$ ) y el flujo de ingresos  $W(z)$ . Descontando esto al comienzo de la vida económica ( $t = 0$ )

$$(3) \quad L = e^{-\alpha(n,z)} W^{1-\alpha} M^\alpha.$$

Así cuando:

- (a)  $\alpha \rightarrow 0$ , la información sobre la verdadera productividad del individuo se acumula muy lentamente.
- (b)  $\alpha \rightarrow 1$ , las empresas pueden determinar rápidamente el valor del producto marginal de un empleado.

Suponiendo que los individuos tienen aversión relativa al riesgo constante en sus ingresos de por vida, la utilidad de  $L$  puede expresarse como

$$(4) \quad u = \frac{L^\theta}{\theta}$$



con  $0 < \theta < 1$ . Ahora sustituyendo la ecuación (3) en la (4)

$$(5) \quad u = \frac{1}{\theta} e^{-r\theta y(n,z)} W^{(1-\alpha)\theta} M^{\alpha\theta}$$

Supóngase que los individuos están inciertos de su productividad de por vida. Sin embargo, sus creencias son insesgadas y pueden expresarse de forma multiplicativa

$$(6) \quad \tilde{M} = M(n,z)\tilde{\varepsilon}$$

donde  $\tilde{\varepsilon}$  es un error aleatorio con esperanza  $E(\tilde{\varepsilon}) = 1$ .

Por lo tanto, la utilidad esperada de un individuo depende positivamente de su acervo de capital humano o habilidad ( $n$ ), de su nivel de educación ( $z$ ) y de los ingresos percibidos ( $W$ ), esto es

$$(7) \quad \begin{aligned} U(n,z,W) &= E(u) \\ &= \frac{1}{\theta} e^{-r\theta y(n,z)} W^{(1-\alpha)\theta} E(\tilde{M}^{\alpha\theta}) \\ &= \frac{1}{\theta} e^{-r\theta y(n,z)} W^{(1-\alpha)\theta} M(n,z)^{\alpha\theta} E(\tilde{\varepsilon})^{\alpha\theta} \\ &= \beta \left[ e^{-r\theta y(n,z)} W^{1-\alpha} M(n,z)^\alpha \right]^\theta \end{aligned}$$

donde  $\beta = (1/\theta)E(\tilde{\varepsilon})^{\alpha\theta}$ .

Dado que las empresas ofrecen ingresos mayores a las personas con más altas credenciales educativas, cada individuo de tipo  $n$  elige  $z(n)$  para maximizar su utilidad esperada, es decir,

$$(8) \quad \forall n, z(n) \text{ maximiza } U[n,z,W(z)].$$

Del otro lado del mercado las empresas confirman sus predicciones sobre la productividad si ésta corresponde a los sueldos que pagan, es decir, si el salario es igual al producto marginal del trabajo

$$(9) \quad W[z(n)] = M[n, z(n)].$$

Las condiciones (8) y (9) definen una función de ganancias de por vida de equilibrio,  $W(z)$ , "informativamente consistente"<sup>20</sup>

Ahora, tomando el logaritmo natural de la ecuación (7) y definiendo a  $w(z)$  como  $\ln W(z)$  y a  $m(n, z)$  como  $\ln M(n, z)$ , entonces

$$(10) \quad \ln U = \ln \beta + \theta[(1 - \alpha)w(z) + \alpha m(n, z) - ry(n, z)].$$

Maximizando ahora con respecto a  $z$  se tiene que la condición de primer orden es

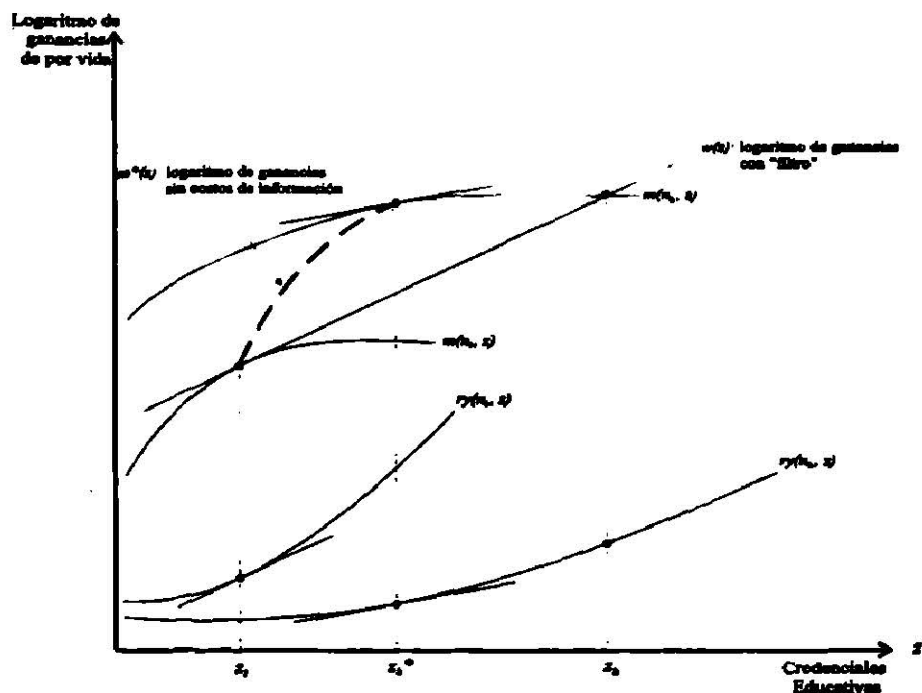
$$(11) \quad (1 - \alpha)w'(z) + \alpha m_z(n, z) = ry_z(n, z).$$

Así, la decisión óptima de un individuo tipo  $n$  es acumular credenciales educativas  $z$  hasta que la tasa de rendimiento equivalente de certidumbre (lado izquierdo de la ecuación), sea igual al costo marginal de oportunidad (lado derecho de la ecuación).

Suponiendo que el capital humano inicial  $n$  se distribuye sobre el intervalo continuo  $[n_l, n_h]$ , en la gráfica 1 se ilustran los equilibrios para individuos tipo  $n_l$  y  $n_h$ .

---

<sup>20</sup> Un equilibrio de este tipo lo define Riley [1979a], *op. cit.*, como "... un esquema de precios ( $W(z)$ ), condicionado al nivel de la señal, con la propiedad de que cuando los vendedores (individuos) actúan como tomadores del precio eligiendo sus niveles maximizadores de la señal ( $z$ ), los compradores (empresas) encuentran que sus pronósticos sobre la calidad (productividad) son correctos" (*ibid.*, p. 332). La existencia de tal equilibrio se establece en el artículo y no se trata aquí por no ser relevante para la discusión de las implicaciones.



Funciones de ganancias de por vida en el sector con "filtro" (S1) para individuos tipo  $n_l$  y  $n_h$ .  
Gráfica 1

Los niveles de educación  $z_l$  y  $z_h$  son informativamente consistentes ya que, como lo establece la ecuación (8), el logaritmo del valor del producto marginal de por vida,  $m(n, z)$ , es igual, en cada caso, al logaritmo de ganancias de por vida  $w(z)$ . Por su parte, los individuos tipo  $n_l$  son los de la parte inferior de la escala de habilidades y por lo tanto no tienen a ningún otro tipo de individuo por debajo de ellos de quien necesiten distinguirse. Esto quiere decir que los individuos tipo  $n_l$  no tienen ningún incentivo a "señalarse" a sí mismos como más productivos que otros, por la simple y sencilla razón de que en este caso no hay "otros"; de ahí que para la clase  $n_l$  el nivel óptimo de educación sea  $z_l$ , que es el mismo nivel que elegirían en un mundo en donde la información fuera libremente disponible.<sup>21</sup>

<sup>21</sup> Como a estos individuos no les cuesta distinguirse de alguien porque no hay de quien, a ellos no les importa si en el mundo la información es o no costosa, su elección óptima de educación sigue siendo la misma,  $z_l = z_l^*$  (donde el asterisco indica un escenario sin costos de información).

Sin embargo, para los individuos tipo  $n$ , (con  $n > n_l$ ) el nivel de educación óptimo será estrictamente mayor que el que habría en un mundo sin costos de información, es decir  $z(n) > z^*(n)$ . Esto es así porque salvo los individuos menos talentosos (la clase  $n_l$ ), los demás tipos  $n$  tienen que adquirir un mayor nivel de la “señal”  $z$  de la que elegirían en un mundo con información gratuita para así poder diferenciarse, dentro del continuo de tipos  $n$ , de los individuos menos talentosos que ellos.

El siguiente paso en el desarrollo del modelo es comparar el perfil de ganancias  $w(z)$  de las ocupaciones con “filtro” (S1), con el de las ocupaciones sin “filtro” (S2). Para ello, adicionalmente se supone que ambos sectores se complementan en la producción, es decir, que para un trabajador de una habilidad dada que elige trabajar en el sector 1 también lo puede hacer, si así lo desea, en el sector 2. Lo anterior implica que la utilidad esperada para ese trabajador debe ser la misma en cualquier sector de ocupación. Esto es, en equilibrio la oferta total de factores se ajusta entre sectores de tal manera que éstos se hacen igualmente atractivos a los ojos de los trabajadores.<sup>22</sup>

Suponiendo que los individuos tienen la misma incertidumbre sobre su productividad real, la utilidad esperada de alguien tipo  $n$  en un empleo en el sector sin “filtro” (S2) es<sup>23</sup>

$$(12) \quad U = \beta [e^{-\gamma(n,z)} \hat{M}(n,z)]^\theta$$

<sup>22</sup> Todo esto implica que un individuo tipo  $n$  tiene que escoger desde que empieza a estudiar en que sector de la economía quiere laborar —S1 o S2— para de ese modo escoger su nivel óptimo de la “señal” de acuerdo al sector elegido, es decir,  $z(n)$  o  $\hat{z}(n)$  respectivamente (véase nota de pie número 24). Este supuesto es muy restrictivo ya que limita a un individuo a cambiar de sector productivo si es que quiere conservar su nivel “óptimo” de la “señal”.

<sup>23</sup> En este caso  $\alpha=1$ . Véase la ecuación (7).

donde  $\hat{M}(n, z)$  es el valor del producto marginal descontado de un individuo tipo  $n$ .<sup>24</sup> Así, la decisión de educación óptima en este sector para una persona tipo  $n$  es aquella que maximiza la ecuación (12), es decir.  $\hat{z}(n)$ .

Como la utilidad esperada de un individuo tipo  $n$  es la misma si está en S1 o en S2, se comparan entonces las ecuaciones (7) y (12). El individuo debe estar indiferente entre estos sectores si

$$(13) \quad \beta [e^{-ry(n, \hat{z})} \hat{M}(n, \hat{z})]^\theta = \beta \{ e^{-ry(n, z(n))} W[z(n)]^{1-\alpha} M[n, z(n)]^\alpha \}^\theta.$$

Definiendo  $\hat{m}(n, z) = \ln \hat{M}(n, z)$ , entonces la ecuación (13) queda en logaritmos como

$$(14) \quad \hat{m}(n, \hat{z}) - ry(n, \hat{z}) = (1 - \alpha)w[z(n)] + \alpha m[n, z(n)] - ry[n, z(n)].$$

Se había encontrado que la condición de optimalidad de la elección de  $z$  para el sector con “filtro” (S1) estaba dada por la ecuación (11), la cual se reescribe aquí como (11)', enfatizando el hecho de que se refiere para un individuo tipo  $n$

$$(11)' \quad (1 - \alpha)w'[z(n)] + \alpha m_z[n, z(n)] = ry_z[n, z(n)].$$

Por otro lado, la condición primer orden que para el sector sin “filtro” (S2) que arroja la expresión (12) es

$$(15) \quad \hat{m}_z[n, \hat{z}(n)] = ry_z[n, \hat{z}(n)].$$

Por lo tanto, las implicaciones del modelo sobre los niveles óptimos de  $\hat{z}(n)$  y de  $z(n)$  deberán desprenderse básicamente de las ecuaciones (11)' y (15).

En un equilibrio de “señales”, el rendimiento de mercado de la educación  $w'[z(n)]$  es mayor que el rendimiento privado  $m_z[n, z(n)]$ . Entonces se tiene también que

<sup>24</sup> El “gorro” sobre las variables indica referencia al sector 2.

$$(1 - \alpha)w'[z(n)] > (1 - \alpha)m_z[n, z(n)] \\ > m_z[n, z(n)] - \alpha m_z[n, z(n)].$$

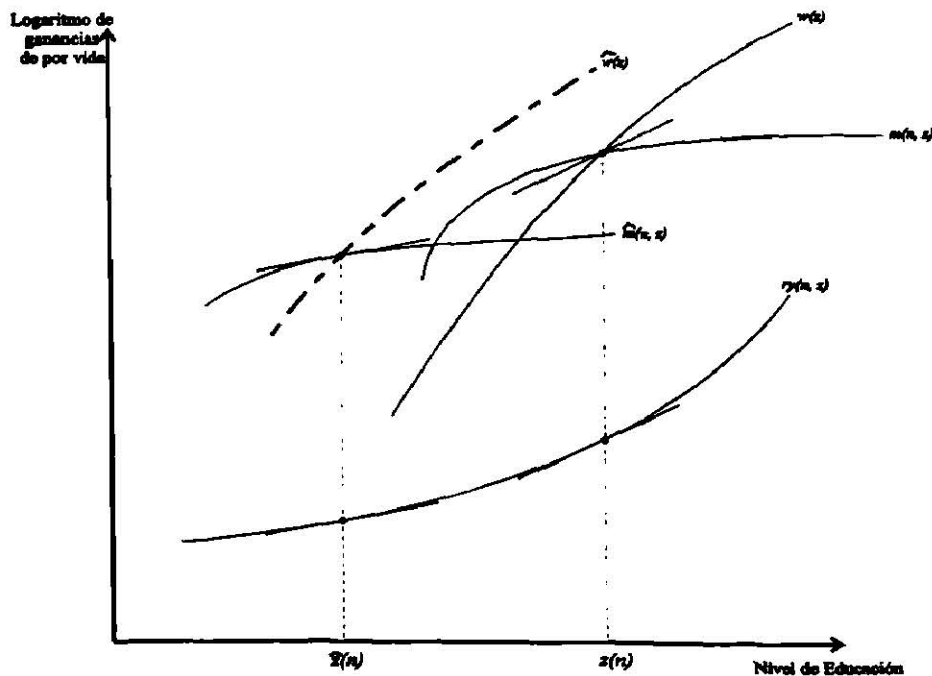
Ahora, sustituyendo el último término del lado derecho de la ecuación anterior por su equivalente de la condición (11)',

$$(1 - \alpha)w'[z(n)] > m_z[n, z(n)] - \{ry_z[n, z(n)] - (1 - \alpha)w'[z(n)]\}.$$

Eliminando términos queda finalmente

$$(16) \quad m_z[n, z(n)] < ry_z[n, z(n)].$$

Esto puede verse en la gráfica 2. La pendiente de  $ry_z(n, z)$  es mayor que la de  $m(n, z)$  en el nivel de  $z(n)$ .



Perfiles de ingreso de equilibrio para un individuo tipo  $n$  en los sectores con y sin "filtro" (S1 y S2).

Gráfica 2

Se introduce un supuesto más, que el porcentaje de aumento en productividad asociado a un incremento de uno por ciento en el nivel de educación es igual o mayor en el sector con "filtro" (S1) que en el sector sin "filtro" (S2), es decir.<sup>25</sup>

$$(17) \quad \hat{m}_z(n, z) \leq m_z(n, z).$$

Combinando (16) y (17)

$$\hat{m}_z[n, \hat{z}(n)] \leq m_z[n, z(n)] < ry_z[n, z(n)]$$

que implica

$$(18) \quad \hat{m}_z[n, \hat{z}(n)] < ry_z[n, z(n)].$$

Así pues, la condición de primer orden del sector 2 —ecuación (15)— junto con la ecuación (18) implican que

$$(19) \quad ry_z[n, \hat{z}(n)] = \hat{m}_z[n, \hat{z}(n)] < ry_z[n, z(n)] \\ y_z[n, \hat{z}(n)] < y_z[n, z(n)].$$

Como el costo marginal del tiempo dedicado a la educación,  $y_z$ , es creciente en  $z$ , la implicación directa de la expresión (19) es que el nivel de escolaridad óptimo para un individuo tipo  $n$  es menor en el sector sin "filtro" (S2) que en el de "filtro" (S1):  $\hat{z}(n) < z(n)$ . De aquí que el perfil de ganancias de por vida en el sector 2,  $\hat{w}(z)$ , deberá descansar a la izquierda —o por arriba— del perfil de ganancias del sector 1,  $w(z)$ , tal como se muestra en la figura 2.<sup>26</sup>

<sup>25</sup> El autor justifica este supuesto argumentando que si la educación juega un papel informativo importante (S1), es precisamente porque su pago es alto en términos de real valor agregado. No obstante, se puede prescindir de este supuesto en un modelo extremo de "filtro" educativo ( $\alpha \approx 0$ ).

<sup>26</sup> Es más fácil entender esto si se tiene presente que en el sector con "filtro" educativo (S1) los costos de información son mayores que en el sector sin "filtro" (S2), y por lo tanto un individuo de una habilidad dada no tiene la necesidad de pasar más años en la escuela —como sería en el sector 1— para poder "señalar" al mercado laboral su productividad. De aquí que los individuos tengan en equilibrio —"informativamente

De este modelo se derivan pues las siguientes inferencias:

- (1) Para un individuo tipo  $n$  que puede ser observado en ambos sectores, aquellos en el sector sin “filtro” (S2) pasan menos años en la escuela y por eso tienen menores ingresos descontados al tiempo que ingresan al mercado laboral.
- (2) Para individuos que eligen el mismo nivel de educación  $z$ , los ingresos descontados al momento del empleo son mayores en el sector sin “filtro”. Más aún, si el tiempo que se pasa en la escuela está altamente correlacionado con los logros educativos, entonces se tiene también la inferencia (3).
- (3) Para cualquier número dado de años de estudio, los niveles de productividad y de ahí de ganancias de por vida son en promedio mayores en el sector sin “filtro” (S2) que en el de “filtro” (S1). Es decir, la función de ganancias de por vida de los agentes del sector 2 — $\hat{w}(z)$ — descansa por encima de aquella asociada a agentes del sector 1 — $w(z)$ —, quienes poseen características similares pero que seleccionan empleos en donde el “filtro” educativo sí es importante. Es esta la principal implicación empírica del modelo.

---

consistente”—, menores ganancias descontadas en S1 y de ahí que el intercepto del perfil  $w(z)$  sea menor. Todavía más claro, la inferencia de la ecuación (19) tiene su origen en la igualación de la utilidad esperada entre los sectores 1 y 2 de la ecuación (13):  $U(n, z, w) = U(n, \hat{z}, \hat{w})$  respectivamente. Nótese aquí que las credenciales educativas,  $z$ , entran como argumento en la función de utilidad y, por lo tanto, si un individuo tiene mayor nivel de  $z$  que otro ( $z > \hat{z}$ ) y dado que ambos tienen el mismo nivel de utilidad ( $U$ ) y de capital humano inicial ( $n$ ), entonces el primero deberá tener menos del argumento  $w$  que el segundo ( $w < \hat{w}$ ). Recuérdese que el modelo maximiza la utilidad esperada, no los ingresos de por vida. Por otra parte, el que la educación entre como argumento en la función de utilidad pudiera interpretarse como si la educación fuera consumo, lo que desvirtúa un poco la concepción de ésta como inversión. Para más sobre esto véase por ejemplo a Lazear [1977] y a Gullason [1988].



### **3.3 Los certificados como “filtro”**

Un trabajo más donde se examina la hipótesis del “filtro” es el presentado por Liu y Wong, *op cit*. En su artículo argumentan que existe un papel importante desempeñado por los títulos educativos, papel que sin embargo pierde importancia a medida que se adquiere más y mejor información sobre la real productividad de los individuos por medio de la observación directa en el empleo. El rasgo distintivo del estudio es la suposición de que la empresa hace una distinción entre la decisión de contratación y la de oferta salarial individual.

Es cierto que la decisión de contratación y de oferta salarial individual es en realidad una sola decisión, es decir, son decisiones que se hacen de manera conjunta ya que cuando se contrata a alguien es porque ya hubo un acuerdo salarial de por medio. Sin embargo, para los propósitos de la argumentación subsecuente es conveniente pensar en ellas como dos decisiones separadas vistas de la siguiente manera:

(1) La empresa primero decide si contrata o no a una persona para un empleo en particular.

Asociado a cada empleo hay un nivel de productividad promedio requerido, y en consecuencia la empresa trata de contratar sólo a personas con productividad cercana a ese promedio. Las fuerzas del mercado determinan el salario promedio para el empleo en cuestión reflejando la productividad de mercado promedio asociada al mismo.

(2) Dado que la empresa decide contratar a un individuo, ésta debe ofrecer un contrato salarial individual. Este contrato puede desviarse en principio del salario de mercado promedio asociado a la productividad promedio requerida del empleo. De nuevo, las fuerzas del mercado aseguran que el salario individual esté acorde a la productividad del individuo.

Debido a que la empresa no posee información gratuita sobre la verdadera productividad de los individuos, sus decisiones de contratación y de oferta salarial tienen que basarse en atributos observables que se correlacionen con la productividad. Se supone que la empresa utiliza los logros educativos como un instrumento informativo para tomar esas decisiones.<sup>27</sup> Ahora bien, si el logro educativo de una persona tiene múltiples atributos los cuales no son perfectos sustitutos entre sí, entonces es posible que la empresa use un conjunto esos atributos para su decisión de contratación y otro conjunto para su decisión de oferta salarial.<sup>28</sup>

El estudio se enfoca a dos características del logro educativo que son fácilmente observables: los años de estudio y los certificados académicos. Esta distinción surge porque los estudiantes que completan el mismo número de años de estudio pueden no tener el certificado del nivel de escolaridad correspondiente debido, entre otras cosas, a diferencias en habilidades. Más aún, la forma en que está establecido el sistema educativo en prácticamente todos los países fomenta a que la decisión relevante de inversión en educación sea, no por años adicionales de estudio, sino por nivel de escolaridad adicional. En consecuencia, los estudiantes se agrupan relativamente más en puntos específicos de la escala educativa, en vez de estar suavemente distribuidos a lo largo de ésta.

Dada la observación de que las variaciones entre los años de estudio entre empleados —por ejemplo, de un mismo puesto pero ocupados en empresas diferentes—

---

<sup>27</sup> Al igual que en el modelo de Riley, los logros educativos son el conjunto de atributos que indican el desempeño, principalmente académico, del individuo: promedio de calificaciones, prestigio de la escuela, titulación, etc.

<sup>28</sup> Se puede pensar que en la práctica cualquier conjunto de atributos que sea utilizado para la toma de una decisión también puede ser utilizado para la toma de la otra, y viceversa. Sin embargo, si tal partición de atributos de acuerdo al tipo de decisión no puede hacerse empíricamente, entonces tampoco tiene ningún contenido empírico la distinción que se haga entre la decisión de contratación y de oferta salarial individual.

son menores que las variaciones en sus ofertas salariales iniciales, se puede concluir que las empresas necesitan de información más fina sobre la productividad individual de la que proporcionan los años de estudio para tomar decisiones de ofertas salariales individuales. Es decir, la información que dan los años de estudio no es lo suficientemente refinada para hacer ofertas salariales, y de ahí la mayor variación de éstas últimas. Sin embargo, los años de estudio pueden ser útiles para la decisión de contratación porque las empresas buscan individuos cuyas productividades están dentro de un rango estrecho de productividad promedio requerida para el empleo; aunque eso no quita que personas con los mismos años de estudio pueden variar mucho en sus productividades y que en promedio tengan la productividad requerida.

Así pues, los años de estudio pueden servir únicamente como medio para predecir la probabilidad de que un individuo sea contratado para un trabajo en particular y del salario de mercado promedio que ganará asociado a ese puesto. Cuando las empresas ajustan sus ofertas salariales individuales a medida que van teniendo más información sobre la productividad del individuo, el uso de los años de estudio como medio de predicción del salario de mercado promedio asociado a un empleo en particular no necesariamente se reduce de manera significativa. Es por esto que no hay razón para esperar que el efecto de los años de estudio sobre los salarios relativos disminuya cuando la empresa va teniendo acceso a otros métodos de evaluación más efectivos de la verdadera productividad. Más aún, ya que los individuos con mayores niveles de estudio son en promedio más hábiles, la productividad de éstos en promedio crecerá relativamente más a través del tiempo que la de aquellos con menores años de estudio, debido a que los más hábiles aprenden más rápido las tareas del empleo o porque invierten más en capital humano. De aquí que se podría

observar que el efecto de los años de estudio sobre los salarios relativos aumente con los años de experiencia, aun y cuando la empresa acumule más información sobre la productividad individual con el monitoreo cotidiano del desempeño laboral. Todo esto sugiere que una prueba más apropiada para contrastar los efectos del “filtro” sobre los ingresos, debe basarse en otros atributos más finos del logro educativo que estén correlacionados con la productividad.

Para contrastar empíricamente la presencia del “filtro” salarial se proponen entonces a los certificados como una clase de atributo más fino del logro educativo. Se arguyen básicamente tres razones del por qué las empresas podrían utilizar los certificados para propósitos de “filtro”. La primera es que los certificados tienen una correlación positiva con la productividad individual puesto que el costo marginal de obtener un certificado es menor para las personas más hábiles. Segunda, los certificados podrían ser también una medida de la calidad de educación recibida ya que su obtención podría indicar un desempeño académico satisfactorio. Tercera, si no es rentable para las empresas administrar pruebas privadas para distinguir entre las productividades de los individuos, entonces sería ventajoso para ellas hacer uso de la información proporcionada por un sistema de pruebas educativas financiadas en su mayoría públicamente y que no representan ningún costo directo para las mismas.

Por supuesto, un certificado da una predicción de la productividad individual la cual es sólo correcta en promedio. A medida que aumenta la experiencia del empleado en la empresa, ésta puede observar directamente la calidad del trabajo del individuo y de esa manera tiene mayor información sobre su productividad, pudiendo así la empresa ir ajustando sobre la marcha las ofertas salariales individuales. Como resultado el papel de los

certificados como “filtro” salarial se ve gradualmente disminuido con el tiempo. Es decir, su efectividad como “filtro” educativo, con relación a algún otro tipo de “filtro” que puedan proporcionar otros atributos, declina con la antigüedad del individuo en la empresa

Podría también ser verdad que la utilidad de la clase de información proporcionada por diferentes certificados pueda variar con los requerimientos del empleo. Para ocupaciones poco calificadas donde las habilidades involucradas son generalmente aprendidas fácilmente con el entrenamiento y la práctica del trabajo, el tipo de habilidades que podrían ser inherentes a los certificados que poseen los individuos en esos trabajos —que en general son de niveles académicos básicos— podrían no ser muy productivas en el empleo. En otras palabras, para esa clase de empleos no hace mucha diferencia si el individuo tiene o no el certificado correspondiente. En este caso los certificados de niveles inferiores podrían jugar sólo un papel pequeño al ayudar a identificar a empleados de diferentes productividades, de aquí que los certificados de esos niveles no sean usados como “filtro”, y si lo son, su efecto es breve ya que después de la contratación la empresa aprende rápidamente sobre la productividad del individuo con la observación directa del desempeño laboral.

En lo que toca a los empleos altamente calificados que requieren, el tipo de habilidades que son productivas son comúnmente “señaladas” por certificados de niveles superiores. En ese caso las habilidades involucradas podrían ser tan complejas que podría tomar una cantidad considerable de tiempo antes que la empresa pudiera establecer una “señal” alternativa de productividad por medio del monitoreo laboral. De aquí que es de esperar que si el “filtro” salarial es relevante, lo será principalmente entre los individuos

con certificados de nivel superior y su efecto persistirá mucho tiempo después de la contratación.

Los individuos pueden ser “filtrados” más de una vez en su vida. Esto no sólo sucede cuando entran por primera vez al mercado laboral sino también podría pasar, aunque no necesariamente, cuando se cambian a una nueva empresa. Si la información sobre el desempeño laboral individual en cualquier empresa estuviera libremente disponible a todas las demás, y si la habilidad requerida en cada empresa fuera completamente general, entonces los certificados de los individuos serían desplazados como “filtro” salarial después de cierto tiempo de estancia en el mercado laboral aún si el individuo cambiara de empresa. Por el contrario, si es costosa la transmisión entre empresas de ese tipo de información y además la habilidad requerida en cada una de ellas es específica, entonces una persona volverá nuevamente a ser “filtrada” salarialmente por los certificados cada vez que pase a una nueva empresa, aun y cuando podría ya haber tenido suficiente experiencia en el mercado laboral. La hipótesis es que el “filtro” a través de los certificados no es un evento de una vez y para siempre; sino más bien es un proceso que se repite cada vez que los individuos se cambian de empresa. En otras palabras, la labor de “filtro” es llevada a cabo por la empresa y no por el mercado de trabajo en general.

Toda esta discusión sugiere cuatro proposiciones contrastables:

- (1) El efecto de los certificados sobre los salarios disminuye con los años de experiencia.
- (2) La importancia del “filtro” salarial podría ser mayor para los certificados de nivel superior que para los de niveles inferiores.
- (3) El “filtro” salarial por certificados lo aplican las empresas aun a individuos que han tenido experiencia previa en el mercado laboral.

**(4) El efecto de los años de estudio sobre los salarios no necesariamente decrece con los años de experiencia.**

## **Capítulo IV**

### **Análisis Empírico**

#### **4.1 Los datos**

Para la realización de este trabajo se ha utilizado la información proveniente de la encuesta sobre Capacitación, Educación y Empleo que en 1993 llevó a cabo para Monterrey y su área metropolitana el Centro de Investigaciones Económicas (CIE) de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Esta base de datos contiene —además de la información básica sobre educación, ingresos y experiencia— toda la información sobre las ocupaciones y certificados académicos de los individuos, la cual es necesaria para la contrastación de los modelos de “filtro” educativo presentados en el capítulo anterior.

La muestra original incluye 97 ocupaciones y consta de 9,091 observaciones que, sin embargo, se reducen a 3,255 después de seleccionar a la población económicamente activa que se encuentra laborando al momento de la encuesta. Es a partir de esta última muestra que se procede con el análisis empírico. Sin embargo, por la naturaleza del modelo de Riley, en él finalmente se trabaja con 1,008 observaciones ya que, como se verá más adelante, muchas de las ocupaciones iniciales no cumplen con los requerimientos del modelo.

#### **4.2 Las implicaciones del modelo de Riley**

La principal implicación obtenida del modelo de la sección 3.2 fue la suposición de que el perfil de ganancias de por vida para los individuos que trabajan en ocupaciones en donde no es importante el “filtro” educativo (S2) está por arriba del perfil de aquellos individuos que, con características similares, eligen empleos en donde éste sí es relevante



(S1). El problema que se presenta con esto, sin embargo, es que no existe un procedimiento que *a priori* permita identificar a estos dos grupos de individuos

No obstante lo anterior, supóngase por el momento que ambos grupos de agentes son de alguna manera identificados, y que para cada uno de ellos se estima la siguiente función de regresión “minceriana” de ingresos:

$$(20) \quad \ln E = \kappa_0 + \kappa_1 y + \kappa_2 y^2 + \kappa_3 t' + \kappa_4 t' y + \kappa_5 t'^2 + \omega \cdot x + u.$$

Donde  $E$  son los ingresos anuales,  $y$  los años de estudio,  $t'$  los años de experiencia,  $x$  es un vector de variables que captura información socioeconómica de los individuos y  $u$  es el término de error aleatorio.

Supóngase también que la productividad laboral tiene una tasa de crecimiento anual constante de  $\phi$ , que los individuos enfrentan una tasa de interés de  $r$ , y que todos ellos se retiran  $T$  años después de iniciar sus estudios. En estas condiciones, las ganancias descontadas de por vida de un agente recién egresado pueden expresarse como

$$(21) \quad W(y) = \int_{t=0}^{T-y} E e^{(\phi-r)t} dt = \frac{E}{(\phi-r)} [e^{(\phi-r)(T-y)} - 1].$$

Con las estimaciones de los parámetros de la ecuación (20) se está en condiciones de calcular  $W(y)$  de la ecuación (21). De aquí que, una comparación de las ganancias descontadas de por vida para los dos sectores en que se divide la economía, S1 y S2, proporciona una prueba de la hipótesis del “filtro” educativo.<sup>29</sup>

Como ya se dijo al inicio de esta sección, el problema es que no existe una manera clara de identificar *ex ante* a los dos grupos de agentes. Es por eso que, en vez de dejar a la

---

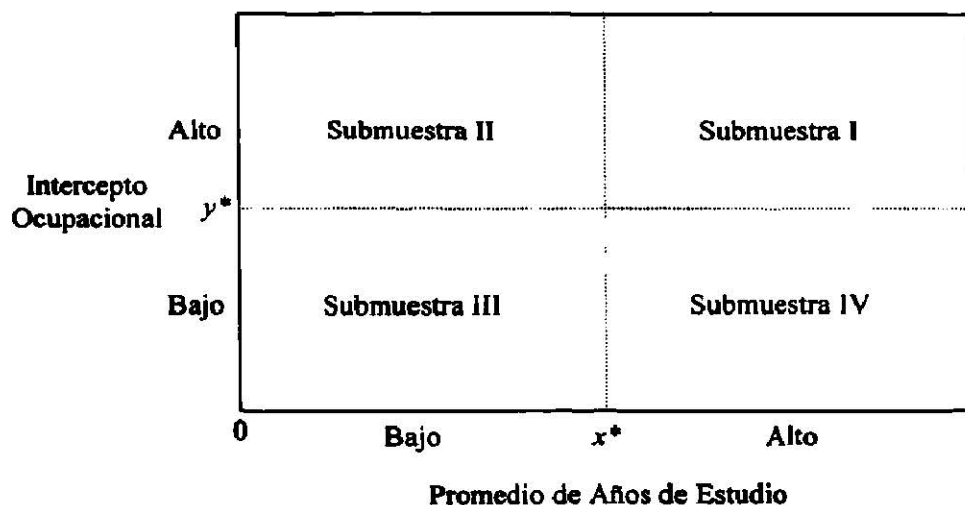
<sup>29</sup> Aquí tal vez convenga dejar bien claros algunos conceptos para evitar posibles confusiones del lector. En primer lugar, al hablar de la función de ingresos o ganancias la referencia es a la ecuación (20), la cual como se ha establecido sirve de base para calcular la función de ganancias *de por vida*,  $W(y)$ , que aparece en la ecuación (21). Finalmente, el *perfil* de ganancias de por vida se construye a partir de la ecuación (21), que es el logaritmo de la misma función  $W(y)$  evaluada en diferentes valores de  $y$ .

discreción del investigador la clasificación de las ocupaciones en categorías de con “filtro” y sin “filtro”. Riley sugiere “dejar que los datos hablen por sí mismos” Es decir, él propone estimar la ecuación (20) sin el intercepto ( $\kappa_0$ ) y remplazarlo por un vector de variables “dummies”, una por cada ocupación. Así, al quitar el intercepto se supone implícitamente que las funciones de ingresos son iguales entre ocupaciones, salvo por el desplazamiento vertical dado por el correspondiente coeficiente de la variable “dummy” de ocupación. Con la imposición de esta restricción, un mayor coeficiente de esta variable implica inmediatamente una mayor función de ganancias de por vida.

Con base a los coeficientes ocupacionales estimados y a los años de estudio promedio de cada ocupación, el siguiente paso de este procedimiento consiste en dividir los datos en cuatro submuestras de ocupaciones que se integran de la siguiente manera:

- Submuestra I: alto intercepto ocupacional, alto promedio de educación
- Submuestra II: alto intercepto ocupacional, bajo promedio de educación
- Submuestra III: bajo intercepto ocupacional, bajo promedio de educación
- Submuestra IV: bajo intercepto ocupacional, alto promedio de educación

Esta división se visualiza en la gráfica 3.



Gráfica 3

Se ha argumentado que los individuos que eligen empleos donde existe el fenómeno del “filtro” educativo (S1) también tienen la opción de elegir empleos en donde éste no es importante y que requieren menores niveles de escolaridad (S2), y que la función de ganancias de por vida es mayor para este segundo sector. Así, con estas condiciones la submuestra II podría identificarse como consistente en ocupaciones sin “filtro” educativo mientras que la submuestra IV podría pensarse como el sector de ocupaciones con “filtro” educativo.

Para la identificación empírica de las submuestras II y IV se seleccionan primero sólo aquellas ocupaciones que pueden ser plenamente identificadas como tales y cuyo número de observaciones es mayor o igual a ocho. Así, de las 97 ocupaciones iniciales que se reportan en la encuesta, finalmente quedan 51 para un total de 2,878 observaciones.<sup>30</sup> Estas ocupaciones se presentan en el cuadro A-1.1 del anexo (p. 84) junto con la respectiva información estadística de edad, años de estudio e ingresos para cada una de ellas. Esta misma información desglosada en hombres y mujeres se encuentra en los cuadros A-1.2 y A-1.3, respectivamente (pp. 85 y 86).

Ya con las 51 ocupaciones en mano, ahora se estima la regresión de la ecuación (20) sin el intercepto y con el vector de variables “dummy” —denotado por  $\phi$ — para las ocupaciones. Por otro lado, en el vector  $x$  se incluyen inicialmente las variables de sexo, edad, estado civil, “dummy” de autoempleado, horas trabajadas por semana y situación sindical.

---

<sup>30</sup> No se toman en cuenta ocupaciones insuficientemente especificadas. Por otra parte, como se puede ver en el cuadro A-1.1 del anexo, sólo una ocupación presenta 8 observaciones (O6: historiadores, antropólogos, sociólogos). La siguiente ocupación con menos observaciones tiene 14 (O10: artistas, escritores, músicos, locutores y O25: trabajadores en agricultura, ganadería, caza y pesca).

Como la finalidad de esta etapa de la metodología es determinar si los coeficientes del vector  $\sigma$  son “altos” o “bajos”, la función de regresión se corre con dos tipos de definición de experiencia: años de antigüedad en la empresa y años en el mercado laboral; esto para evaluar la sensibilidad de los resultados a diferentes especificaciones de ésta. Los resultados de las regresiones indican que los interceptos ocupacionales son ligeramente mayores cuando se utiliza la primera especificación, aunque en general se mantiene el mismo ordenamiento en los valores de los coeficientes, es decir, una ocupación con coeficiente “alto” o “bajo” lo conserva así bajo la segunda especificación. Los resultados completos de estas estimaciones se pueden ver en el anexo (pp. 87 y 90 respectivamente).

Una vez con la información de las medias de años de estudio por ocupación y de los coeficientes del vector  $\sigma$ , es hora de establecer los valores críticos — $x^*$  y  $y^*$ — que sean los que determinen los adjetivos de “bajo” y “alto” de la gráfica 3. A este respecto debe quedar claro que estos puntos son de cierta manera arbitrarios, y que variaciones en éstos afectan el número de ocupaciones que pudieran localizarse en cada uno de los cuadrantes de la figura en cuestión. Con esto en mente, se exploran los posibles resultados que se obtendrían en esa gráfica si se usaran como puntos divisorios la media y mediana de los años promedio de estudio del total de ocupaciones (9.67 y 9.22 respectivamente) y de las estimaciones —bajo las dos especificaciones— del vector  $\sigma$ . Esto es, se aplica primero la media —y después la mediana— a los valores de los coeficientes de las variables “dummy” ocupacionales que se generan de correr la regresión de la ecuación (20) usando como experiencia a los años de antigüedad (media 8.1884, mediana 8.1124), y a los años en el mercado laboral (media 7.8745, mediana 7.7834). Estas clasificaciones junto con los resultados tentativos de la figura 3 bajo estos escenarios se presentan en los cuadros A-2 y A-3, respectivamente (pp.

93 y 94); donde éste último cuadro está formado a su vez por cuatro “subcuadros”: A-3.1, A-3.2, A-3.3 y A-3.4.

Inspeccionando los cuadros A-3.1 (submuestras II' y IV'), A-3.2 (submuestras II'' y IV''), A-3.3 (submuestras II\* y IV\*) y A-3.4 (submuestras II\*\* y IV\*\*), se puede apreciar que aquellos que son generados con diferentes especificaciones de experiencia y un mismo estadístico —media o mediana— no cambian tanto como al usar diferentes estadísticos y una misma especificación (cuadros A-3.1 y A-3.2 o cuadros A-3.3 y A-3.4). Por otra parte, se capturan más ocupaciones si se utiliza como punto crítico a la mediana sin importar mucho la especificación de experiencia; sin embargo, al usar la media se obtiene en la submuestra IV' (cuadro A-3.1) al conjunto de los profesores de primaria y secundaria (O9), los cuales de acuerdo a Riley y Shah, *op. cit.*, es el grupo en donde más ha de esperarse que se dé el fenómeno del “filtro” educativo.<sup>31</sup>

En base a lo discutido, y tratando de que el resultado de la prueba del modelo sea lo más robusto posible, se aplica ésta a los diversos conjuntos de submuestras finales II y IV del cuadro A-3. Además, se aplica también la prueba de los perfiles de ganancias a las submuestras II+ y IV+, las cuales se integran con las uniones de las respectivas primeras cuatro submuestras del cuadro A-3, es decir, la submuestra II+ (IV+) = [submuestra II' (IV'')] U [submuestra II'' (IV'')] U [submuestra II\* (IV\*)] U [submuestra II\*\* (IV\*\*)]. Obviamente, este último conjunto de submuestras incorpora el mayor número de ocupaciones y con este es precisamente con el que se inicia la contrastación del modelo de Riley.

---

<sup>31</sup> Estrictamente, la ocupación O9 está en el primer cuadrante, justo en la frontera con cuarto cuadrante. Sin embargo, haciendo estas consideraciones se incluye en la submuestra IV'.

Así pues, las listas finales de ocupaciones de las submuestras II+ y IV+ aparecen en el cuadro 1. Por supuesto, este y los demás listados pueden diferir de las creencias que el lector tenga sobre las clases de ocupaciones en las que considere que está más presente el fenómeno del “filtro” educativo. En ese sentido, toda opinión es respetable.

**Cuadro 1<sup>32</sup>**

<b>Submuestra IV+ (S1)</b>	<b>Submuestra II+ (S2)</b>
Técnicos vinculados con la medicina (O7)	Vendedores de un local (O14)
Profesores de enseñanza primaria, secundaria y afines (O9)	Conductores de taxis, carros de sitio y peseros (O26)
Artistas, escritores, músicos, locutores (O10)	Choferes de camiones de carga y mudanzas (O28)
Inspectores, despachadores, empleados de almacén (O21)	Operarios y artesanos en trabajo con mefaleo (O33)
Cajeros, ayudantes de bibliotecas (O24)	Operarios y artesanos en cerámica, vidrio y piedra (O38)
Operarios y artesanos en electricidad (O34)	Meseros de restaurantes, cantinas, fuentes de sodas (O47)
Fabricantes, mecánicos y reparadores de maquinaria (O35)	
Mecánicos de instrumentos de precisión (O36)	
Operarios y artesanos en impresión (O37)	
Peluqueros, manicuristas, barberos, peinadores (O45)	

Una vez identificadas las ocupaciones de las submuestras II+ y IV+, lo siguiente sería correr la función de ganancias para cada uno de estos dos grupos (S1 y S2). Sin embargo, si se procediera de esa manera no se estaría considerando el hecho de que muy probablemente los individuos se autoseleccionan en los sectores de la economía en donde mejor pueden aprovechar sus talentos o habilidades (Willis y Rosen, *op. cit.*).<sup>33</sup> Por lo tanto,

<sup>32</sup> En los cuadros A-1.1 a A-1.3 del anexo (pp. 84-86) hay más información detallada de estas ocupaciones.

<sup>33</sup> Al respecto ellos apuntan: “... es bien sabido que los graduados de universidad y preparatoria podrían tener diferentes habilidades de manera que el ingreso no percibido por el primero durante la universidad no es necesariamente igual a las ganancias observadas del segundo” (*ibid.*, p. S8). Así, los autores concluyen en su estudio que los individuos que no asistieron a la universidad habrían ganado menos ingreso que aquellos de similares características observables que sí lo hicieron, mientras que aquellos quienes fueron a la universidad habrían ganado menos ingreso como graduados de preparatoria que individuos con características observables similares que dejaron de estudiar después de la misma.

para evitar el problema de la autoselección —y que no considera Riley— se estima una sola función de ganancias para el total de las observaciones de las submuestras II+ y IV+. pero con la inclusión de una variable “dummy” que indique el sector de la economía a la que pertenece la ocupación del individuo (S1 o S2). Además, se permite que dicha variable “dummy” interactue con cada uno de los demás regresores de la función de ganancias, de modo que la regresión implique dos funciones de ganancias —una para cada sector. De esta manera la función de regresión a estimar finalmente es

$$(22) \quad \ln E = \kappa_0 + \kappa_1 y + \kappa_2 y^2 + \kappa_3 t' + \kappa_4 t' y + \kappa_5 t'^2 + \kappa_6 s_1 + \kappa_7 s_1 y + \kappa_8 s_1 y^2 + \kappa_9 s_1 t' + \kappa_{10} s_1 t' y + \kappa_{11} s_1 t'^2 + \omega x + \varpi x s_1 + u.$$

Donde  $s_1$  es la variable “dummy” que indica el sector de la economía al que pertenece la ocupación, y que toma el valor de 1 si ésta pertenece al sector con “filtro” (S1) y de 0 si está en el sector sin “filtro” (S2).

Así, la esperanza de la ecuación anterior,  $E[ \cdot ]$ , queda como<sup>34</sup>

$$(23) \quad E[\ln E] = \begin{cases} (\kappa_0 + \kappa_6) + (\kappa_1 + \kappa_7)y + (\kappa_2 + \kappa_8)y^2 + (\kappa_3 + \kappa_9)t' + (\kappa_4 + \kappa_{10})t' y + (\kappa_5 + \kappa_{11})t'^2 + \varpi x, & \text{si } s_1 = 1 \text{ (Sector 1)} \\ \kappa_0 + \kappa_1 y + \kappa_2 y^2 + \kappa_3 t' + \kappa_4 t' y + \kappa_5 t'^2 + \omega x, & \text{si } s_1 = 0 \text{ (Sector 2)} \end{cases}$$

Es decir, con la especificación de la ecuación (22) se permite que cambien el intercepto y las pendientes de las variables explicativas.

Así, las regresiones para las diversas submuestras finales II y IV se modelan a partir del planteamiento de la ecuación (22). Sin embargo, en la estimación final que se presenta se excluyen aquellas variables que sistemáticamente no resultan significativas.

---

<sup>34</sup> Se supone que  $u \sim N(0, \sigma^2)$ .

Cuadro 2<sup>35</sup>

Submuestras II+ y IV+			
Variable	Coefficiente	Error Std.	Sig T**
Constante	8.116989*	(0.160787)	0.0000
Educación ( <i>y</i> )	0.085446*	(0.011634)	0.0000
Experiencia ( <i>aant</i> )	0.073316*	(0.016203)	0.0000
Educación-experiencia ( <i>yaant</i> )	-0.002603*	(0.001303)	0.0461
Experiencia <sup>2</sup> ( <i>aant2</i> )	-0.001611*	(0.000405)	0.0001
Sector de ocupación ( <i>s1</i> )	0.919130*	(0.256241)	0.0004
Sector-educación ( <i>s1y</i> )	-0.050393*	(0.016768)	0.0027
Sector-experiencia ( <i>s1aant</i> )	-0.068111*	(0.022508)	0.0025
Sector-educación-experiencia ( <i>s1yaant</i> )	0.005343*	(0.001646)	0.0012
Sector-experiencia <sup>2</sup> ( <i>s1aant2</i> )	0.000900	(0.000576)	0.1188
Sexo ( <i>sexo</i> )	-0.157969	(0.081551)	0.0530
Estado civil ( <i>edocivil</i> )	0.213722*	(0.069432)	0.0021
Autoempleado ( <i>auto</i> )	0.256679*	(0.064098)	0.0001
Horas de trabajo/Sem. ( <i>hrsem</i> )	0.006534*	(0.002013)	0.0012

<sup>35</sup> Se decide utilizar como especificación de experiencia a los años de antigüedad (*aant*) por estar éstos menos correlacionados con la edad. Además, se prescinde de aquellas variables que no resultan significativas para ningún sector quedando finalmente integrada la estimación por los resultados de este cuadro. Más detalles en el anexo p. 96. Por otra parte, en la página 95, también en el anexo, se describen las variables de ésta y las demás regresiones.



**Cuadro 2 (cont.)**

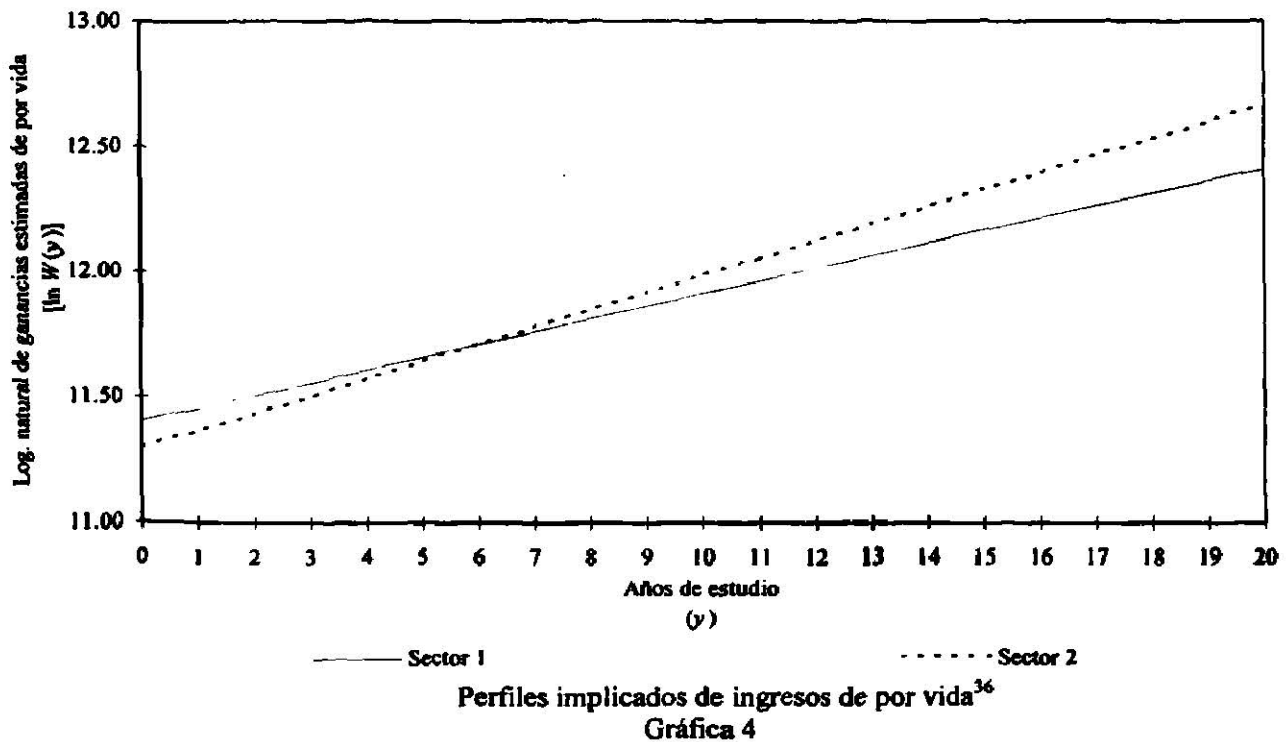
<b>Submuestras II+ y IV+</b>			
<b>Variable</b>	<b>Coefficiente</b>	<b>Error Std.</b>	<b>Sig T**</b>
Sector-sexo ( <i>s/sexo</i> )	0.026194	(0.104725)	0.8025
Sector-estado civil ( <i>s/edociv</i> )	-0.097859	(0.092538)	0.2905
Sector-autoempleado ( <i>s/auto</i> )	-0.159916	(0.098304)	0.1041
Sector-horas de trabajo/semana ( <i>s/hrsem</i> )	-0.008063*	(0.003413)	0.0184
$R^2$	0.21078		
Tamaño de la muestra	1,008		

Variable dependiente: Log. natural de ingresos anuales

\* Coeficiente con estadístico  $t \geq 2$

\*\* Nivel de significancia de  $t$

En el cuadro 2 se encuentra el resultado de la regresión para las submuestras II+ y IV+. Los perfiles de ingresos de por vida correspondientes a cada sector se presentan a continuación en la gráfica 4 bajo los supuestos de que los individuos enfrentan una tasa de interés ( $r$ ) del 10% y que la productividad laboral ( $\phi$ ) crece al 1%.



La predicción inicial del modelo es que el perfil de ganancias del sector 2 debe estar por arriba de aquel del sector 1, lo cual resulta cierto a partir de los seis años de estudio. Así, para considerar esta prueba como favorable a la hipótesis del “filtro”, uno podría requerir que al menos que para el intervalo de  $\bar{y} \pm \sigma$ , —es decir, la media del total de años de estudio más menos una desviación estándar:  $9.57 \pm 3.67$ — el perfil del sector 2 esté por encima del perfil del sector 1. La evidencia sobre esto es satisfactoria ya que sobre el intervalo en cuestión,  $5.90 \leq y \leq 13.24$ , el perfil del sector 2 está por arriba de aquel del sector 1. Por lo tanto esta prueba, la principal del modelo, apoya la hipótesis del “filtro” educativo, al menos para el caso de las submuestras II+ IV+.

Adicionalmente a la prueba anterior, también se contrasta otra predicción de la hipótesis del “filtro” sobre algunas diferencias que se esperaba encontrar entre las

<sup>36</sup> La forma general de la gráfica se mantiene aún para tasas de interés mayores y menores a la considerada.

ganancias de los empleados y autoempleados. Dado que el “filtro” es menos importante para éstos últimos la teoría predice que el perfil de ingresos de este grupo debe estar por arriba del perfil de los primeros. Así, se corre una regresión para el total de observaciones de la muestra, pero ahora sin las interacciones entre la “dummy” del sector de ocupación y las demás variables explicativas. Los resultados aparecen a continuación en el cuadro 3.

**Cuadro 3<sup>37</sup>**

Submuestras II+ IV+			
Variable	Coefficiente	Error Std.	Sig T**
Constante	8.272908*	(0.131308)	0.0000
Educación ( <i>y</i> )	0.070414*	(0.006255)	0.0000
Experiencia ( <i>aant</i> )	0.040127*	(0.008002)	0.0000
Experiencia <sup>2</sup> ( <i>aant2</i> )	-0.001117*	(0.000278)	0.0001
Sexo ( <i>sexo</i> )	-0.131157*	(0.049267)	0.0079
Edad ( <i>edad</i> )	0.006081*	(0.002382)	0.0108
Estado civil ( <i>edocivil</i> )	0.111752*	(0.051999)	0.0319
Autoempleado ( <i>auto</i> )	0.173211*	(0.048255)	0.0003
Horas de trabajo/Sem. ( <i>hrsem</i> )	0.004371*	(0.001608)	0.0067
Sector de Ocupación ( <i>s<sub>1</sub></i> )	-0.077038	(0.044508)	0.0838
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.19635		
Tamaño de la muestra	1,008		

Variable dependiente: Log. natural de ingresos anuales

\*Coeficiente con estadístico  $t \geq 2$

\*\* Nivel de significancia de  $t$

En este cuadro se puede ver que el coeficiente de la variable “dummy” de autoempleado es positivo y significativo, implicando con esto que la función de ganancias

<sup>37</sup> Resultados detallados de esta regresión en el anexo, p. 98.

de por vida para éstos deberá estar por encima de la correspondiente función de los individuos que trabajan como empleados. Más aún, si se revisan los coeficientes de esta misma variable que aparecen implicados para cada sector de ocupación en el cuadro 2 se podrá observar que ambos son positivos, y además que uno de ellos —el del sector 2— es significativo por lo que se puede decir, al menos, que esta prueba no rechaza la hipótesis del “filtro” educativo. Sin embargo, debe tomarse en cuenta también que los autoempleados podrían tener mayores ingresos debido a diversos factores, entre ellos, el mayor riesgo que asumen al renunciar como empleados a un salario más o menos fijo y seguro, la mayor facilidad que tienen en un momento dado de evadir impuestos; y que en su conjunto podrían explicar, en parte, la diferencia entre los perfiles de ganancias entre los empleados y autoempleados. Por ello, este resultado debe verse con cierta cautela. Por otra parte, en el mismo cuadro 3 llama la atención el coeficiente negativo, aunque no significativo, de la variable “dummy” de sector de ocupación ( $s_1$ ) que implicaría —si se supusiera que los coeficientes de las demás variables son los mismos para ambos sectores— que el perfil de ingresos del sector 2 estaría por arriba de aquel del sector 1. Esto de alguna manera refuerza un poco más el resultado encontrado previamente sobre los perfiles de ganancias.

Una vez vista la metodología empleada con las submuestras II+ y IV+, se procede de igual manera con las demás submuestras del cuadro A-3. Así, el primer conjunto de submuestras lo forman aquellas etiquetadas como II' y IV' que corresponden al cuadro A-3.1 y que, al igual que las submuestras II'' y IV'' del cuadro A-3.2, presentan un muy severo problema de multicolinealidad. Este inconveniente hace que sea muy difícil la identificación precisa de los efectos que tienen cada una de las variables explicativas sobre la variable explicada. La multicolinealidad se produce cuando las variables independientes

de la regresión presentan altas correlaciones entre ellas, tal y como sucede con estas dos submuestras. Así pues, una vez que se detectan las variables altamente correlacionadas se procede a excluirlas del análisis; sin embargo, resultó en ambos casos tan grave el problema que las únicas variables explicativas que prevalecen no tienen ningún sentido económico (véase las pp. 100 y 101 del anexo). Sobre este asunto Judge *et al.* (1982) establece (p. 874) que: “Dado que la multicolinealidad es un problema causado por la información muestral inadecuada, la más obvia solución al mismo es obtener más y mejores datos.” Este parece ser el caso ya que las submuestras II' (II'') y IV' (IV'') son las más pequeñas en relación a las demás consideradas ya que cuentan con 57 (17) y 265 (212) observaciones respectivamente, esto sobre todo si se comparan con las submuestras II+ y IV+ que tienen 506 y 541 observaciones respectivamente.

Continuando con las pruebas del modelo, en el cuadro 4 aparecen las ocupaciones pertenecientes a las submuestras II\* y IV\* que corresponden al cuadro A-3.3. Enseguida, en el cuadro 5 está el resultado de la función de ingresos para que luego, en la gráfico 5, se tracen los perfiles implicados de ganancias. Más abajo, en el cuadro 6, se presenta el resultado de la regresión para la prueba de los autoempleados.

**Cuadro 4**

<b>Submuestra IV* (S1)</b>	<b>Submuestra II* (S2)</b>
Inspectores, despachadores, empleados de almacén (O21)	Vendedores de un local (O14)
Cajeros, ayudantes de bibliotecas (O24)	Conductores de taxis, carros de sitio y peseros (O26)
Operarios y artesanos en electricidad (O34)	Chóferes de camiones de carga y mudanzas (O28)
Fabricantes, mecánicos y reparadores de maquinaria (O35)	Operarios y artesanos en trabajo con mofaleo (O33)
Operarios y artesanos en impresión (O37)	Operarios y artesanos en cerámica, vidrio y piedra (O38)
Peluqueros, manicuristas, barberos, peinadores (O45)	Meseros de restaurantes, cantinas, fuentes de sodas (O47)

Cuadro 5<sup>38</sup>

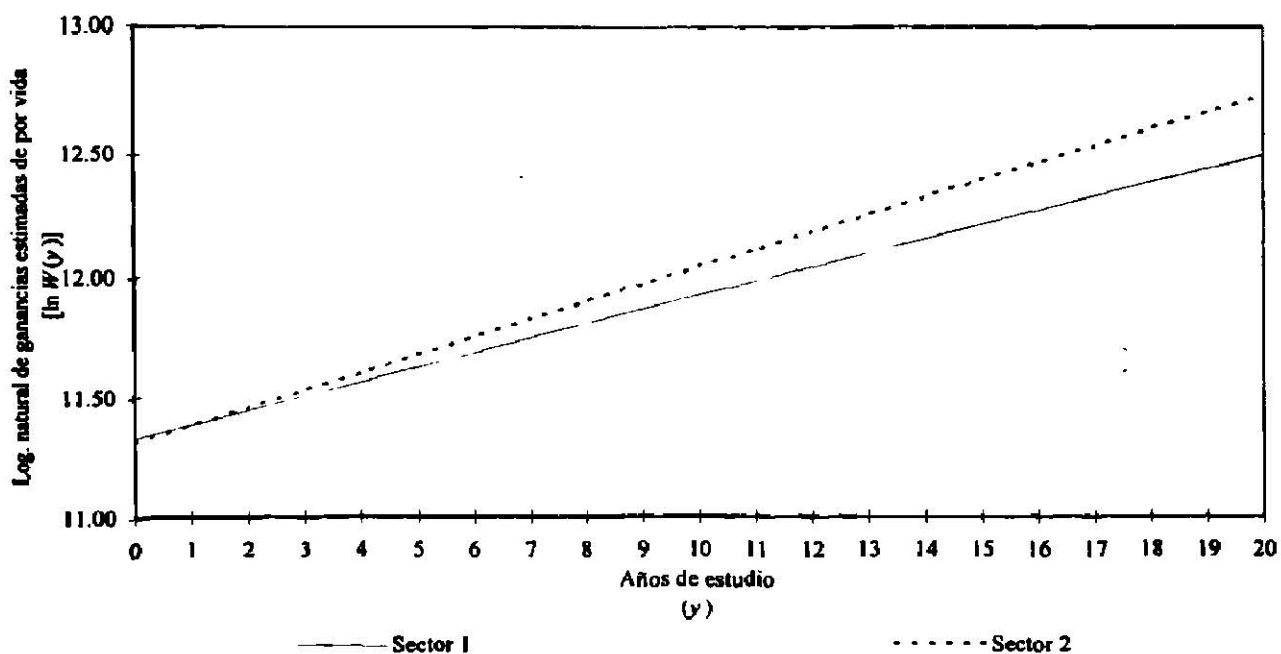
Submuestras II* y IV*			
Variable	Coefficiente	Error Std.	Sig T**
Constante	8.116989*	(0.156301)	0.0000
Educación (y)	0.085446*	(0.011309)	0.0000
Experiencia (aant)	0.073316*	(0.015751)	0.0000
Educación-experiencia (yaant)	-0.002603*	(0.001267)	0.0403
Experiencia <sup>2</sup> (aant2)	-0.001611*	(0.000394)	0.0000
Sector de ocupación (s/)	0.886883*	(0.302918)	0.0035
Sector-educación (s/y)	-0.045097*	(0.019303)	0.0197
Sector-experiencia (s/aant)	-0.084386*	(0.027002)	0.0018
Sector-educación-experiencia (s/yaant)	0.005756*	(0.002001)	0.0041
Sector-experiencia <sup>2</sup> (s/aant2)	0.001128	(0.000668)	0.0919
Sexo (sexo)	-0.157969*	(0.079276)	0.0466
Estado civil (edocivil)	0.213722*	(0.067495)	0.0016
Autoempleado (auto)	0.256679*	(0.062310)	0.0000
Horas de trabajo/Sem. (hrsem)	0.006534*	(0.001957)	0.0009
Sector-sexo (s/sexo)	-0.060347	(0.123419)	0.6250
Sector-estado civil (s/edociv)	-0.029606	(0.101316)	0.7702
Sector-autoempleado (s/auto)	-0.134711	(0.102017)	0.1871
Sector-horas de trabajo/semana (s/hrsem)	-0.008585*	(0.004490)	0.0562
R <sup>2</sup>	0.22667		
Tamaño de la muestra	825		

Variable dependiente: Log. natural de ingresos anuales

\* Coeficiente con estadístico  $t \geq 2$

\*\* Nivel de significancia de  $t$

<sup>38</sup> Resultados más detallados en la p. 102 del anexo.



Perfiles implicados de ingresos de por vida  
Gráfica 5

Cuadro 6

Submuestras II* y IV*			
Variable	Coefficiente	Error Std.	Sig T**
Constante	8.265138*	(0.140274)	0.0000
Educación ( <i>y</i> )	0.070667*	(0.007094)	0.0000
Experiencia ( <i>aant</i> )	0.035193*	(0.008691)	0.0001
Experiencia <sup>2</sup> ( <i>aant2</i> )	-0.001104*	(0.000301)	0.0003
Sexo ( <i>sexo</i> )	-0.196794*	(0.060398)	0.0012
Edad ( <i>edad</i> )	0.004996*	(0.002520)	0.0478
Estado civil ( <i>edocivil</i> )	0.145678*	(0.056803)	0.0105
Autoempleado ( <i>auto</i> )	0.199299*	(0.049982)	0.0001
Horas de trabajo/Sem. ( <i>hrsem</i> )	0.005268*	(0.001741)	0.0026
Sector de Ocupación ( <i>s1</i> )	-0.104915*	(0.045770)	0.0221
R <sup>2</sup>	0.21165		
Tamaño de la muestra	825		

Variable dependiente: Log. natural de ingresos anuales

\*Coeficiente con estadístico  $t \geq 2$ , \*\* Nivel de significancia de  $t$

Revisando la gráfica 5 así como los coeficientes de las variables “dummies” de autoempleado (*auto*) y de sector de ocupación ( $s_1$ ) del cuadro 6.<sup>39</sup> se puede ver que los resultados encontrados para las submuestras II+ y IV+ se siguen aplicando para las submuestras II\* y IV\*. Es más, en este caso resulta más claro que en el anterior que el perfil de ganancias del sector 2 descansa por arriba del perfil del sector 1; además de que aquí el coeficiente del sector de ocupación del cuadro 6 también resulta negativo, y además significativo.

Ya para terminar sólo falta contrastar las submuestras II\*\* y IV\*\* que son las que están asociadas al cuadro A-3.4. Al igual que en el caso anterior, se presentan a continuación el listado de ocupaciones en cada sector de ocupación (cuadro 7), la estimación de la ecuación (22) (cuadro 8) junto con sus perfiles implicados de ganancias (gráfica 6) y los resultados de la regresión para la prueba de los autoempleados (cuadro 9).

**Cuadro 7**

<b>Submuestra IV** (S1)</b>	<b>Submuestra II** (S2)</b>
Inspectores, despachadores, empleados de almacén (O21)	Vendedores de un local (O14)
Operarios y artesanos en electricidad (O34)	Conductores de taxis, carros de sitio y peseros (O26)
Fabricantes, mecánicos y reparadores de maquinaria (O35)	Operarios y artesanos en trabajo con mafeleo (O33)
Mecánicos de instrumentos de precisión (O36)	Operarios y artesanos en cerámica, vidrio y piedra (O38)
Operarios y artesanos en impresión (O37)	Meseros de restaurantes, cantinas, fuentes de sodas (O47)
Peluqueros, manicuristas, barberos, peinadores (O45)	

<sup>39</sup> Véase la página 104 del anexo para la información en más detalle de la regresión.



Cuadro 8<sup>40</sup>

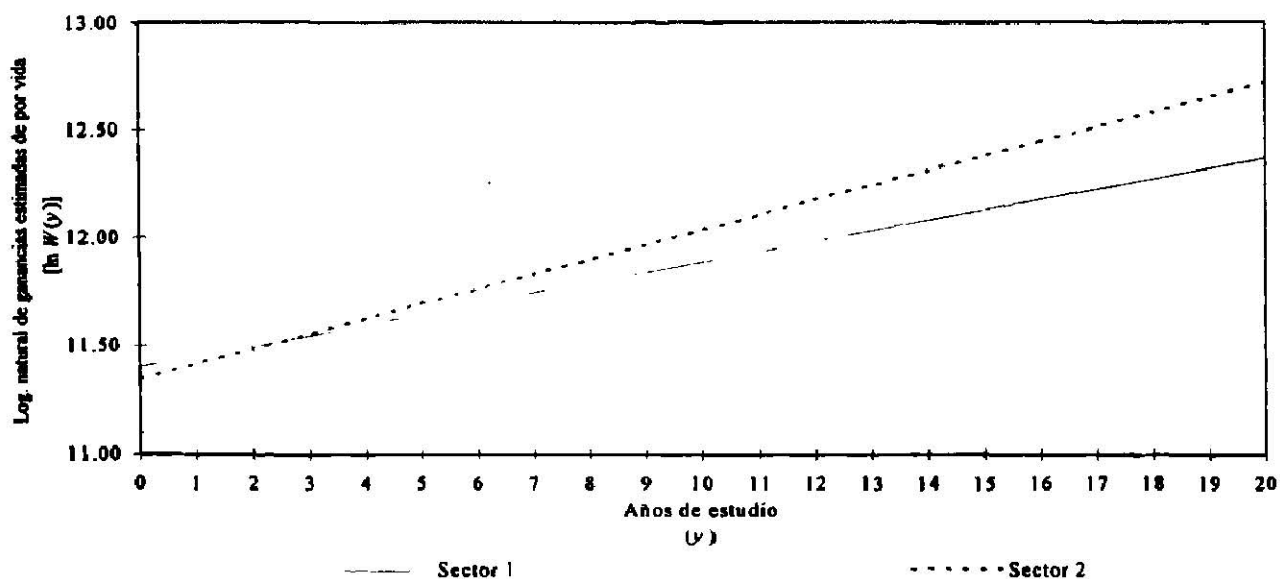
Submuestras II** y IV**			
Variable	Coefficiente	Error Std	Sig T**
Constante	8.234900*	(0.178517)	0.0000
Educación ( <i>y</i> )	0.079638*	(0.013167)	0.0000
Experiencia ( <i>aant</i> )	0.070335*	(0.019369)	0.0003
Educación-experiencia ( <i>yaant</i> )	-0.001699	(0.001606)	0.2905
Experiencia <sup>2</sup> ( <i>aant2</i> )	-0.001665*	(0.000470)	0.0004
Sector de ocupación ( <i>s/</i> )	0.991284*	(0.322216)	0.0022
Sector-educación ( <i>s/y</i> )	-0.050627*	(0.021011)	0.0162
Sector-experiencia ( <i>s/aant</i> )	-0.072589*	(0.029901)	0.0155
Sector-educación-experiencia ( <i>s/yaant</i> )	0.005337*	(0.002291)	0.0201
Sector-experiencia <sup>2</sup> ( <i>s/aant2</i> )	0.000863	(0.000729)	0.2369
Sexo ( <i>sexo</i> )	-0.193664*	(0.085331)	0.0235
Autoempleado ( <i>auto</i> )	0.332078*	(0.073246)	0.0000
Horas de trabajo/Sem. ( <i>hrsem</i> )	0.007066*	(0.002351)	0.0028
Sector-sexo ( <i>s/sexo</i> )	-0.078542	(0.152355)	0.6064
Sector-autoempleado ( <i>s/auto</i> )	-0.231270*	(0.111677)	0.0387
Sector-horas de trabajo/semana ( <i>s/hrsem</i> )	-0.010105*	(0.004951)	0.0416
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.20835		
Tamaño de la muestra	697		

Variable dependiente: Log. natural de ingresos anuales

\* Coeficiente con estadístico  $t \geq 2$

\*\* Nivel de significancia de  $t$

<sup>40</sup> Véase más detalles en la página 106 del anexo.



Perfiles implicados de ingresos de por vida  
Gráfica 6

Cuadro 9<sup>41</sup>

Submuestras II** y IV**			
Variable	Coefficiente	Error Std.	Sig T**
Constante	8.460132*	(0.135174)	0.0000
Educación (y)	0.065672*	(0.007542)	0.0000
Experiencia (aant)	0.042276*	(0.009477)	0.0000
Experiencia <sup>2</sup> (aant2)	-0.109238*	(0.052397)	0.0002
Sexo (sexo)	-0.233230*	(0.070927)	0.0011
Estado civil (edocivil)	0.188125*	(0.055919)	0.0008
Autoempleado (auto)	0.206451*	(0.055195)	0.0002
Horas de trabajo/Sem. (hrsem)	0.005324*	(0.002005)	0.0081
Sindicalizado (sind)	-0.144149*	(0.059213)	0.0152
Sector de Ocupación (s)	-0.109238*	(0.052397)	0.0375
R <sup>2</sup>	0.20529		
Tamaño de la muestra	697		

Variable dependiente: Log. natural de ingresos anuales

\* Coeficiente con estadístico  $t \geq 2$ , \*\* Nivel de significancia de  $t$

<sup>41</sup> En la página 108 del anexo hay más detalles de esta estimación.

De acuerdo a los argumentos manejados para el caso de las submuestras II+ y IV+, los resultados de la gráfica 6 y del cuadro 9 apoyan aún más la hipótesis del “filtro” educativo. El perfil de ingresos del sector 2 está por arriba del que corresponde al sector 1 y el coeficiente de la variable “dummy” de autoempleado es positivo y significativo; además de que, dicho sea de paso, el coeficiente del sector de ocupación ( $s_1$ ) vuelve a aparecer negativo y significativo.

Finalmente, como última de las pruebas del modelo de Riley, se tiene que de acuerdo a éste en equilibrio un individuo de una habilidad dada es indiferente entre un trabajo en el sector con “filtro” (S1) que requiere de mayor educación, y otro en el sector sin “filtro” (S2) con menor educación requerida y mayor función de ganancias de por vida,  $W(y)$ . En un mundo de esas características es de esperarse una correlación negativa entre los interceptos ocupacionales estimados y las medias educativas de cada ocupación. Sin embargo, al calcularse el coeficiente de correlación se tiene que éste reporta un valor positivo de 0.8006, lo que viene a significar una predicción del modelo que no es soportada por la evidencia de los datos (véase el cuadro A-4 del anexo, p. 110).

En resumen, se ha contrastado empíricamente la hipótesis del “filtro” educativo en la versión del modelo de Riley. Por lo sensible que pudiera ser la clasificación de ocupaciones en las submuestras II y IV, se han aplicado las pruebas del modelo bajo diferentes tipos de submuestras II y IV. Así, a pesar de que se ha variado éstas últimas, el resultado sobre la contrastación de la hipótesis se sigue manteniendo y es que, en general, la evidencia empírica apoya la hipótesis del “filtro” educativo.

### 4.3 Las pruebas del modelo de certificados

Es el turno de contrastar empíricamente el modelo de certificados discutido en la sección 3.3. El modelo se basa en una función ‘minceriana’ de ingresos que se modifica para incluir como variables educativas —además de los años de estudio— al conjunto de los certificados académicos. Las regresiones a estimar en principio son las siguientes:

$$(24) \quad \ln E = \alpha_0 + \alpha_1 y + \alpha_2 y^2 + \alpha_3 g + \alpha_4 g^2 + a_1 \cdot c + a_2 \cdot x + e_1$$

$$(25) \quad \ln E = \beta_0 + \beta_1 y + \beta_2 y^2 + b_1 \cdot c + b_2 \cdot x + e_2.$$

Donde  $E$  es el ingreso anual,  $y$  son los años de estudio,  $g$  son los años de experiencia en el mercado laboral en empresas distintas a la actual y  $x$  es un vector de variables de las características generales del individuo, las mismas que las empleadas en el modelo de Riley: sexo, edad, estado civil, autoempleado, horas trabajadas por semana y situación sindical. El vector  $c$  está integrado por variables “dummy” de certificados educativos que indican el mayor certificado académico alcanzado (M. C. A. A.), es decir, el más alto certificado de escolaridad que posee el individuo:  $c_1, c_2, \dots, c_9$ . Así,  $c_1$  corresponde a un mayor certificado académico de primaria,  $c_2$  a uno de secundaria,  $c_3$  a una carrera técnica o comercial sin secundaria,  $c_4$  a una carrera técnica o comercial con secundaria,  $c_5$  a preparatoria,  $c_6$  a preparatoria técnica,  $c_7$  a escuela normal,  $c_8$  a profesional y  $c_9$  a posgrado. Los términos  $e_1$  y  $e_2$  son errores aleatorios.

En el trabajo empírico se aplican también dos definiciones de experiencia que son los años de antigüedad en la empresa actual —ecuación (24)— y los años de permanencia en el mercado laboral —ecuación (25). Debido a que individuos con el mismo número de años de experiencia en la empresa actual podrían tener diferentes años en el mercado

laboral, se incluye adicionalmente en la primera ecuación las variables  $g$  y  $g^2$  para que sirvan éstas como controles

La argumentación del modelo predice que si el "filtro" de los certificados es llevado a cabo por las empresas cada vez que un individuo se contrata con una de ellas, entonces se esperaría encontrar un efecto decreciente con el tiempo de los certificados sobre los ingresos para ambas especificaciones de experiencia, debido a que las empresas evalúan cada vez mejor el desempeño laboral del individuo. Si la efectividad de utilizar certificados como "filtro" no se viera reducida con los años de experiencia, entonces las teorías de capital humano y del "filtro" educativo predecirían que sus correspondientes coeficientes de regresión no disminuirían con la antigüedad en la empresa.

Los certificados deben ser pronosticadores insesgados de la productividad o de otro modo éstos no serían usados desde un principio. Sin embargo, si disminuye la efectividad de los certificados como factor de "filtro" a medida que se tiene más y mejor información sobre el ejercicio laboral del individuo, entonces el efecto de éstos sobre los ingresos tenderá a disminuir debido a que las empresas cada vez confiarán menos en ellos como elementos de información para hacer ofertas salariales individuales. Esto es cierto sólo si se incluye explícitamente como regresores adicionales en las ecuaciones (24) y (25), a un vector de variables del desempeño laboral en el que se vaya captando la nueva información que obtiene la empresa. No obstante que no hay de información sobre este tipo de variables, se puede lograr el mismo resultado si se divide la muestra en grupos específicos de experiencia —en la empresa actual y en el mercado laboral— para luego estimar las regresiones para cada uno de estos grupos. Esto es similar a controlar explícitamente para

**un vector de variables “proxies” de la nueva información que adquieren las empresas sobre los individuos a través del tiempo**

**Los cuadros 10 y 11 muestran los resultados de las estimaciones para grupos que se traslapan en intervalos de dos años de experiencia. El primero de los cuadros se refiere a grupos de experiencia en la empresa actual (*aant*) y el segundo para grupos de experiencia en el mercado laboral (*t*). Los resultados se encuentran en el anexo (pp. 111 y 123 respectivamente).**

Cuadro 10

	0 ≤ aant ≤ 2 (1)	1 ≤ aant ≤ 3 (2)	2 ≤ aant ≤ 4 (3)	3 ≤ aant ≤ 5 (4)	4 ≤ aant ≤ 6 (5)
Constante	7.365423* (0.175496)	7.656890* (0.222628)	8.097832 (0.259845)	8.128082* (0.305074)	7.863163* (0.433493)
Educación (y)	0.022176 (0.021861)	0.033712 (0.025675)	0.089319* (0.027366)	0.063084* (0.028478)	0.029532 (0.038104)
Otra experiencia (g)	-0.052021* (0.021087)	-0.038281 (0.024564)	0.011483 (0.026308)	0.002707 (0.027170)	-0.033963 (0.036353)
Otra experiencia <sup>2</sup> (g <sup>2</sup> )	-0.000286* (0.000088)	-0.000310* (0.000115)	-0.000290* (0.000126)	-0.000493* (0.000126)	-0.000356* (0.000144)
Primaria* (c <sub>1</sub> )	-0.175558* (0.057751)	-0.232563* (0.068689)	-0.232330* (0.076326)	-0.201493* (0.084482)	-0.135365 (0.101219)
Secundaria* (c <sub>2</sub> )	-0.254686* (0.059080)	-0.299527* (0.069082)	-0.284247* (0.077960)	-0.270569* (0.088445)	-0.197257 (0.107145)
Carrera comercial o técnica sin secundaria* (c <sub>3</sub> )	-0.352657 (0.228803)	-0.013462 (0.217875)	-0.120539 (0.257320)	0.078577 (0.223448)	-0.477728 (0.278463)
Carrera comercial o técnica con secundaria* (c <sub>4</sub> )	0.002420 (0.087197)	0.000463 (0.094841)	-0.042438 (0.100037)	-0.033974 (0.117386)	-0.031938 (0.140590)
Preparatoria* (c <sub>5</sub> )	-0.138309 (0.079914)	-0.092355 (0.090140)	-0.040351 (0.097416)	0.096155 (0.111822)	0.077249 (0.142751)
Preparatoria técnica* (c <sub>6</sub> )	-0.256539* (0.100578)	-0.271832* (0.112661)	-0.242611* (0.122448)	-0.191496 (0.144913)	-0.128683 (0.163659)
Escuela normal* (c <sub>7</sub> )	-0.137413 (0.252004)	-0.039312 (0.203817)	-0.221710 (0.205673)	-0.114540 (0.246493)	0.027015 (0.269128)
Profesional* (c <sub>8</sub> )	0.387185* (0.100428)	0.339472* (0.108119)	0.343556* (0.118429)	0.460161* (0.131068)	0.550758* (0.163286)
Posgrado* (c <sub>9</sub> )	0.870518* (0.197456)	0.464494* (0.204262)	0.117186 (0.232108)	0.353676 (0.254171)	0.316227 (0.342296)
Sexo (sexo)	-0.122071* (0.035106)	-0.161115* (0.041605)	-0.164216* (0.046404)	-0.186136* (0.054229)	-0.054045 (0.070488)
Edad (edad)	0.077598* (0.020375)	0.060858* (0.023655)	0.011438 (0.025777)	0.026712 (0.026657)	0.056956 (0.035368)

	0 ≤ <i>aani</i> ≤ 2	1 ≤ <i>aani</i> ≤ 3	2 ≤ <i>aani</i> ≤ 4	3 ≤ <i>aani</i> ≤ 5	4 ≤ <i>aani</i> ≤ 6
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Estado civil ( <i>edocivil</i> )	0.123276* (0.047240)	0.123698* (0.051699)	0.133958* (0.053675)	0.063399 (0.056607)	0.176085* (0.068324)
Autoempleado ( <i>auto</i> )	0.089454* (0.043467)	0.160572* (0.048130)	0.086251 (0.049039)	0.089803 (0.052882)	0.035579 (0.063723)
Horas de trabajo/Sem. ( <i>hrsem</i> )	0.008714* (0.001418)	0.007323* (0.001629)	0.005771* (0.001798)	0.003716 (0.001984)	0.001569 (0.002548)
R <sup>2</sup>	0.42428	0.43103	0.45735	0.48505	0.46136
Promedio de años experiencia en el mercado laboral ( <i>t</i> )	11.39 (12.28)	13.19 (12.48)	14.42 (12.52)	16.41 (12.76)	17.26 (12.67)
Promedio de edad	27.12 (10.84)	29.11 (10.98)	30.36 (10.83)	32.34 (11.02)	33.27 (10.99)
Tamaño de la muestra	1,458	1,068	819	634	470

Variable dependiente: Log. natural del ingreso anual

Errores estándar en paréntesis

\*Coeficiente con estadístico  $t > 2$

\*Se refiere al mayor certificado académico alcanzado (M. C. A. A.)

### Cuadro 10 (cont.)

	5 ≤ <i>aani</i> ≤ 7	6 ≤ <i>aani</i> ≤ 8	7 ≤ <i>aani</i> ≤ 9	8 ≤ <i>aani</i> ≤ 10	9 ≤ <i>aani</i> ≤ 11
	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Constante	7.879521* (0.522202)	8.514488* (0.668379)	9.079327* (0.976291)	8.063960* (0.764812)	6.558201* (1.354363)
Educación ( <i>y</i> )	0.012453 (0.043722)	0.089012 (.049892)	0.132264* (0.065217)	0.066667 (0.049238)	-0.019878 (0.089459)
Otra experiencia ( <i>g</i> )	-0.051880 (0.041426)	0.007187 (0.047448)	0.074052 (0.064510)	0.020716 (0.046331)	-0.068926 (0.086590)
Otra experiencia <sup>2</sup> ( <i>g</i> <sup>2</sup> )	-0.000385* (0.000163)	-0.000115 (0.000251)	-0.000671* (0.000318)	-0.000575* (0.000234)	-0.000663* (0.000266)
Primaria* ( <i>c</i> <sub>1</sub> )	-0.147173 (0.112403)	-0.011136 (0.137805)	-0.126669 (0.165920)	-0.178913 (0.129520)	-0.203813 (0.147194)
Secundaria* ( <i>c</i> <sub>2</sub> )	-0.178623 (0.119259)	-0.082702 (0.146306)	-0.023997 (0.173489)	-0.054417 (0.151669)	-0.148592 (0.164081)



	$5 \leq aani \leq 7$ (6)	$6 \leq aani \leq 8$ (7)	$7 \leq aani \leq 9$ (8)	$8 \leq aani \leq 10$ (9)	$9 \leq aani \leq 11$ (10)
Carrera comercial o técnica sin secundaria* (c <sub>3</sub> )	-0.064216 (0.301532)	-0.123952 (0.403002)	0.587459 (0.512778)	-0.030144 (0.390595)	-0.427840 (0.391986)
Carrera comercial o técnica con secundaria* (c <sub>4</sub> )	-0.209062 (0.164344)	-0.217599 (0.188620)	-0.136747 (0.217361)	0.026520 (0.196236)	0.120899 (0.221582)
Preparatoria* (c <sub>5</sub> )	-0.027536 (0.162199)	-0.051738 (0.199748)	-0.130285 (0.233093)	0.366817 (0.200239)	0.205095 (0.213723)
Preparatoria técnica* (c <sub>6</sub> )	-0.200885 (0.188743)	-0.180607 (0.205214)	-0.038006 (0.268733)	0.156814 (0.243085)	0.266495 (0.326260)
Escuela normal* (c <sub>7</sub> )	-0.213772 (0.263506)	-0.332049 (0.291304)	-0.089813 (0.317794)	0.205102 (0.304725)	0.374808 (0.303670)
Profesional* (c <sub>8</sub> )	0.632908* (0.182543)	0.498094* (0.222873)	0.421832 (0.260720)	0.540682* (0.228230)	0.502909* (0.247392)
Posgrado* (c <sub>9</sub> )	0.187834 (0.344895)	0.518021 (0.528316)	0.347338 (0.484705)	1.274762* (0.365520)	1.170322* (0.392108)
Sexo (sexo)	-0.163461 (0.089801)	-0.042217 (0.112002)	-0.231989 (0.128671)	-0.039614 (0.118736)	-0.093623 (0.136406)
Edad (edad)	0.075496 (0.040564)	0.004308 (0.046004)	-0.046511 (0.064105)	0.003069 (0.045399)	0.097270 (0.084559)
Estado civil (edocivil)	0.079596 (0.079925)	0.162525 (0.098621)	0.145651 (0.120674)	0.181609 (0.117831)	0.174390 (0.130118)
Autoempleado (auto)	0.080871 (0.073095)	0.159414 (0.086336)	0.235401* (0.104694)	0.117549 (0.090437)	0.149250 (0.109379)
Horas de trabajo/Sem. (hraem)	-0.002021 (0.002890)	0.001126 (0.003920)	0.005296 (0.004742)	0.013342* (0.004389)	0.011981* (0.004546)
R <sup>2</sup>	0.455991	0.40053	0.40530	0.46348	0.47065
Promedio de años experiencia en el mercado laboral (x)	19.37 (13.22)	20.09 (12.48)	21.09 (12.48)	23.82 (12.96)	24.48 (12.99)
Promedio de edad	35.45 (11.38)	36.35 (10.55)	37.34 (10.27)	39.47 (11.00)	39.98 (11.24)
Tamaño de la muestra	393	297	218	266	196

Cuadro 11

	0 ≤ i ≤ 2	1 ≤ i ≤ 3	2 ≤ i ≤ 4	3 ≤ i ≤ 5	4 ≤ i ≤ 6
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Constante	7.112458* (0.532896)	6.973257* (0.482917)	7.427698* (0.429588)	7.617988* (0.467102)	7.670171* (0.492879)
Educación (y)	0.088196* (0.041208)	-0.010343 (0.044524)	0.027420 (0.039374)	0.096858* (0.038049)	0.088749* (0.037133)
Primaria* (c <sub>1</sub> )	-0.444061 (0.273270)	-0.343452 (0.218279)	-0.280918 (0.170742)	-0.124966 (0.159317)	-0.137818 (0.145219)
Secundaria* (c <sub>2</sub> )	-0.343497 (0.194116)	-0.321558 (0.164218)	-0.221602 (0.122392)	-0.174886 (0.118743)	-0.208951 (0.109968)
Carrera comercial o técnica sin secundaria* (c <sub>3</sub> )	0.000000 (0.000000)	0.000000 (0.000000)	-0.030762 (0.572684)	-0.004269 (0.420072)	-0.173317 (0.420831)
Carrera comercial o técnica con secundaria* (c <sub>4</sub> )	-0.037530 (0.202823)	-0.006177 (0.172376)	-0.098863 (0.142177)	-0.058275 (0.143729)	-0.127703 (0.135828)
Preparatoria* (c <sub>5</sub> )	-0.260391 (0.184543)	-0.101406 (0.159033)	-0.085575 (0.133277)	-0.031655 (0.131039)	-0.075194 (0.132500)
Preparatoria técnica* (c <sub>6</sub> )	-0.421148 (0.215375)	-0.299232 (0.177764)	-0.157783 (0.146168)	-0.259195 (0.150669)	-0.204893 (0.148900)
Escuela normal* (c <sub>7</sub> )	-0.271759 (0.481850)	-0.226291 (0.444264)	-0.347950 (0.422343)	0.000000 (0.000000)	-0.213201 (0.354399)
Profesional* (c <sub>8</sub> )	0.229379 (0.209445)	0.323872 (0.186342)	0.285262 (0.160204)	0.220360 (0.153674)	0.161030 (0.147761)
Posgrado* (c <sub>9</sub> )	0.904490* (0.395799)	0.807820* (0.394719)	-0.204353 (0.373073)	-0.180620 (0.326049)	-0.203273 (0.297435)
Sexo (sexo)	-0.108753 (0.077519)	-0.114022 (0.067886)	-0.025634 (0.061353)	-0.094349 (0.061893)	-0.007936 (0.061131)
Edad (edad)	0.033639 (0.037885)	0.112189* (0.040435)	0.081165* (0.034485)	0.024947 (0.034672)	0.032746 (0.034590)
Estado civil (edocivil)	-0.057685 (0.203623)	0.126321 (0.135285)	0.263581* (0.106018)	0.091805 (0.087063)	0.124974 (0.076574)
Autoempleado (auto)	-0.017170 (0.125803)	0.088434 (0.101070)	0.345187* (0.090193)	0.324218* (0.084986)	0.176599* (0.082191)

	0 ≤ i ≤ 2	1 ≤ i ≤ 3	2 ≤ i ≤ 4	3 ≤ i ≤ 5	4 ≤ i ≤ 6
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Horas de trabajo/Sem. ( <i>hrsem</i> )	0.016085* (0.004228)	0.009329* (0.003630)	0.000792 (0.003266)	0.005616 (0.003093)	0.003117 (0.003486)
R <sup>2</sup>	0.43983	0.44877	0.45005	0.44814	0.41533
Promedio de años de antigüedad ( <i>aant</i> )	0.66 (0.69)	1.07 (0.83)	1.34 (1.06)	1.61 (1.36)	1.97 (1.67)
Promedio de edad	19.17 (2.69)	19.51 (2.92)	20.05 (3.15)	21.04 (3.36)	21.80 (3.20)
Tamaño de la muestra	311	365	410	435	456

Variable dependiente: Log. natural del ingreso anual

Errores estándar en paréntesis

\*Coeficiente con estadístico  $t > 2$

\*Se refiere al mayor certificado académico alcanzado (M. C. A. A.)

### Cuadro 11 (cont.)

	5 ≤ i ≤ 7	6 ≤ i ≤ 8	7 ≤ i ≤ 9	8 ≤ i ≤ 10	9 ≤ i ≤ 11
	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Constante	7.275043* (0.489770)	7.372924* (0.481125)	7.324438* (0.552705)	7.698356* (0.588513)	8.102017* (0.701115)
Educación ( <i>y</i> )	0.085743* (0.036539)	0.093625* (0.035418)	0.079384 (0.042167)	0.080714* (0.040838)	0.120235* (0.043699)
Primaria* ( <i>c</i> <sub>1</sub> )	-0.121861 (0.139066)	-0.057627 (0.126713)	0.073383 (0.140021)	0.149445 (0.138739)	0.071008 (0.170141)
Secundaria* ( <i>c</i> <sub>2</sub> )	-0.231898* (0.110643)	-0.211037 (0.112381)	-0.045338 (0.118716)	0.048998 (0.124201)	-0.038605 (0.142510)
Carrera comercial o técnica sin secundaria* ( <i>c</i> <sub>3</sub> )	-0.225934 (0.568854)	0.229410 (0.326786)	0.410015 (0.295652)	0.477528 (0.265839)	0.341320 (0.401188)
Carrera comercial o técnica con secundaria* ( <i>c</i> <sub>4</sub> )	-0.041653 (0.139167)	-0.123317 (0.146341)	0.060093 (0.147003)	0.175233 (0.152356)	0.073277 (0.159435)
Preparatoria* ( <i>c</i> <sub>5</sub> )	-0.230599 (0.130957)	-0.280501 (0.147847)	-0.060781 (0.146946)	0.297767* (0.148322)	0.122967 (0.145036)
Preparatoria técnica* ( <i>c</i> <sub>6</sub> )	-0.131703 (0.160615)	-0.140790 (0.173222)	0.001150 (0.184807)	0.079943 (0.172343)	0.035862 (0.175033)

	$5 \leq t \leq 7$	$6 \leq t \leq 8$	$7 \leq t \leq 9$	$8 \leq t \leq 10$	$9 \leq t \leq 11$
	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Escuela normal* ( $c_1$ )	-0.370818 (0.306366)	-0.388694 (0.233372)	-0.218673 (0.278245)	0.225643 (0.226159)	0.224094 (0.291383)
Profesional* ( $c_2$ )	0.263909 (0.157081)	0.216375 (0.182169)	0.505938* (0.177865)	0.688045* (0.177955)	0.597070* (0.172071)
Posgrado* ( $c_3$ )	-0.072755 (0.273469)	-0.444887 (0.327438)	-0.122305 (0.326865)	0.680998* (0.314720)	1.052619* (0.340938)
Sexo ( $sexo$ )	-0.108212 (0.062525)	-0.038362 (0.060370)	-0.032089 (0.067667)	0.010352 (0.070710)	-0.025101 (0.083370)
Edad ( $edad$ )	0.041598 (0.033777)	0.043239 (0.032053)	0.040278 (0.037056)	0.017182 (0.036552)	-0.018604 (0.039880)
Estado civil ( $edocivil$ )	0.061829 (0.067631)	0.099063 (0.063210)	0.117018 (0.064638)	0.186655* (0.065339)	0.202679* (0.068663)
Autocreado ( $auto$ )	0.093207 (0.076211)	0.049887 (0.072863)	0.110269 (0.076995)	0.072108 (0.082408)	0.075530 (0.087708)
Horas de trabajo/sem. ( $hrsem$ )	0.009485* (0.003207)	0.004263 (0.002801)	0.005981* (0.002668)	0.006247* (0.002807)	0.010661* (0.003245)
$R^2$	0.46949	0.50306	0.49558	0.50207	0.49906
Promedio de años de antigüedad ( $anti$ )	2.35 (1.91)	2.64 (2.11)	2.89 (2.36)	3.21 (2.69)	3.62 (2.87)
Promedio de edad	22.58 (3.27)	23.44 (3.37)	24.58 (3.41)	25.61 (3.56)	26.69 (3.47)
Tamaño de la muestra	436	409	354	322	275

A la luz de las estimaciones de los cuadros anteriores se pueden contrastar las proposiciones del modelo de certificados discutidas en el capítulo anterior. La primera de ellas es que el efecto de los certificados sobre los ingresos tiende a ser cada vez menor a medida que el individuo tiene más experiencia, esto debido a que con el paso del tiempo las empresas ganan información sobre el desempeño laboral del empleado y con ello tienden a utilizar menos los certificados académicos como “señal” de productividad. Revisando los

coeficientes correspondientes a las variables de certificados se puede apreciar que, de estas variables, la única que consistentemente resulta significativa es la del certificado profesional ( $c_8$ ), sobre todo bajo la especificación de experiencia de años de antigüedad en la empresa (cuadro 10). Además, en el cuadro 10 también se tiene que los coeficientes de los certificados de primaria y secundaria resultan significativos —aunque negativos— hasta aproximadamente los 4 años de antigüedad en la empresa (columna 4), mientras que el de preparatoria técnica —también negativo— sólo lo es hasta los 3 años (columna 3). Así, estos resultados se pueden interpretar como que los certificados académicos de niveles inferiores al de profesional no conllevan fuertes “señales” de productividad. Es decir, las habilidades de los individuos con niveles de escolaridad menores son relativamente más fáciles de valorar por el mercado laboral, y es por ello que esa clase de certificados —de primaria, secundaria y de preparatoria técnica— no implican efecto persistente de “filtro” educativo. Por otra parte, algo que sí es de llamar mucho la atención es que el coeficiente del certificado profesional del cuadro 10 presenta una tendencia creciente que va de 0.387 en la columna 1 a 0.632 en la columna 6 para luego estabilizarse alrededor de 0.500, lo que significa un crecimiento en el rendimiento de dicho certificado de hasta 87% con respecto a la sexta columna.<sup>42</sup> Este resultado es algo diferente a la predicción del modelo porque éste dice que el rendimiento del título académico debe tender a disminuir con el tiempo porque las empresas cada vez conocen mejor el desempeño individual, y es sobre esto último que se supone que éstas basan cada vez más sus ofertas salariales. Si se parte del supuesto que

---

<sup>42</sup> En modelos de regresión semilogarítmicos el coeficiente de una variable explicativa multiplicado por 100 da el efecto porcentual de esa variable sobre la variable explicada ( $E$ ), sólo si la primera es una variable continua. Para una variable “dummy” la interpretación es distinta. El efecto porcentual —en este caso sobre el ingreso— de la presencia del factor representado por la variable “dummy” está dado por:  $(e^c - 1) * 100$ , donde  $c$  es el coeficiente estimado en la regresión. Sobre esto véase a Halvorsen y Palmquist [1980], Kennedy [1981] y Giles [1982].

los individuos poseedores de títulos profesionales son relativamente más hábiles que aquellos con los mismos años de estudio pero carentes del mismo, entonces no es de sorprender que los primeros sean quienes avancen más rápidamente en su desarrollo profesional conforme tienen más años en la empresa. Ahora bien, mientras que la productividad de los individuos con títulos profesionales siga siendo difícil de evaluar y dado que se controla por experiencia entonces, *ceteris paribus*, el efecto de mayores ingresos podría ser capturado por la variable de los certificados académicos.

La segunda proposición del modelo es que el efecto del “filtro” educativo pudiera ser más importante para los certificados de niveles de escolaridad mayores. En este sentido, aunque cierto para el nivel profesional en el cuadro 10, y en el cuadro 11 pero a partir de siete años de experiencia en el mercado laboral (columna 8),<sup>43</sup> esto no sucede así para el nivel de posgrado. Este último certificado tiene un comportamiento muy errático en cuanto a lo significativó de su coeficiente para los diferentes grupos de experiencia, ya que en los cuadros 10 y 11 la variable es significativa en la primera y segunda columnas, y ya no lo vuelve a ser sino hasta las columnas 9 y 10. Por lo tanto, la ambigüedad de este resultado hace que la hipótesis planteada por el modelo no pueda ser considerada seriamente como a favor del mismo.

La tercera proposición contrastable del modelo dice que el “filtro” educativo se aplica a individuos que incluso ya cuentan con experiencia laboral previa. Es decir, que el fenómeno del “filtro” se lleva a cabo al nivel de la empresa y no del mercado de trabajo en

---

<sup>43</sup> En otras palabras, aproximadamente a la edad de 24.58 años las personas con estudios universitarios apenas empiezan a obtener sus respectivos títulos. Nótese además que la gente del cuadro 11 es mucho más joven que la del cuadro 10 debido a que en éste último un individuo con una cierta antigüedad en la empresa muy bien pudo haber tenido otras experiencias laborales en otras empresas; mientras que un individuo del cuadro 11 está restringido a tener como máxima experiencia en otras empresas poco menos del tiempo que lleva de permanecer en el mercado laboral, y que por construcción de la muestra es relativamente poco.

general. Sobre este punto los resultados son totalmente favorables al modelo. En el cuadro 10 se reportan la experiencia laboral promedio de los individuos para cada grupo de experiencia dentro de la empresa. La evidencia sugiere que los agentes siguen siendo “filtrados” por los certificados de nivel profesional aun y cuando ya han permanecido en promedio en el mercado laboral hasta por 24 años (columna 10). Por otro lado, se puede decir que la movilidad laboral es importante en Monterrey y su área metropolitana ya que si se observan los tamaños de las muestras del cuadro 10, los cuales indican grupos de personas con sucesivamente más años de antigüedad en la empresa, fácilmente se puede ver que la inmensa mayoría de las personas se encuentra ubicada entre los que tienen relativamente menos años de antigüedad, —tan sólo compárese las columnas 1 y 10 con 1,458 y 196 observaciones respectivamente.

Finalmente, la cuarta proposición del modelo establece que el efecto de los años de estudio sobre el ingreso no necesariamente decrece con los años de experiencia. La teoría dice que las personas con más años de estudio son en promedio más productivas que aquellas que estudian menos, y que la productividad de las primeras crece relativamente más a través del tiempo debido a que éstas son más hábiles o porque invierten más en capital humano. Por esto el modelo predice que el rendimiento de los años de estudio es de esperarse que aumente con los años de experiencia. Sobre esto, la mayoría de los coeficientes de educación del cuadro 11 resultan significativos, y éstos reportan un rendimiento de alrededor del 9% y sólo hasta que se tiene entre 9 y 11 años de experiencia laboral —y de 3.62 años promedio de antigüedad— el rendimiento se incrementa a un 12% (columna 10). Para el cuadro 10, esta variable resultó menos importante en relación al anterior ya que de las 10 submuestras que lo componen únicamente en tres de ellas aparece

significativa, con rendimientos de 9 y 6% para los grupos de las columnas 3 y 4, y del 13% para el grupo de la columna 8. Así, aunque de una manera muy débil, los resultados de esta evidencia no rechazan del todo la hipótesis del modelo.

Recapitulando la evidencia del modelo de certificados, el efecto de los certificados sobre los ingresos decrece con los años de experiencia pero sólo para los niveles de primaria, secundaria y de preparatoria técnica; no obstante que extrañamente sus coeficientes son negativos y que sólo aparecen en el cuadro 10. Sin embargo, lo que sí resulta muy claro de la evidencia es el efecto tan persistente del certificado de profesional como “señal” de productividad, el cual en este caso se hace todavía más fuerte con la acumulación de experiencia. Es decir, una persona que es poseedora de la “señal” de productividad que representa el título universitario, a medida que adquiere mayor experiencia aprende y domina relativamente mejor las actividades que laboralmente desarrolla en relación a personas de características similares carentes del certificado profesional, razón que provoca que con el paso de los años los primeros tengan comparativamente mejores ingresos que los segundos, hecho que se ve reflejado en un rendimiento cada vez mayor del título profesional. Además, con todo esto queda claramente establecido que la importancia del “filtro” salarial es mucho mayor para los certificados de niveles superiores. Por otro lado, observando que tal “filtro” salarial se sigue aplicando en individuos con experiencia laboral anterior, también queda establecido que el fenómeno del “filtro” es ejecutado por la empresa más que por el mercado laboral. Por último, el resultado del efecto de los años de estudio sobre el ingreso no disminuye con los años de experiencia —tal como lo dice el modelo— sino más bien tiende a aumentar, aunque este



resultado no es lo suficientemente claro para el cuadro 10 porque en él la variable pocas veces resultó significativa.

## **Capítulo V**

### **Comentarios Finales**

En base a los resultados de los dos modelos presentados, el de Riley y de certificados, se puede decir que la evidencia de las pruebas de alguna manera favorece a la hipótesis del “filtro” educativo. Así, en la principal implicación teórica del modelo de Riley —la prueba de los perfiles de ingreso—, ésta resultó conforme a lo predicho por la teoría; además de que también la prueba de los autoempleados se mostró favorable a la misma. De los resultados del modelo de certificados se desprende principalmente que el efecto del certificado de profesional como “señal” de productividad es muy importante; además de que pone de manifiesto que el fenómeno del “filtro” educativo se aplica en el ámbito de la empresa en particular y no del mercado laboral en general.

No obstante las pruebas presentadas, es muy importante juzgar la evidencia presentada en su justa dimensión debido al alcance limitado que ésta tiene. Tan sólo considérese, por mencionar unos puntos, que los resultados provienen de una base de datos regional y no nacional, además de que los modelos aplicados son muy particulares y de ninguna manera representan un estándar de referencia para la contrastación eficaz de la hipótesis del “filtro”. Por lo tanto, este estudio está muy lejos de representar una prueba contundente, y mucho menos definitiva, a favor de las premisas de la teoría de “señales” que resaltan el papel informativo de la educación en el mercado laboral.

Este trabajo ha sido sólo un intento de determinar, en la medida de lo posible, el significado empírico de algunas de las variedades de las teorías económicas de la educación como “señal”. La importancia de poder realizar lo anterior está en que ello permitiría una evaluación más precisa del efecto de la educación sobre la productividad de los individuos.

Ahora bien, este efecto tradicionalmente se mide a través del cálculo de la tasa de rendimiento social de la educación, la cual sirve como guía de política para la asignación eficiente de recursos.

A pesar de que la teoría de “señales” incorpora en el análisis de educación nuevos e interesantes elementos como lo son la incertidumbre y la información imperfecta, también hay que admitir que de cierta manera la argumentación que maneja no deja de caer en el terreno de la especulación. Ya se ha comentado (sección 3.1) que ningún intento sobre estas clases de teorías ha sido concluyente, lo cual se debe a que los modelos de “filtro” educativo no han desarrollado plenamente implicaciones teóricas contrastables. En este sentido, y siguiendo las ideas de Popper [1934], el problema de estos modelos es que no han establecido proposiciones acerca del mundo real que puedan en principio ser falseadas o refutadas por observaciones empíricas; y que además no incluyan supuestos auxiliares *ad hoc* que acomoden cualquier resultado perverso o extraño a la teoría.

Con todo y lo criticable que puedan ser estos tipos de teorías, sigue siendo cierto que es muy importante insistir en la investigación de este tema para poder evaluar más acertadamente los efectos de la educación sobre el bienestar social. Como se recordará de la sección 2.2, la formulación de la hipótesis del “filtro” educativo implica que la tasa de rendimiento social de la educación que calcula la teoría del capital humano está sobrestimada, debido a que los ingresos adicionales generados por la educación —y que el capital humano asocia totalmente con ganancias en productividad— son el resultado de la adquisición de la “señal” educativa, la cual en sí misma no es completamente productiva. Este tipo de discusión es esencial para el crecimiento y desarrollo económico puesto que la educación es el determinante principal de la calidad de la fuerza de trabajo de un país.

Sobre este mismo asunto, Lang [1994] propone dejar de lado las preocupaciones sobre este debate e insta a confiar más en las estimaciones con mínimos cuadrados del rendimiento de la educación como guía de política. Este autor argumenta que no obstante las creencias que se puedan tener sobre la importancia de las imperfecciones de la información, el sesgo de la habilidad —inherente en este tipo de estimaciones— hace precisamente que se minimicen tales imperfecciones en la estimación del rendimiento de la educación.<sup>44</sup>

La mayoría de la gente estará de acuerdo en que las proposiciones de la hipótesis del “filtro” educativo parecen explicaciones razonables de la conexión que existe entre la educación y los salarios; sin embargo, ¿qué tanto representan tales proposiciones de la explicación total del fenómeno, suponiendo que esto último se puede conocer? Sobre esto Blaug [1976] plantea la cuestión —como Lakatos [1970]— en términos de “programas de investigación científicos”. El punto es que la hipótesis del “filtro” educativo por sí sola no se le ve que pueda conducir a cambios teóricos progresivos, es decir, que lleve a la predicción y corroboración de hechos nuevos e inesperados. Esto debido a que toda la construcción teórica de la hipótesis descansa en la imposibilidad de medir la habilidad productiva del individuo. Si esta última se pudiera conocer, entonces no habría ninguna teoría de “señales” en la educación porque el individuo simplemente no tendría nada que “señalar” a las empresas. Es por esto que la hipótesis del “filtro” educativo más que rivalizar como sustituta, complementa la teoría del capital humano; ya que mientras la primera se concentra en el lado de la demanda del mercado laboral (empresas), la segunda lo hace en el lado de la oferta (individuos).

En estas condiciones, es de esperarse en un escenario optimista el surgimiento de una teoría más completa que integre los elementos de ambas teorías, y que por lo mismo

---

<sup>44</sup> Esta es una idea similar a la de Griliches, *op. cit.*, comentada en la nota de pie número 13, p. 15.

sea más rica y fructífera en la explicación de los hechos. Sin embargo, continuará siendo cierto —al menos en el mediano plazo— que ninguna simple prueba de mercado podrá distinguir entre las explicaciones del capital humano y del “filtro” educativo porque el asunto —como ya se ha discutido largamente— no es si la educación explica los ingresos que gana la gente sino el por qué lo hace. Al parecer la cuestión seguirá quedando abierta por el momento.

## Referencias

- Admati, Anat R. y Motty Perry (1987) "Strategic Delay in Bargaining " *Review of Economics Studies* 54 (3): pp. 345-364
- Akerlof, George A. (1970). "The Market for Lemons: Qualitative Uncertainty and the Market Mechanism." *Quarterly Journal of Economics* 84, Agosto: pp. 488-500.
- Albrecht, James W. (1981). "A Procedure for Testing the Signalling Hypothesis." *Journal of Public Economics* 15: pp. 123-132.
- Arabsheibani, Gholamreza. (1989). "The Wiles Test Revisited." *Economics Letters* 29 (4): pp.361-364.
- Arrow, Kenneth J. (1973). "Higher Education as a Filter." *Journal of Public Economics* 2, Julio: pp. 193-216.
- Becker, Gary S. (1964). *Human Capital*. 2da Ed. Nueva York: Columbia University Press, 1975.
- , Kevin M. Murphy y Robert Tamura. (1990). "Human Capital, Fertility, and Economic Growth." *Journal of Political Economy* 98 (5), Parte 2: pp. S12-S37.
- Blaug, Mark. (1976). "The Empirical Status of Human Capital Theory: A Slightly Jaundiced Survey." *Journal of Economic Literature* 14 (3): pp. 827-855.
- Boissiere, M., J. B. Knight y R. H. Sabot. (1985). "Earnings, Schooling, Ability and Cognitive Skills." *American Economic Review* 75 (5), Diciembre: pp. 1016-1030.
- Chiswick, Barry R. y Jacob Mincer. (1972). "Time Series Changes in Personal Income Distribution in the United States from 1939, with Projections to 1985." *Journal of Political Economy* 80: S34-S71.
- Cho, In-Koo. y David M. Kreps. (1987). "Signaling Games and Stable Equilibria." *Quarterly Journal of Economics* 102 (2), Mayo: pp. 179-221.
- Denison, Edward. (1962). *The Sources of Economic Growth in the United States and the Alternatives Before Us*. Nueva York: Committee for Economic Development.
- Domar, Evsey D. (1961). "On the Measurement of Technological Change." *Economic Journal* 71, Diciembre: pp. 709-729.
- . (1962). "On Total Productivity and All That." *Journal of Political Economy* 70, Diciembre: pp. 597-608.

- Dougherty, Christopher y George Psacharopoulos. (1977). "Measuring the Cost of Misallocation of Investment in Education." *Journal of Human Resources* 12, Otoño: pp. 446-459.
- Freeman, Richard B. (1974). *The Overeducated America*. Nueva York. Academic Press.
- Giles, D. (1982). "The Interpretation of Dummy Variables in Semilogarithmic Equations." *Economics Letters* 10: pp. 77-79.
- Gullason, Edward. T. (1988). "The Consumption Value of Schooling: An Empirical Estimate of One Aspect." *Journal of Human Resources* 24 (2): pp. 287-298.
- Griliches, Zvi. (1970). *Notes on the Role of Education in Production Functions and Growth Accounting*. En *Education, Income and Human Capital*. Editado por W. Lee Hansen. Nueva York: National Bureau of Economic Research, pp. 71-115.
- Halvorsen, Robert. y Raymond Palmquist. (1980). "The Interpretation of Dummy Variables in Semilogarithmic Equations." *American Economic Review* 70 (3): pp. 474-475.
- Hirshleifer, Jack. (1987). *Economic Behavior in Adversity*. Chicago: University of Chicago Press.
- Hungerford, Thomas y Gary Solon. (1987). "Sheepskin Effects in the Returns to Education." *Review of Economics and Statistics* 69 (1): pp. 175-177.
- Jamison, Dean. T. y Laurance J. Lau. (1982). *Farmer Education and Farm Efficiency*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Judge, G. G., R. C. Hill, W. E. Griffiths, H. Lütkepohl y T-Ch Lee. (1982). *Introduction to the Theory and Practice of Econometrics*. 2da. Ed. Singapore: John Wiley & Sons, 1988.
- Katz, E. y A. Ziderman. (1980). "On Education, Screening and Human Capital." *Economics Letters* 6: pp. 81-88.
- Kennedy, Peter E. (1981). "Estimation with Correctly Interpreted Dummy Variables in Semilogarithmic Equations." *American Economic Review* 71(4): p. 801.
- Kreps, David M. y Robert Wilson. (1982). "Sequential Equilibria." *Econometrica* 50 (4), Julio: pp. 863-894.
- Kroch, Eugene A. y Kriss Sjoblom. (1994). "Schooling as Human Capital or a Signal: Some Evidence." *Journal of Human Resources* 29 (1), Invierno: pp. 156-180.

- Kuznets, Simon. (1966). *Modern Economic Growth: Rate, Structure and Spread*. New Haven: Yale University Press.
- Lakatos, Imre. (1970). "Falsification and the Metodology of Scientific Research Programmes." En *Criticism and the Growth of Knowledge*. Editado por I. Lakatos y A. M. Musgrave. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 91-196.
- Lang, Kevin y David Kropp. (1986). "Human Capital versus Sorting: The Effects of Compulsory Attendance Laws." *Quarterly Journal of Economics* 101 (3), Agosto: pp. 609-624.
- . (1994). "Does the Human-Capital / Educational-Sorting Debate Matter for Development Policy?" *American Economic Review* 84 (1): pp. 353-358.
- Layard, Richard. y George Psacharopoulos. (1974). "The Screening Hypothesis and the Returns to Education." *Journal of Political Economy* 82 (5), Septiembre/Octubre: pp. 985-998.
- Lazear, Edward. (1977). "Education: Consumption or Production?" *Journal of Political Economy* 85 (3): pp. 569-597.
- Lee, K. H. (1980). "Screening, Ability, and the Productivity of Education in Malaysia." *Economics Letters* 5: pp. 189-193.
- Liu, Pak-Wai. y Yue-Chim Wong. (1982). "Educational Screening by Certificates: An Empirical Test." *Economic Inquiry* 20, Enero: pp. 72-83.
- Marshall, Alfred. (1920). *Principles of Economics*. Londres: Macmillan, 1961.
- Miller, Paul W. y Paul A. Volker. (1984). "The Screening Hypothesis: An Application of the Wiles Test." *Economic Inquiry* 22: pp. 121-127.
- Mincer, Jacob. (1958). "Investment in Human Capital and Personal Income Distribution." *Journal of Political Economy* 66, Agosto: pp. 281-302.
- . (1970). "The Distribution of Labor Incomes: A Survey with Special Reference to the Human Capital Approach." *Journal of Economic Literature* 8 (1), Marzo: pp. 1-26.
- . (1974). *Schooling, Experience and Earnings*. Nueva York: Columbia University Press.
- Mori, Pier Angelo. (1991). "Job Signalling and the Returns to Private Information." *Oxford Economic Papers* 43: pp. 351-367.



- Noldeke, Georg. y Eric Van Damme. (1990). "Signalling in a Dynamic Labour Market." *Review of Economics Studies* 57: pp. 1-23.
- Petty, William. (1676). *Political Arithmetic* En *The Economic Writings of Sir William Petty*, editado por C. Hull, Vol. 1, Cambridge: Cambridge University Press, 1899.
- Popper, Karl R. (1934). *The Logic of Scientific Discovery*. Nueva York: Harper Torchbooks, 1959.
- Psacharopoulos, George. (1973). *Returns to Education: An International Comparison*. San Francisco: Elsevier-Jossey Bass.
- . (1979). "On the Weak versus the Strong Versions of the Screening Hypothesis." *Economics Letters* 4 (2): pp. 181-185.
- . (1981). "Returns to Education: An Update International Comparison." *Comparative Education* 17, Marzo: pp. 321-344.
- . (1985). "Returns to Education: A Further International Update and Implications." *Journal of Human Resources* 20 (4): pp.583-604.
- . y Maureen Woodhall. (1987). *Educación para el Desarrollo*. Madrid: Editorial Tecnos.
- . y Ana María Arriagada. (1989). "The Determinants of Early Age Human Capital Formation: Evidence from Brazil." *Economic Development and Cultural Change* 37: pp. 683-708.
- . y Eduardo Vélez. (1992). "Schooling, Ability, and Earnings in Colombia, 1988." *Economic Development and Cultural Change* 40, Abril: pp. 629-643.
- Riley, John G. (1979). "Informational Equilibrium." *Econometrica* 47, Marzo: pp. 331-359.
- . (1979). "Testing the Educational Screening Hypothesis." *Journal of Political Economy* 87 (5), Parte 2, Octubre: pp. S227-S252.
- Ross, Stephen A. (1977). "The Determinants of Financial Structure: The Incentive Signalling Approach." *Bell Journal of Economics* 8, Primavera: pp. 23-40.
- Rothschild, Michael. y Joseph E. Stiglitz. (1976). "Equilibrium in Competitive Insurance Markets: An Essay on the Economics of Imperfect Information." *Quarterly Journal of Economics* 80, Noviembre: pp. 629-649.
- Schultz, Theodore W. (1961). "Investment in Human Capital." *American Economic Review* 51, Marzo: pp. 1-17.

- . (1975). "The Value of the Ability to Deal with Disequilibria." *Journal of Economic Literature* 13 (3), Septiembre: pp. 827-846.
- Shah, Anup. (1985). "Does Education Act as a Screening Device for Certain British Occupations?" *Oxford Economic Papers* 37: pp. 118-124.
- Smith, Adam. (1776). *Investigación sobre la Naturaleza y las Causas de la Riqueza de las Naciones*. México: Fondo de Cultura Económica, 1984.
- Spence, A. Michael. (1973). "Job Market Signaling." *Quarterly Journal of Economics* 87, Agosto: pp. 355-374.
- . (1974). *Market Signaling, Information Transfer in Hiring and Related Processes*. Cambridge: Harvard University Press.
- Stiglitz, Joseph E. (1975). "The Theory of 'Screening', Education, and the Distribution of Income." *American Economic Review* 65: pp. 283-300.
- Taubman, Paul J. y Terence J. Wales. (1973). "Higher Education, Mental Ability, and Screening." *Journal of Political Economy* 81 (1), Enero/Febrero: pp. 28-55.
- Tucker, I. B. (1985). "Use of Decomposition Technique to Test the Educational Screening Hypothesis." *Economics of Education Review* 15 (4).
- . (1986). "Evidence on the Weak and the Strong Versions of the Screening Hypothesis in the United States." *Economics Letters* 21: pp. 391-394.
- Weiss, Andrew. (1983). "A Sorting-cum-Learning Model of Education." *Journal of Political Economy* 91 (3): pp. 420-442.
- . (1988). "High School Graduation, Performance, and Wages." *Journal of Political Economy* 96 (4): pp. 785-820.
- Wiles, Peter. (1974). "The Correlation between Education and Earnings: The External-Test-Not-Content (ETNC) Hypothesis." *Higher Education* 31: pp. 43-58.
- Willis, Robert J. y Sherwin Rosen. (1979). "Education and Self-Selection." *Journal of Political Economy* 87 (5), Parte 2, Octubre: pp. S7-S36.
- Wolpin, Kenneth I. (1977). "Education and Screening." *American Economic Review* 67 (5), Diciembre: pp. 949-958.
- World Bank. (1980). *World Development Report*. Washington, D. C.

# ANEXO

Cuadro A-1.1  
Ocupaciones en la Muestra Inicial del Modelo de Riley  
(Total de Observaciones)

Vector e	Ocupación	Años de Estudio			Ingreso Anual*			Edad			No. de Obs. (N)
		Media	Mediana	Dev. Std.	Media	Mediana	Dev. Std.	Media	Mediana	Dev. Std.	
O1	Arquitectos e Ingenieros	16.16	16	0.92	63,334	40,500	79,759	34.57	33	9.34	32
O2	Médicos y Dentistas	17.60	16	2.70	52,526	50,000	23,556	37.75	33	11.63	20
O3	Abogados, Jueces y Trabajadores Afines	16.04	16	0.81	77,493	24,000	99,266	33.00	30	8.62	24
O4	Profesores de Nivel Profesional Universitario	16.40	16	2.17	34,112	36,000	17,383	39.33	38	12.51	15
O5	Contadores Públicos, Economistas	15.67	16	1.35	58,359	36,000	57,855	32.16	29	10.81	61
O6	Historiadores, Antropólogos, Sociólogos	16.25	16	1.17	30,743	21,600	18,312	33.38	30	8.63	8
O7	Técnicos Vinculados con la Medicina	12.30	12	2.26	16,233	13,700	10,389	29.92	27	8.51	47
O8	Técnicos en Dibujo, Diagramación, Decoración	11.17	11	3.66	29,324	18,200	33,428	30.04	27	11.32	23
O9	Profesores de Enseñanza Primaria, Secundaria y Afines	13.99	14	2.95	24,967	19,500	24,590	35.80	34	9.52	100
O10	Artistas, Escritores, Músicos, Locutores	10.79	12	4.08	23,886	15,000	22,400	36.21	35	11.70	14
O11	Funcionarios Directivos de la Administración Pública	15.44	16	2.87	138,734	87,000	131,269	40.31	42	10.78	32
O12	Gerentes, Administradores y Proprietarios del Sector Privado	13.56	16	4.21	91,050	57,000	102,738	41.30	40	14.21	112
O13	Jefes de Oficinas de Categoría Intermedia	14.25	16	3.22	59,230	48,000	71,785	31.58	30	10.65	24
O14	Vendedores de un Local	8.38	9	3.90	20,352	12,000	26,138	35.63	32	15.63	239
O15	Vendedores Ambulantes	6.63	6	3.65	12,081	9,880	8,772	36.92	38	14.96	72
O16	Agentes de Ventas	11.18	11	3.75	39,726	20,800	71,527	35.29	33	12.35	116
O17	Gerentes, Administradores, Funcionarios Insuficientemente Especializados	12.72	14	3.94	63,265	36,000	106,528	40.16	40	12.32	81
O18	Taquígrafos, Mecanógrafos, Secretarios y Operadores de Máquinas de Oficina	11.65	12	1.65	16,789	13,520	11,079	27.44	25	7.94	172
O19	Carteros, Mensajeros, Cobradores y Ocupaciones Similares	8.80	9	3.02	14,257	10,400	12,501	32.77	29	13.86	30
O20	Telefonistas, Telefónicas y Trabajadores Afines	10.47	10	2.27	13,772	13,000	7,916	23.12	22	5.13	17
O21	Inspecciones, Despachadores, Empleados de Alimación	9.97	9	2.64	16,934	12,480	15,725	29.89	27	9.85	62
O22	Jefes de Obreros	10.05	10	3.60	22,718	16,800	18,497	36.55	38	11.66	85
O23	Contadores Privados, Secretarios Ejecutivos	12.07	12	2.27	24,058	12,000	28,850	27.31	25	7.47	29
O24	Cajeros, Ayudantes de Bibliotecas	11.15	11	2.27	12,573	9,880	8,104	22.90	22	5.36	39
O25	Trabajadores en Agricultura, Ganadería, Caza y Pesca	5.36	6	4.13	19,473	7,800	30,425	43.14	46	15.51	14
O26	Conductores de Taxis, Carrros de Sitio y Peseros	8.48	9	2.86	22,193	14,300	21,515	36.93	36	13.39	40
O27	Choferes de Camiones de Pasajeros (Urbano, Suburbano, Foráneo)	6.48	6	2.87	15,461	10,400	6,596	34.12	33	10.88	25
O28	Choferes de Camiones de Carga y Mudanzas	7.92	9	3.23	15,161	12,000	10,052	34.38	33	11.95	119
O29	Operarios y Artesanos en la Confeción y Elaboración de Productos Textiles	8.38	9	2.23	31,446	8,100	13,743	29.85	23	14.03	34
O30	Operarios y Artesanos en la Transformación de Madera	7.00	7	2.62	12,364	10,400	6,000	36.34	35	14.07	32
O31	Albanelos, Azulejistas, Emacadores y Colocadores de Vidrio	5.80	6	3.31	43,031	10,400	12,439	34.80	32	13.92	200
O32	Pintores	7.93	9	2.26	10,039	9,360	5,166	31.13	30	12.24	30
O33	Operarios y Artesanos en Trabajo con Metales	7.33	6	3.20	16,116	13,000	13,572	33.80	31	12.39	74
O34	Operarios y Artesanos en Electricidad	9.60	9	3.14	15,001	13,000	10,008	31.26	28	10.95	113
O35	Fabricantes, Mecánicos y Reparadores de Maquinaria	9.32	10	3.21	17,154	14,400	11,189	33.30	34	12.59	98
O36	Mecánicos de Instrumentos de Precisión	9.97	11	3.10	16,163	15,600	7,166	33.48	30	11.16	31
O37	Operarios y Artesanos en Impresión	9.22	9	2.98	14,559	12,400	12,010	29.50	25	11.11	18
O38	Operarios y Artesanos en Cerámica, Vidrio y Piedra	8.18	8	2.63	17,646	13,000	15,592	33.18	33	11.18	17
O39	Operarios y Artesanos de la Industria Alimenticia	8.18	8	3.85	10,442	7,800	6,750	31.67	26	14.70	30
O40	Operarios y Vigilantes de Maquinaria Automática	8.18	9	2.50	12,105	9,100	10,689	27.69	23	11.18	162
O41	Empacadores, Etiquetadores, Envasadores, Selecciónadores	8.42	9	2.06	9,467	7,800	3,205	26.72	21	11.30	19
O42	Trabajadores Auxiliares (Ayudante y Aprendiz) en la Industria de Transformación	8.28	9	2.12	8,501	7,800	3,407	22.00	20	6.53	26
O43	Trabajadores Auxiliares (Ayudante y Aprendiz) en la Industria de la Construcción	7.35	8	3.46	11,093	7,800	7,119	28.44	23	12.72	23
O44	Obreros de Limpieza en Establecimientos Comerciales	6.87	7	2.99	9,150	7,800	6,439	33.13	33	14.03	70
O45	Peluqueros, Manicuristas, Barberos, Peinadores	10.79	11	2.94	19,804	10,400	27,579	30.00	26	10.43	19
O46	Cocineros, Camineros, Jefes de Meseros y Afines	7.07	8	3.50	11,257	9,360	9,142	29.44	25	12.27	55
O47	Meseros de Restaurantes, Cantinas, Fuentes de Soda	7.24	8	2.56	12,767	10,400	9,133	30.29	26	14.88	17
O48	Trabajadores en Servicios de Seguridad Pública y Privado	8.20	9	3.07	12,813	11,700	5,713	37.55	40	10.77	51
O49	Poneros, Elevadoras, Acomodadores, Veladores	4.42	5	3.20	8,818	9,230	2,838	49.83	57	19.04	12
O50	Estibadores, Cargadores, Macheteros, Jornaleros	6.35	7	3.08	8,518	7,800	2,930	32.29	27	13.75	17
O51	Empleados en Servicios Domésticos (Recamareras, Cocineras)	5.46	6	3.23	8,230	7,800	2,829	33.13	30	13.66	68
Total de la Muestra		9.67	9	4.22	24,711	13,000	45,415	33.36	30	12.86	2,878

\*Pases de 1991

Cuadro A-1.2  
Ocupaciones en la Muestra Inicial del Médico de Rilkey  
(Hombres)

Vector	Ocupación	Años de Estudio			Ingreso Anual*			Edad			No. de Obs (N)
		Media	Mediana	Desv. Std	Media	Mediana	Desv. Std	Media	Mediana	Desv. Std	
O1	Arquitectos e Ingenieros	16.23	16	0.86	64,957	40,500	82,128	35.03	33	9.38	30
O2	Médicos y Dentistas	18.33	17	3.11	52,955	50,000	24,179	39.42	34	12.54	12
O3	Abogados, Jueces y Trabajadores Afines	16.06	16	0.94	97,011	29,211	108,215	33.39	31	7.91	18
O4	Profesores de Nivel Profesional Universitario	16.25	16	2.14	35,340	36,000	18,272	38.83	37	13.95	12
O5	Contadores Públicos, Economistas	15.95	16	1.18	70,254	60,000	61,745	35.85	36	11.10	41
O6	Historiadores, Antropólogos, Sociólogos	16.00	16	0.00	48,000	48,000	0	48.00	48	0.00	1
O7	Técnicos Vinculados con la Medicina	12.82	12	1.54	19,527	13,000	16,039	28.64	26	10.20	11
O8	Técnicos en Dibujo, Diagramación, Decoración	10.15	10	3.60	22,646	14,400	20,675	32.15	32	11.39	19
O9	Profesores de Enseñanza Primaria, Secundaria y Afines	14.03	13	3.82	23,783	20,400	15,012	38.24	38	11.41	29
O10	Artistas, Escritores, Músicos, Locutores	10.00	11	3.86	25,900	18,000	33,899	37.33	37	12.02	12
O11	Funcionarios Directivos de la Administración Pública	15.79	16	2.93	157,320	102,000	135,887	40.63	40	10.53	24
O12	Gerentes, Administradores y Proprietarios del Sector Privado	13.44	16	4.35	97,076	60,000	105,915	42.56	41	14.22	101
O13	Jefes de Oficinas de Categoría Intermedia	14.41	16	3.43	68,169	54,000	83,729	35.00	33	10.80	17
O14	Vendedores de un Local	8.85	9	3.85	23,578	14,040	30,308	36.70	35	15.66	158
O15	Vendedores Ambulantes	6.41	6	3.68	12,599	10,400	9,003	37.44	39	16.31	54
O16	Agentes de Ventas	11.61	11	3.80	44,151	20,800	79,131	36.25	34	12.38	84
O17	Gerentes, Administradores, Funcionarios Insuficientemente Especificados	12.74	15	4.08	77,395	37,700	122,242	42.39	42	12.14	57
O18	Taquigrafos, Mecanografos, Secretarios y Operadores de Maquinas de Oficina	11.00	12	2.20	17,017	15,000	9,574	29.69	26	9.95	13
O19	Carteros, Mensajeros, Cobradores y Ocupaciones Similares	8.61	9	3.04	14,204	10,400	12,721	33.21	30	14.25	28
O20	Teléfono, Telegrafistas y Trabajadores Afines	10.00	10	0.00	18,200	18,200	0	26.00	26	0.00	1
O21	Inspectores, Despachadores, Empleados de Almacén	9.87	9	2.44	17,267	12,240	16,329	30.55	30	10.01	55
O22	Jefes de Obreros	10.13	11	3.69	24,043	19,200	19,077	37.76	38	11.60	76
O23	Contadores Privados, Secretarías Ejecutivas	12.20	12	2.15	20,665	11,960	20,807	26.87	24	8.25	15
O24	Cajeros, Ayudantes de Bibliotecas	11.25	11	2.22	16,557	13,000	11,359	24.50	23	6.71	12
O25	Trabajadores en Agricultura, Ganadería, Caza y Pesca	5.77	6	3.98	13,971	7,800	23,318	41.69	45	15.12	13
O26	Conductores de Taxis, Carros de Sitio y Peteros	8.46	9	2.90	22,295	13,000	21,787	36.69	36	13.48	39
O27	Choferes de Camiones de Pasajeros (Urbano, Suburbano, Fortase)	6.48	6	2.87	12,484	10,400	6,596	34.12	33	10.88	25
O28	Choferes de Camiones de Carga y Mudanzas	7.92	9	3.23	15,161	12,000	10,052	34.38	33	11.95	119
O29	Operarios y Artesanos en la Confeción y Elaboración de Productos Textiles	8.56	9	2.19	16,676	10,400	25,824	41.56	41	15.97	9
O30	Operarios y Artesanos en la Transformación de Madera	7.03	7	2.65	12,536	10,400	6,040	36.71	35	14.15	31
O31	Albanelles, Azulejistas, Estucadores y Colocadores de Vidrio	7.86	6	3.33	13,088	10,400	12,484	34.79	32	13.94	198
O32	Pintores	7.86	9	2.26	10,027	9,360	5,257	31.10	29	12.46	29
O33	Operarios y Artesanos en Trabajo con Metales	7.53	6	3.20	16,116	13,000	13,572	33.80	31	12.39	74
O34	Operarios y Artesanos en Electricidad	9.53	9	3.18	15,304	13,000	10,138	31.69	28	11.01	108
O35	Fabricantes, Mecánicos y Reparadores de Maquinaria	9.52	10	3.21	17,154	14,400	11,189	35.30	34	12.59	98
O36	Mecánicos de Instrumentos de Precisión	9.97	11	3.10	16,183	15,600	7,166	33.48	30	11.16	31
O37	Operarios y Artesanos en Impresión	9.43	10	3.28	16,718	15,197	12,837	30.93	27	11.33	14
O38	Operarios y Artesanos en Cerámica, Vidrio y Piedra	8.13	7	2.71	18,099	13,000	15,987	34.19	34	10.72	16
O39	Operarios y Artesanos de la Industria Alimenticia	7.36	9	3.71	11,568	8,580	7,437	33.82	29	14.56	22
O40	Operarios y Vendedores de Maquinaria Automática	8.08	9	2.65	12,030	9,160	8,575	29.53	26	11.67	130
O41	Empacadores, Etiquetadores, Envasadores, Selecciónadores	8.63	9	1.92	10,010	7,800	4,497	28.50	27	14.30	8
O42	Trabajadores Auxiliares (Ayudante y Aprendiz) en la Industria de Transformación	6.81	7	3.11	10,550	7,800	7,062	28.81	23	13.20	21
O43	Obreros de Limpieza en Establecimientos Comerciales	7.26	9	3.13	9,619	7,800	7,885	31.79	27	14.70	38
O44	Peluqueros, Manicuristas, Barberos, Peinadores	9.17	9	3.13	14,917	12,000	7,578	31.33	29	12.97	6
O45	Cocineros, Camineros, Jefes de Meseros y Afines	7.39	9	3.59	12,691	9,360	11,258	28.12	22	13.17	33
O46	Meseros de Restaurantes, Cantinas, Fuentes de Sodas	7.08	6	2.87	12,013	10,400	5,065	31.00	28	15.62	13
O47	Trabajadores en Servicios de Seguridad Pública y Privada	8.02	9	3.06	12,899	11,700	5,831	38.60	41	10.20	48
O48	Poneros, Elevadoristas, Acomodadores, Veladores	4.40	5	2.84	8,502	9,230	2,771	53.30	59	18.98	10
O49	Estibadores, Cargadores, Macheteros, Jornaleros	6.25	7	3.15	8,660	7,800	2,965	32.69	29	14.10	16
O50	Empleados en Servicios Domésticos (Resacaseras, Cocineras)	6.40	6	3.80	10,075	9,750	3,596	37.50	32	14.14	20
O51	Total de la Muestra	9.35	9	4.28	27,259	13,000	51,163	34.85	33	13.28	2,074

\*Pesos de 1993

Cuadro A-1.3  
Ocupaciones en la Muestra Inicial del Modelo de Riley  
(Mujeres)

Código	Ocupación	Años de Estudio			Ingreso Anual*			Edad			No de Obs (N)
		Media	Mediana	Dev. Std	Media	Mediana	Dev. Std	Media	Mediana	Dev. Std	
Q1	Arquitectos e Ingenieros	15.00	15	1.41	39,000	18,383	27.00	27	5.66	2	
Q2	Médicos y Demás	16.50	16	1.51	51,667	44,000	35.25	31	10.40	8	
Q3	Abogados, Inuec y Trabajadores Afines	16.00	16	0.00	18,939	19,400	5.070	27	11.27	6	
Q4	Profesora de Nivel Profesional Universitario	17.00	16	2.65	25,165	24,000	41.33	42	4.04	3	
Q5	Contadores Públicos, Economistas	15.10	16	1.32	35,165	18,000	41,667	24	4.45	20	
Q6	Historiadores, Antropólogos, Sociólogos	16.29	16	1.25	27,867	19,800	18,246	31	6.80	7	
Q7	Técnicos Vinculados con la Medicina	12.14	12	2.43	15,198	14,400	7,911	30	8.05	36	
Q8	Técnicos en Dibujo, Diagramación, Decoración	12.50	12	3.47	38,969	20,800	45,990	25	11.20	10	
Q9	Profesores de Enseñanza Primaria, Secundaria y Afines	13.97	14	2.54	19,350	27,685	34.80	33	8.52	71	
Q10	Asistas, Escritoras, Músicas, Locutores	15.56	16	0.71	11,800	11,800	29.50	30	9.19	2	
Q11	Funcionarios Directivos de la Administración Pública	14.38	16	2.56	82,975	36,000	104,410	45	12.19	8	
Q12	Gerentes Administradores y Proprietarios del Sector Privado	14.73	16	2.41	33,196	30,000	25,011	28	7.40	11	
Q13	Jeftas de Oficina de Categoría Intermedia	13.86	16	2.85	38,797	42,000	25,856	23	3.25	7	
Q14	Vendedores de un Local	8.05	9	3.98	13,679	10,400	11,651	28	15.46	81	
Q15	Vendedores Ambulantes	7.28	7	3.56	10,527	7,280	8,078	35	10.09	18	
Q16	Agentes de Ventas	19.06	11	3.42	27,521	14,400	43,086	31	12.12	32	
Q17	Secretes, Administradores, Funcionarios Insuficientemente Especializados	12.67	12	2.66	27,298	19,300	24,203	33	11.31	24	
Q18	Investigadores, Mecanógrafos, Secretarios y Operadores de Máquinas de Oficina	11.70	12	1.59	16,775	13,520	11,211	27	7.75	159	
Q19	Canteros, Mensajeros, Cobradores y Ocupaciones Similares	10.50	11	2.34	13,496	12,350	8,090	22	5.25	16	
Q20	Telefonistas, Telegrafistas y Trabajadores Afines	10.71	9	4.07	14,363	9,600	10,434	23	6.99	7	
Q21	Inspectores, Despachadores, Empleados de Almacén	9.33	9	2.78	11,526	10,400	4,786	26	5.94	9	
Q22	Jeftas de Obreros	11.93	12	2.46	27,694	13,800	36,041	27	6.81	14	
Q23	Condutores Privados, Secretarias Ejecutivas	11.11	11	2.33	10,950	9,334	5,863	22	4.61	27	
Q24	Cajeros, Ayudantes de Bibliotecas	0.00	0	0.00	91,000	91,000	62.00	62	0.00	1	
Q25	Trabajadores en Agricultura, Ganadería, Caza y Pesca	9.00	9	0.00	18,200	18,200	46.00	46	0.00	1	
Q26	Condutores de Taxis, Carros de Sitio y Peseros	0.00	0	0.00	0	0	0	0	0.00	0	
Q27	Choferes de Camiones de Pasajeros (Urbano, Suburbano, Foráneo)	0.00	0	0.00	0	0	0	0	0.00	0	
Q28	Choferes de Camiones de Carga y Moldanzas	0.00	0	0.00	0	0	0.00	0	0.00	0	
Q29	Operarios y Artesanos en la Confección y Elaboración de Productos Textiles	8.32	9	2.29	9,563	7,800	4,844	20	10.76	25	
Q30	Operarios y Artesanos en la Transformación de Madera	6.00	6	0.00	7,800	7,800	25.00	25	0.00	1	
Q31	Albaites, Azelejistas, Envoadores y Colocadores de Vidrio	4.50	5	2.12	7,410	4,964	36.00	36	15.36	2	
Q32	Pintores	10.00	10	0.00	10,400	10,400	32.00	32	0.00	1	
Q33	Operarios y Artesanos en Trabajo con Metales	0.00	0	0.00	0	0	0.00	0	0.00	0	
Q34	Operarios y Artesanos en Electricidad	11.20	12	1.30	8,528	7,800	1,014	22	1.58	5	
Q35	Fabricantes, Mecánicos y Reparadores de Maquinaria	0.00	0	0.00	0	0	0.00	0	0.00	0	
Q36	Mecánicos de Instrumentos de Precisión	0.00	0	0.00	0	0	0.00	0	0.00	0	
Q37	Operarios y Artesanos en Impresión	8.50	9	1.73	7,002	6,204	2,314	21	9.98	4	
Q38	Operarios y Artesanos en Cerámica, Vidrio y Piedra	9.00	9	0.00	10,400	10,400	17.00	17	0.00	1	
Q39	Operarios y Artesanos de la Industria Alimenticia	7.25	6	4.50	7,345	6,240	2,844	21	14.30	8	
Q40	Operarios y Vigilantes de Maquinaria Automática	8.59	9	1.76	12,408	6,760	16,950	19	3.21	32	
Q41	Empaquetadores, Etiquetadores, Envasadores, Selecciónadores	8.27	9	2.24	9,032	8,580	1,791	21	8.96	11	
Q42	Trabajadores Auxiliares (Ayudante y Aprendiz) en la Industria de Transformación	8.40	6	3.91	7,600	6,240	2,501	20	1.67	5	
Q43	Trabajadores Auxiliares (Ayudante y Aprendiz) en la Industria de la Construcción	13.00	13	0.00	16,800	16,800	6,788	25	6.36	2	
Q44	Obreros de Limpieza (Ayudante y Aprendiz) en Establecimientos Comerciales	6.41	6	2.79	8,593	7,800	4,182	36	17.25	32	
Q45	Peliqueros, Monturistas, Barberos, Peinadores	11.54	12	2.63	22,060	10,400	33,110	29	9.56	13	
Q46	Cocineros, Carriteros, Jefes de Meseros y Afines	6.59	6	3.39	9,107	8,840	3,701	31	10.76	22	
Q47	Meseros de Restaurantes, Camareros, Fuentes de Soda	7.75	8	1.26	15,026	6,168	17,716	18	8.43	4	
Q48	Trabajadores en Servicios de Seguridad Pública y Privada	11.00	11	2.00	11,440	10,400	3,250	20	1.16	3	
Q49	Porteros, Elevadores, Acompañadores, Veladores	4.50	5	6.36	10,400	10,400	3,677	33	4.95	2	
Q50	Exhibidores, Carpaños, Macheteros, Jornaleros	8.00	8	0.00	6,240	6,240	26.00	26	0.00	1	
Q51	Empleados en Servicios Domésticos (Recomaneros, Cocineras)	3.06	6	2.92	7,445	7,800	2,008	29	13.14	48	
Total de la Muestra		10.48	11	3.93	18,051	11,375	23,486	29	10.82	804	

\*Para de 1993

DETERMINACIÓN DE LOS INTERCEPTOS OCUPACIONALES  
 ESPECIFICACIÓN DE EXPERIENCIA: AÑOS DE ANTIGÜEDAD EN LA EMPRESA (AANT)

\* \* \* \* MULTIPLE REGRESSION THROUGH THE ORIGIN \* \* \* \*

Equation Number 1 Dependent Variable.. LNEA Log. Natural del Ingreso Anual

>Note # 10572

>For regression through the origin the no intercept model. R-square

>measures the proportion of var ability in the y's about the origin

>explained by regression. This CANNOT be compared to R-square for models

>which include an intercept

Multiple R .99797  
 R Square .99593  
 Adjusted R Square .99584  
 Standard Error .62212

Analysis of Variance

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	62	258653.93417	4171.83765
Residual	2728	1055.83348	.38704

F = 10778.94695 Signif F = .0000

\* \* \* \* MULTIPLE REGRESSION THROUGH THE ORIGIN \* \* \* \*

Equation Number 1 Dependent Variable.. LNEA Log. Natural del Ingreso Anual

----- Variables in the Equation -----

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
051	7.948126	.113092	.122805	70.280	.0000
050	7.810697	.171198	.063193	45.624	.0000
049	7.720842	.201991	.052482	38.224	.0000
048	7.930411	.125540	.111131	63.171	.0000
047	8.113592	.173772	.063684	46.691	.0000
046	8.050932	.115643	.117161	69.619	.0000
045	7.993452	.173288	.068370	46.128	.0000
044	7.855025	.111112	.128959	70.694	.0000
043	8.024996	.154787	.073860	51.846	.0000
042	7.849061	.131780	.092411	59.562	.0000
041	8.048910	.168768	.067008	47.692	.0000
040	8.018568	.097163	.199648	82.527	.0000
039	7.892470	.142488	.084826	55.390	.0000
038	8.213122	.173593	.066449	47.313	.0000
037	7.999043	.169512	.066593	47.189	.0000
036	8.112373	.146435	.085724	55.399	.0000
035	8.056551	.109197	.155701	73.780	.0000
034	8.042421	.104832	.166266	76.717	.0000
033	8.149496	.111099	.137563	73.353	.0000
032	7.766216	.139956	.083469	55.490	.0000
031	8.004096	.092697	.220446	86.347	.0000
030	7.948401	.139611	.086839	56.932	.0000
029	8.014383	.141835	.088961	56.505	.0000
028	8.113484	.103520	.173675	78.376	.0000
027	8.061772	.148994	.079096	54.108	.0000
026	8.209531	.142683	.101884	57.537	.0000
025	7.839382	.195270	.055464	40.146	.0000
024	8.092266	.137357	.097885	58.914	.0000
023	8.217382	.149681	.086834	54.899	.0000
022	8.222910	.114704	.147884	71.688	.0000
021	8.002650	.118849	.122646	67.335	.0000
020	8.233308	.177855	.066612	46.292	.0000
019	8.019326	.141369	.086189	56.726	.0000
018	8.251090	.109865	.211722	75.102	.0000
017	8.720344	.124998	.150153	69.764	.0000
016	8.436563	.111748	.171243	75.496	.0000
015	7.912120	.110882	.131739	71.356	.0000
014	8.131755	.102712	.233970	79.171	.0000
013	8.811252	.164903	.082920	53.433	.0000
012	8.989655	.122061	.179894	73.649	.0000

O7	8.132590	.137455	.105855	59.166	.0000
O6	8.410618	.260224	.043665	32.321	.0000
O5	8.774340	.134794	.132250	65.095	.0000
O4	8.259565	.193307	.062771	42.728	.0000
O3	8.681887	.166917	.083459	52.013	.0000
O2	8.735348	.193112	.068564	45.235	.0000
O1	8.678067	.155134	.096328	55.939	.0000
AANT2	-6.32109E-04	1.3509E-04	-.017230	-4.679	.0000
Y2	-6.33162E-05	6.4488E-05	-.001521	-.982	.3263
SIND	-.066554	.031593	-.003306	-2.107	.0352
AUTO	.092870	.033857	.004839	2.743	.0061
SEXO	-.141977	.034767	-.007711	-4.084	.0000
EDOCIVIL	.161942	.032338	.012888	5.008	.0000
YAANT	6.21949E-04	3.3355E-04	.006398	1.865	.0623
Y	.068130	.004896	.074196	13.916	.0000
EDAD	.009241	.001452	.034219	6.363	.0000
HRSEM	.006134	.001118	.030495	5.488	.0000
AANT	.022941	.005645	.023986	4.064	.0000

End Block Number 1 All requested variables entered.

Residuals Statistics:

	Min	Max	Mean	Std Dev	N	
*PRED	8.3051	12.2535	9.6101	.5951	2790	VALORES PREDICHOS
*RESID	-6.2756	2.5652	.0000	.6153	2790	RESIDUALES
*ZPRED	-2.1928	4.4417	.0000	1.0000	2790	VALORES PREDICHOS ESTANDARIZADOS
*ZRESID	-10.0875	4.1233	.0000	.9890	2790	RESIDUALES ESTANDARIZADOS

Total Cases = 2878

- - - - - Kolmogorov - Smirnov Goodness of Fit Test

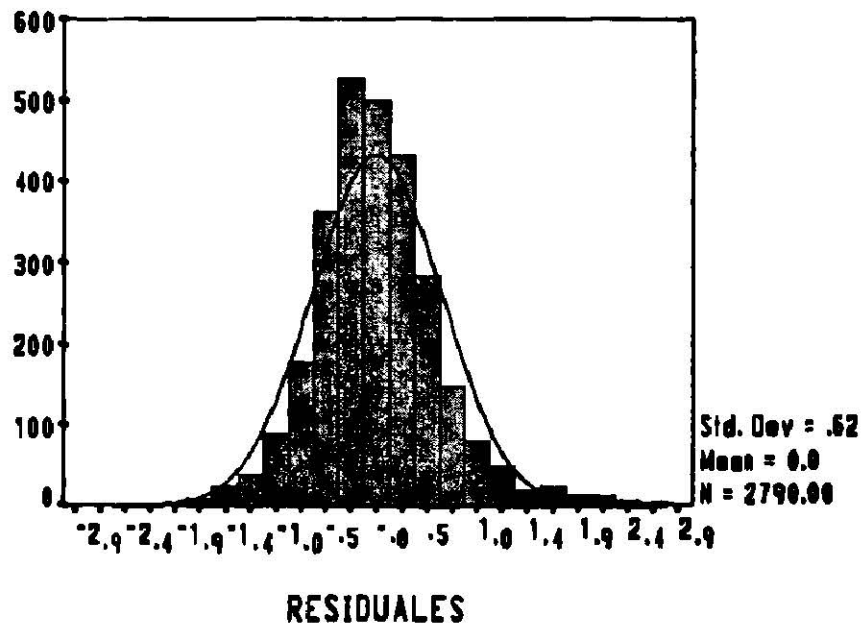
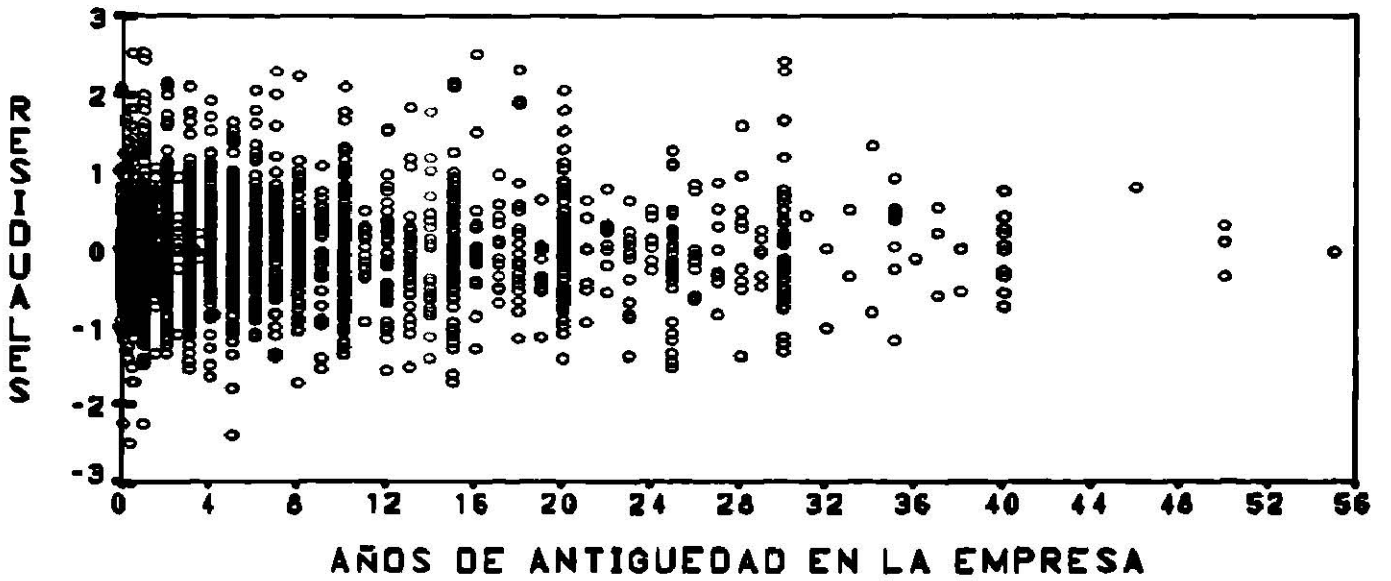
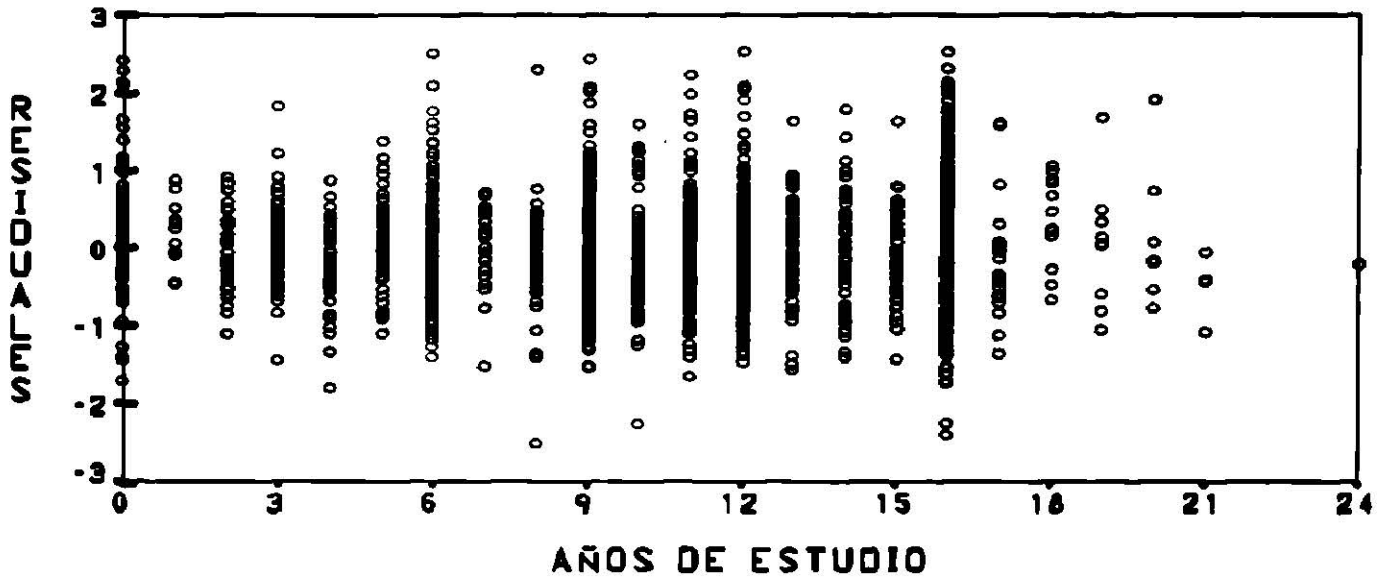
R\_AANT RESIDUALES

Test distribution - Normal  
 Mean: .000000  
 Standard Deviation: .6152809

Cases: 2790

Most extreme differences			K-S Z	2-Tailed P
Absolute	Positive	Negative		
.05590	.05590	-.04863	2.9529	.0000

Kolmogorov - Smirnov  
 Used to test the hypothesis that a sample comes from a particular distribution (uniform, normal, or Poisson). The value of the Kolmogorov-Smirnov Z is based on the largest absolute difference between the observed and the theoretical cumulative distribution.





DETERMINACIÓN DE LOS INTERCEPTOS OCUPACIONALES  
 ESPECIFICACIÓN DE EXPERIENCIA: AÑOS EN EL MERCADO LABORAL (T)

\* \* \* \* MULTIPLE REGRESSION THROUGH THE ORIGIN \* \* \* \*

Equation Number 1    Dependent Variable..    LNEA    Log. Natural del Ingreso Anual

Note # 10572  
 For regression through the origin the no intercept model R-square  
 measures the proportion of variability in the y's about the origin  
 explained by regression This CANNOT be compared to R-square for models  
 which include an intercept

Multiple R                    .99797  
 R Square                     .99594  
 Adjusted R Square         .99585  
 Standard Error             .62142

Analysis of Variance

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	61	260318.35757	4267.51406
Residual	2748	1061.17412	.38616

F = 11051.08801            Signif F = .0000

\* \* \* \* MULTIPLE REGRESSION THROUGH THE ORIGIN \* \* \* \*

Equation Number 1    Dependent Variable..    LNEA    Log. Natural del Ingreso Anual

----- Variables in the Equation -----

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
O51	7.597248	.123655	.117948	61.439	.0000
O50	7.477940	.178292	.060307	41.942	.0000
O49	7.532694	.206069	.051039	36.554	.0000
O48	7.580090	.135223	.105882	56.056	.0000
O47	7.830982	.179119	.061269	43.719	.0000
O46	7.726005	.125665	.112073	61.481	.0000
O45	7.676229	.180568	.065447	42.512	.0000
O44	7.538693	.120217	.123370	62.709	.0000
O43	7.741921	.161656	.071027	47.891	.0000
O42	7.553669	.138233	.088649	54.645	.0000
O41	7.734084	.174072	.064181	44.430	.0000
O40	7.715073	.107319	.192071	71.889	.0000
O39	7.601463	.149840	.081437	50.731	.0000
O38	7.882928	.179954	.063574	43.805	.0000
O37	7.704667	.176366	.063937	43.686	.0000
O36	7.783367	.154738	.081984	50.300	.0000
O35	7.749827	.119144	.149294	65.046	.0000
O34	7.699715	.116452	.159385	66.119	.0000
O33	7.838284	.121540	.131887	64.492	.0000
O32	7.463688	.147802	.079961	50.498	.0000
O31	7.687584	.105792	.212120	72.667	.0000
O30	7.622124	.147527	.083008	51.666	.0000
O29	7.725401	.148086	.085479	52.168	.0000
O28	7.769214	.115107	.165773	67.496	.0000
O27	7.701724	.156587	.075322	49.185	.0000
O26	7.813564	.148219	.096659	52.716	.0000
O25	7.532621	.195627	.055128	38.505	.0000
O24	7.801298	.145758	.094064	53.522	.0000
O23	7.897110	.158798	.083182	49.731	.0000
O22	7.923223	.125197	.142881	63.286	.0000
O21	7.695501	.128869	.117562	59.716	.0000
O20	7.948691	.183505	.064104	43.316	.0000
O19	7.705509	.148908	.082552	51.747	.0000
O18	7.949537	.121013	.203331	65.692	.0000
O17	8.401160	.134417	.144195	62.501	.0000
O16	8.114350	.121218	.165703	66.940	.0000
O15	7.585811	.121078	.125902	62.652	.0000
O14	7.815943	.112019	.226755	69.773	.0000
O13	8.502865	.174915	.079762	48.611	.0000
O12	8.699976	.130808	.173540	66.509	.0000

O8	8.056370	.170367	.073912	47.288	.0000
O7	7.820472	.146668	.102613	53.321	.0000
O6	8.089717	.267995	.041865	30.186	.0000
O5	8.460022	.146710	.127105	57.665	.0000
O4	8.009282	.201252	.060674	39.797	.0000
O3	8.334426	.177758	.079863	46.886	.0000
O2	8.361881	.198426	.067436	42.141	.0000
O1	8.355012	.166913	.092446	50.056	.0000
Y2	-5.98994E-05	6.3945E-05	-.001436	-.937	.3490
SIND	-.033284	.030936	-.001655	-1.076	.2821
T2	-5.76627E-04	6.7682E-05	-.053926	-8.520	.0000
AUTO	.118245	.033371	.006158	3.543	.0004
SEXO	-.157380	.034585	-.008564	-4.551	.0000
EDOCIVIL	.069408	.034479	.005525	2.013	.0442
YT	-8.28546E-04	2.4582E-04	-.015895	-3.370	.0008
HRSEM	.005807	.001109	.028887	5.236	.0000
Y	.103460	.007322	.112727	14.130	.0000
T	.049302	.005017	.116425	9.826	.0000

----- Variables not in the Equation -----

Variable	Beta	In	Partial	Min Toler	T	Sig T
EDAD	.	.	.	.000000	.	.

End Block Number 1 Tolerance = 1.00E-04 Limits reached.

Residuals Statistics:

	Min	Max	Mean	Std Dev	N	
*PRED	8.2911	12.5094	9.6081	.5974	2809	VALORES PREDICHOS
*RESID	-6.2454	2.5895	.0000	.6147	2809	RESIDUALES
*ZPRED	-2.2048	4.8568	.0000	1.0000	2809	VALORES PREDICHOS ESTANDARIZADOS
*ZRESID	-10.0503	4.1671	.0000	.9893	2809	RESIDUALES ESTANDARIZADOS

Total Cases = 2878

--- Kolmogorov - Smirnov Goodness of Fit Test

R\_T RESIDUALES

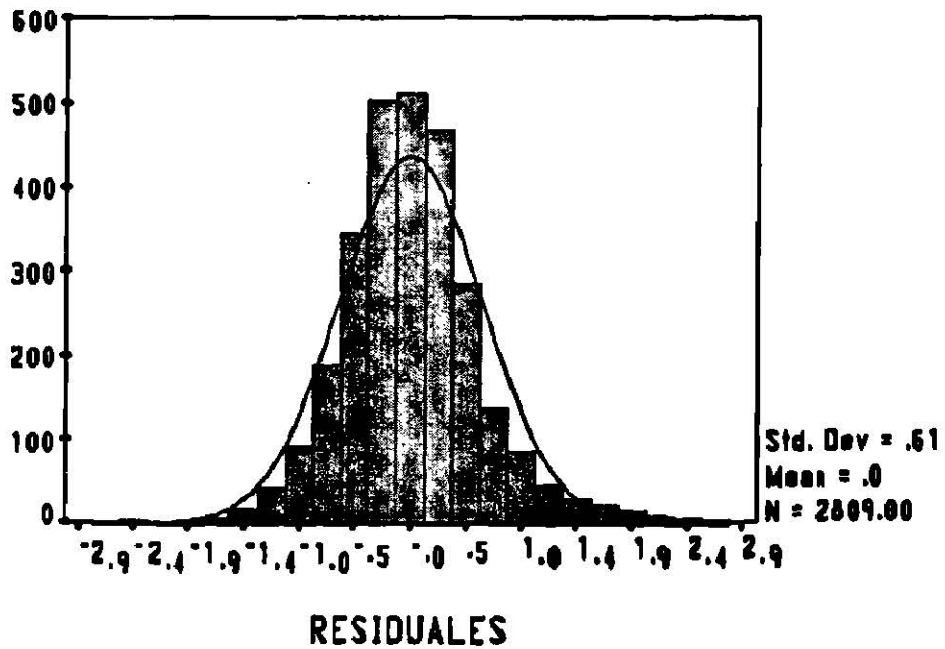
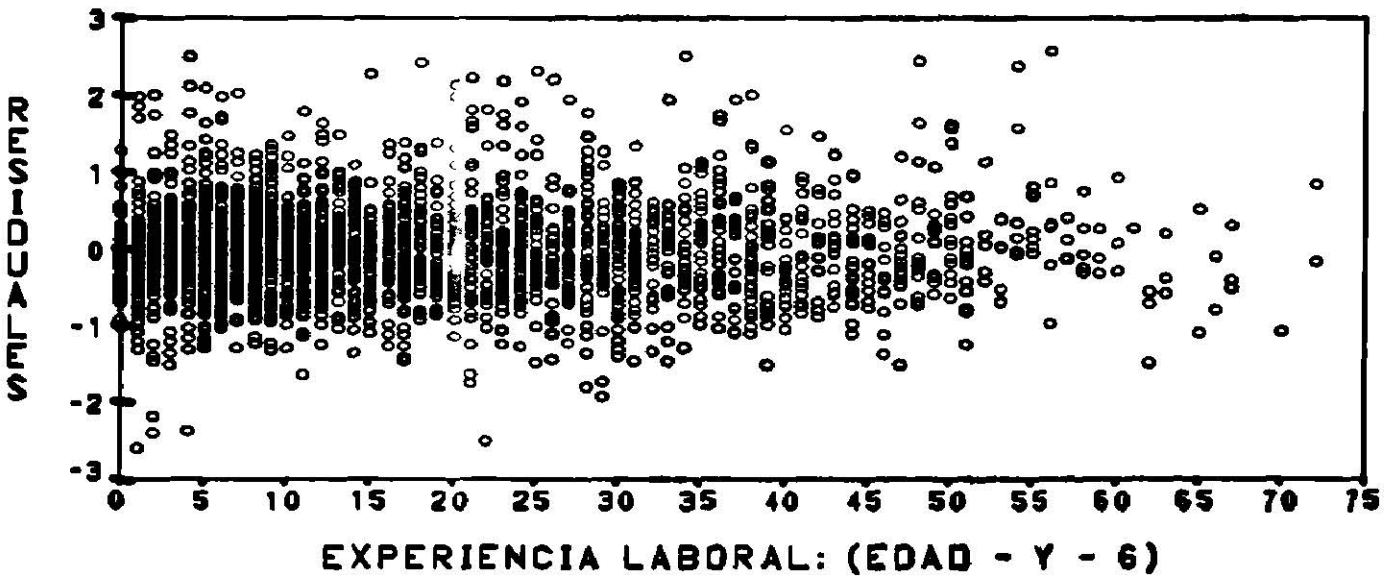
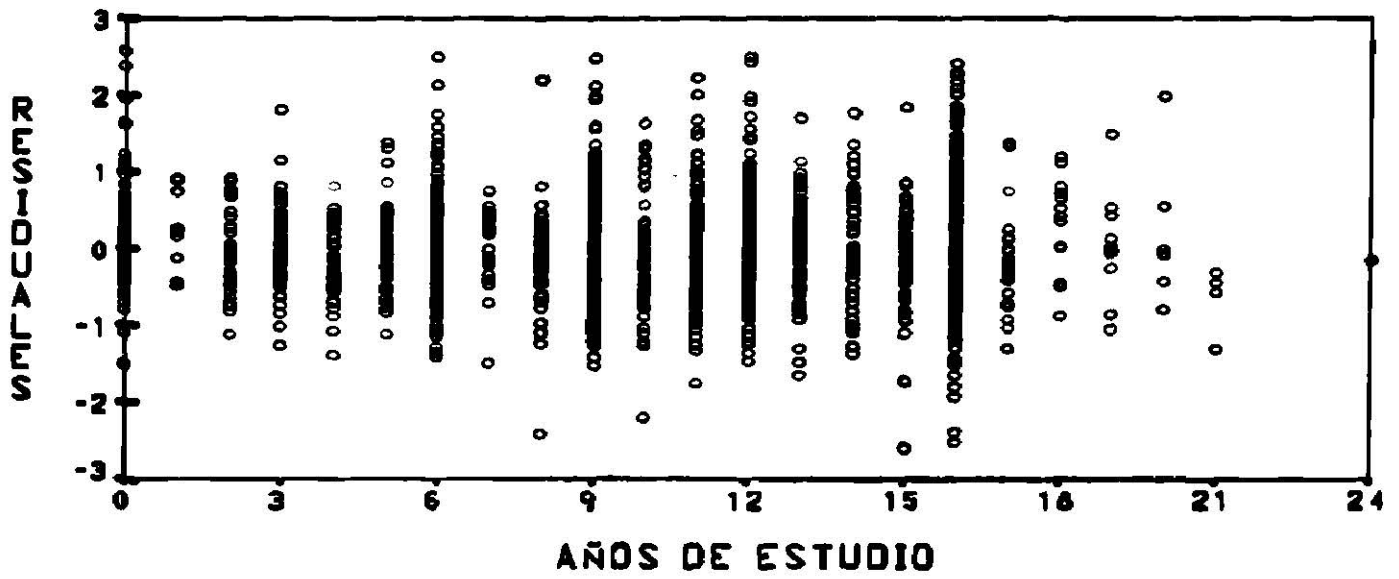
Test distribution - Normal Mean: .000000  
Standard Deviation: .6147447

Cases: 2809

Most extreme differences			K-S Z	2-Tailed P
Absolute	Positive	Negative		
.05980	.05980	-.04113	3.1695	.0000

Kolmogorov - Smirnov

Used to test the hypothesis that a sample comes from a particular distribution (uniform, normal, or Poisson). The value of the Kolmogorov-Smirnov Z is based on the largest absolute difference between the observed and the theoretical cumulative distribution.



**Cuadro A-2**  
**Clasificación de los Años de Estudio y de los Coeficientes de las Ocupaciones para la Determinación de la Gráfica 3**

Dummy de Ocupación	Media de Años de Estudio	Criterio	
		Mediana	Media
O2	17.60	alto y	alto y
O4	16.40	alto y	alto y
O8	16.25	alto y	alto y
O1	16.16	alto y	alto y
O3	16.04	alto y	alto y
O5	15.87	alto y	alto y
O11	15.44	alto y	alto y
O13	14.25	alto y	alto y
O9	13.99	alto y	alto y
O12	13.56	alto y	alto y
O17	12.72	alto y	alto y
O7	12.30	alto y	alto y
O23	12.07	alto y	alto y
O18	11.65	alto y	alto y
O16	11.18	alto y	alto y
O8	11.17	alto y	alto y
O24	11.15	alto y	alto y
O10	10.78	alto y	alto y
O45	10.79	alto y	alto y
O20	10.47	alto y	alto y
O22	10.05	alto y	alto y
O21	9.97	alto y	alto y
O36	9.97	alto y	alto y
O34	9.60	alto y	bajo y
O35	9.52	alto y	bajo y
O37	9.22	alto y	bajo y
O19	8.80	bajo y	bajo y
O14	8.58	bajo y	bajo y
O26	8.48	bajo y	bajo y
O41	8.42	bajo y	bajo y
O29	8.38	bajo y	bajo y
O42	8.28	bajo y	bajo y
O48	8.20	bajo y	bajo y
O38	8.18	bajo y	bajo y
O40	8.18	bajo y	bajo y
O32	7.93	bajo y	bajo y
O28	7.92	bajo y	bajo y
O33	7.53	bajo y	bajo y
O43	7.35	bajo y	bajo y
O39	7.33	bajo y	bajo y
O47	7.24	bajo y	bajo y
O46	7.07	bajo y	bajo y
O30	7.00	bajo y	bajo y
O44	6.87	bajo y	bajo y
O15	6.83	bajo y	bajo y
O27	6.48	bajo y	bajo y
O50	6.35	bajo y	bajo y
O31	5.80	bajo y	bajo y
O51	5.48	bajo y	bajo y
O25	5.36	bajo y	bajo y
O49	4.42	bajo y	bajo y

MEDIA 9.67  
 MEDIANA 9.22

Dummy de Ocupación	Valor del Coeficiente (aari)	Criterio	
		Mediana	Media
O11	9.3616	alto aari	alto aari
O12	8.9897	alto aari	alto aari
O13	8.8113	alto aari	alto aari
O5	8.7743	alto aari	alto aari
O2	8.7353	alto aari	alto aari
O17	8.7203	alto aari	alto aari
O3	8.6819	alto aari	alto aari
O1	8.6781	alto aari	alto aari
O16	8.4366	alto aari	alto aari
O6	8.4108	alto aari	alto aari
O8	8.3690	alto aari	alto aari
O4	8.2596	alto aari	alto aari
O18	8.2511	alto aari	alto aari
O20	8.2333	alto aari	alto aari
O22	8.2229	alto aari	alto aari
O23	8.2174	alto aari	alto aari
O38	8.2131	alto aari	alto aari
O26	8.2095	alto aari	alto aari
O9	8.1982	alto aari	alto aari
O10	8.1817	alto aari	bajo aari
O33	8.1496	alto aari	bajo aari
O7	8.1326	alto aari	bajo aari
O14	8.1318	alto aari	bajo aari
O47	8.1136	alto aari	bajo aari
O28	8.1135	alto aari	bajo aari
O36	8.1124	alto aari	bajo aari
O24	8.0923	bajo aari	bajo aari
O27	8.0618	bajo aari	bajo aari
O35	8.0566	bajo aari	bajo aari
O46	8.0509	bajo aari	bajo aari
O41	8.0489	bajo aari	bajo aari
O34	8.0424	bajo aari	bajo aari
O43	8.0250	bajo aari	bajo aari
O19	8.0193	bajo aari	bajo aari
O40	8.0186	bajo aari	bajo aari
O29	8.0144	bajo aari	bajo aari
O31	8.0041	bajo aari	bajo aari
O21	8.0027	bajo aari	bajo aari
O37	7.9990	bajo aari	bajo aari
O45	7.9935	bajo aari	bajo aari
O30	7.9484	bajo aari	bajo aari
O51	7.9481	bajo aari	bajo aari
O48	7.9304	bajo aari	bajo aari
O15	7.9121	bajo aari	bajo aari
O39	7.8925	bajo aari	bajo aari
O44	7.8550	bajo aari	bajo aari
O42	7.8491	bajo aari	bajo aari
O25	7.8394	bajo aari	bajo aari
O50	7.8107	bajo aari	bajo aari
O32	7.7662	bajo aari	bajo aari
O49	7.7208	bajo aari	bajo aari

MEDIA 8.1884  
 MEDIANA 8.1124

Dummy de Ocupación	Valor del Coeficiente (I)	Criterio	
		Mediana	Media
O11	9.0193	alto t	alto t
O12	8.7000	alto t	alto t
O13	8.5029	alto t	alto t
O5	8.4600	alto t	alto t
O17	8.4012	alto t	alto t
O2	8.3619	alto t	alto t
O1	8.3550	alto t	alto t
O3	8.3344	alto t	alto t
O16	8.1144	alto t	alto t
O6	8.0897	alto t	alto t
O8	8.0584	alto t	alto t
O4	8.0093	alto t	alto t
O18	7.9495	alto t	alto t
O20	7.9487	alto t	alto t
O22	7.9232	alto t	alto t
O9	7.9143	alto t	alto t
O23	7.8971	alto t	alto t
O38	7.8829	alto t	alto t
O10	7.8587	alto t	bajo t
O33	7.8383	alto t	bajo t
O47	7.8310	alto t	bajo t
O7	7.8205	alto t	bajo t
O14	7.8159	alto t	bajo t
O26	7.8136	alto t	bajo t
O24	7.8013	alto t	bajo t
O36	7.7834	bajo t	bajo t
O28	7.7692	bajo t	bajo t
O35	7.7498	bajo t	bajo t
O43	7.7419	bajo t	bajo t
O41	7.7341	bajo t	bajo t
O46	7.7260	bajo t	bajo t
O29	7.7254	bajo t	bajo t
O40	7.7151	bajo t	bajo t
O19	7.7055	bajo t	bajo t
O37	7.7047	bajo t	bajo t
O27	7.7017	bajo t	bajo t
O34	7.6997	bajo t	bajo t
O21	7.6955	bajo t	bajo t
O31	7.6876	bajo t	bajo t
O45	7.6762	bajo t	bajo t
O30	7.6221	bajo t	bajo t
O39	7.6015	bajo t	bajo t
O51	7.5972	bajo t	bajo t
O15	7.5858	bajo t	bajo t
O48	7.5801	bajo t	bajo t
O42	7.5537	bajo t	bajo t
O44	7.5387	bajo t	bajo t
O49	7.5327	bajo t	bajo t
O25	7.5326	bajo t	bajo t
O50	7.4779	bajo t	bajo t
O32	7.4637	bajo t	bajo t

MEDIA 7.8746  
 MEDIANA 7.7834

**Cuadro A-3**  
**Resultados Tentativos de la Gráfica 3**

Cuadro A-3.1  
EXPERIENCIA:  
AÑOS DE ANTIGÜEDAD

<b>SUBMUESTRA II*</b> 026, 038  (N = 57)	<b>SUBMUESTRA I*</b> 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 011, 012, 013, 016, 017, 018, 020, 022, 023  (N = 898)
<b>SUBMUESTRA III*</b> 014, 015, 019, 025, 027, 028, 029, 030, 031, 032, 033, 034, 035, 037, 039, 040, 041, 042, 043, 044, 046, 047, 048, 049, 050, 051  (N = 1658)	<b>SUBMUESTRA IV*</b> 09*, 010, 021, 024, 036, 045  (N = 265)

MEDIA DEL  
INTERCEPTO:  
8.1884

9.67  
MEDIA DE AÑOS DE ESTUDIO  
\*El intercepto de la ocupación 09 es de 8.1982. Sin embargo, en apego a las consideraciones de la nota de pie 31 (p. 44), se decide incluirlo en la submuestra IV\*

Cuadro A-3.2  
EXPERIENCIA:  
AÑOS EN EL MERCADO LABORAL

<b>SUBMUESTRA II**</b> 038  (N = 17)	<b>SUBMUESTRA I**</b> 01, 02, 03, 04, 05, 06, 08, 09, 011, 012, 013, 016, 017, 018, 020, 022, 023  (N = 901)
<b>SUBMUESTRA III**</b> 014, 015, 019, 025, 026, 027, 028, 029, 030, 031, 032, 033, 034, 035, 037, 039, 040, 041, 042, 043, 044, 046, 047, 048, 049, 050, 051  (N = 1698)	<b>SUBMUESTRA IV**</b> 07, 010, 021, 024, 036, 045  (N = 212)

MEDIA DEL  
INTERCEPTO:  
7.8745

9.67  
MEDIA DE AÑOS DE ESTUDIO  
SUBMUESTRA II\* =  
(SUBMUESTRA II\*) U (SUBMUESTRA II\*) U (SUBMUESTRA II\*) =  
(014, 024, 028, 030, 036, 047)  
(N = 586)

Cuadro A-3.3  
EXPERIENCIA:  
AÑOS DE ANTIGÜEDAD

<b>SUBMUESTRA II*</b> 014, 026, 028, 033, 038, 047  (N = 586)	<b>SUBMUESTRA I*</b> 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 010, 011, 012, 013, 016, 017, 018, 020, 022, 023, 036  (N = 1043)
<b>SUBMUESTRA III*</b> 015, 019, 025, 027, 029, 030, 031, 032, 039, 040, 041, 042, 043, 044, 046, 048, 049, 050, 051  (N = 980)	<b>SUBMUESTRA IV*</b> 021, 024, 034, 035, 037, 045  (N = 349)

MEDIANA DEL  
INTERCEPTO:  
8.1174

9.22  
MEDIANA DE AÑOS DE ESTUDIO

Cuadro A-3.4  
EXPERIENCIA:  
AÑOS EN EL MERCADO LABORAL

<b>SUBMUESTRA II**</b> 014, 026, 033, 038, 047  (N = 367)	<b>SUBMUESTRA I**</b> 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 010, 011, 012, 013, 016, 017, 018, 020, 022, 023, 024  (N = 1051)
<b>SUBMUESTRA III**</b> 015, 019, 025, 027, 028, 029, 030, 031, 032, 039, 040, 041, 042, 043, 044, 046, 048, 049, 050, 051  (N = 1099)	<b>SUBMUESTRA IV**</b> 021, 034, 035, 036, 037, 045  (N = 341)

MEDIANA DEL  
INTERCEPTO:  
7.7834

9.22  
MEDIANA DE AÑOS DE ESTUDIO

SUBMUESTRA IV\*\* =  
(SUBMUESTRA IV\*\*) U (SUBMUESTRA IV\*\*) U (SUBMUESTRA IV\*\*) =  
(07, 09, 010, 021, 024, 034, 036, 037, 045)  
(N = 541)

## \* \* \* \* DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES REPORTADAS EN LAS REGRESIONES \* \* \* \*

Variablen	Label
LNEA	Log. Natural del Ingreso Anual
Y	AÑOS DE ESTUDIO
Y2	AÑOS DE ESTUDIO AL CUADRADO
YAANT	(AÑOS DE ESTUDIO)*(AÑOS DE ANTIGUEDAD)
AANT	AÑOS DE ANTIGUEDAD EN LA EMPRESA
AANT2	ANTIGUEDAD EN LA EMPRESA AL CUADRADO
AUTO	AUTOEMPLEADO: 1=Si, 0=No
EDAD	AÑOS DE EDAD
EDOCIVIL	ESTADO CIVIL: 0=Soltero, 1=No Soltero
HRSEM	HORAS TRABAJADAS POR SEMANA
SEXO	SEXO: 0=Masc., 1=Fem.
SIND	SINDICALIZADO: 0=No, 1=Si
S1	DUMMY DE SECTOR DE OCUPACIÓN: 1=SI, 0=S2
S1AANT	(DUMMY DE SECTOR DE OCUPACIÓN)*(AÑOS DE ANTIGUEDAD EN LA EMPRESA)
S1AANT2	(DUMMY DE SECTOR DE OCUPACIÓN)*(AÑOS DE ANTIGUEDAD EN LA EMPRESA AL CUADRADO)
S1AUTO	(DUMMY DE SECTOR DE OCUPACIÓN)*(DUMMY DE AUTOEMPLEADO)
S1EDAD	(DUMMY DE SECTOR DE OCUPACIÓN)*(EDAD)
S1EDOCIV	(DUMMY DE SECTOR DE OCUPACIÓN)*(DUMMY DE ESTADO CIVIL)
S1HRSEM	(DUMMY DE SECTOR DE OCUPACIÓN)*(HORAS TRABAJO POR SEMANA)
S1SEXO	(DUMMY DE SECTOR DE OCUPACIÓN)*(SEXO)
S1SIND	(DUMMY DE SECTOR DE OCUPACIÓN)*(DUMMY DE SITUACIÓN SINDICAL)
S1Y	(DUMMY DE SECTOR DE OCUPACIÓN)*(AÑOS DE ESTUDIO)
S1Y2	(DUMMY DE SECTOR DE OCUPACIÓN)*(AÑOS DE ESTUDIO AL CUADRADO)
S1YAANT	(DUMMY DE SECTOR DE OCUPACIÓN)*(AÑOS DE ESTUDIO)*(AÑOS DE ANTIGUEDAD)
C1	M. C. A. A. = PRIMARIA: 1=SI, 0=NO
C2	M. C. A. A. = SECUNDARIA: 1=SI, 0=NO
C3	M. C. A. A. = CARRERA COMERCIAL O TÉCNICA SIN SECUNDARIA
C4	M. C. A. A. = CARRERA COMERCIAL O TÉCNICA CON SECUNDARIA
C5	M. C. A. A. = PREPARATORIA: 1=SI, 0=NO
C6	M. C. A. A. = PREPARATORIA TÉCNICA: 1=SI
C7	M. C. A. A. = NORMAL: 1=SI, 0=NO
C8	M. C. A. A. = PROFESIONAL: 1=SI, 0=NO
C9	M. C. A. A. = POSGRADO: 1=SI, 0=NO
G	AÑOS EN EL MERCADO LABORAL EN EMPRESAS DISTINTAS A LA ACTUAL
G2	AÑOS EN EL MERCADO LABORAL EN EMPRESAS DISTINTAS A LA ACTUAL AL CUADRADO
YG	(AÑOS DE ESTUDIO) * (AÑOS EN EL MERCADO LABORAL EN EMPRESAS DISTINTAS A LA ACTUAL)
T	AÑOS EN EL EL MERCADO LABORAL: (EDAD - AÑOS DE ESTUDIO - 6)
T2	AÑOS EN EL EL MERCADO LABORAL AL CUADRADO
YT	(AÑOS DE ESTUDIO) * (AÑOS EN EL MERCADO LABORAL)

ESTIMACIÓN DE LAS FUNCIONES DE GANANCIAS DE LOS SECTORES  
 CON "FILTRO" (S1) Y SIN "FILTRO" (S2) DEL CUADRO 2  
 (SUBMUESTRAS IV+ Y II+)

\*\*\* MULTIPLE REGRESSION \*\*\*

Multiple R .45911  
 R Square .21078  
 Adjusted R Square .19723  
 Standard Error 62460

Analysis of Variance

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	1	103.15149	6.06773
Residual	990	386.22176	.39012

F = 15.55339 Signif F = .0000

Equation Number 1 Dependent Variable.. LNEA Log. Natural del Ingreso Anual

----- Variables in the Equation -----

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
S1YAANT	.005343	.001646	.563577	3.246	.0012
AUTO	.256679	.064098	.165000	4.004	.0001
SEXO	-.157969	.081551	-.095720	-1.937	.0530
HRSEM	.006534	.002013	.123808	3.246	.0012
EDOCIVIL	.213722	.069432	.148258	3.078	.0021
Y	.085446	.011634	.449592	7.344	.0000
S1HRSEM	-.008063	.003413	-.268179	-2.362	.0184
AANT2	-.001611	4.0537E-04	-.457249	-3.974	.0001
S1AUTO	-.159916	.098304	-.065773	-1.627	.1041
S1SEXO	.026194	.104725	.013738	.250	.8025
S1EDOCIV	-.097859	.092538	-.064518	-1.058	.2905
S1AANT2	9.00474E-04	5.7672E-04	.192309	1.561	.1188
YAANT	-.002603	.001303	-.280264	-1.997	.0461
S1Y	-.050393	.016768	-.428504	-3.005	.0027
AANT	.073316	.016203	.761472	4.525	.0000
S1	.919130	.256241	.658877	3.587	.0004
S1AANT	-.068111	.022508	-.612080	-3.026	.0025
(Constant)	8.116989	.160787		50.483	.0000

End Block Number 1 All requested variables entered.

Residuals Statistics:

	Min	Max	Mean	Std Dev	N	
*PRED	8.5290	10.7111	9.5475	.3201	1008	VALORES PREDICHOS
*RESID	-6.1407	2.3457	.0000	.6193	1008	RESIDUALES
*ZPRED	-3.1822	3.6358	.0000	1.0000	1008	VALORES PREDICHOS ESTANDARIZADOS
*ZRESID	-9.8314	3.7555	.0000	.9915	1008	RESIDUALES ESTANDARIZADOS

Total Cases = 1047

----- Kolmogorov - Smirnov Goodness of Fit Test

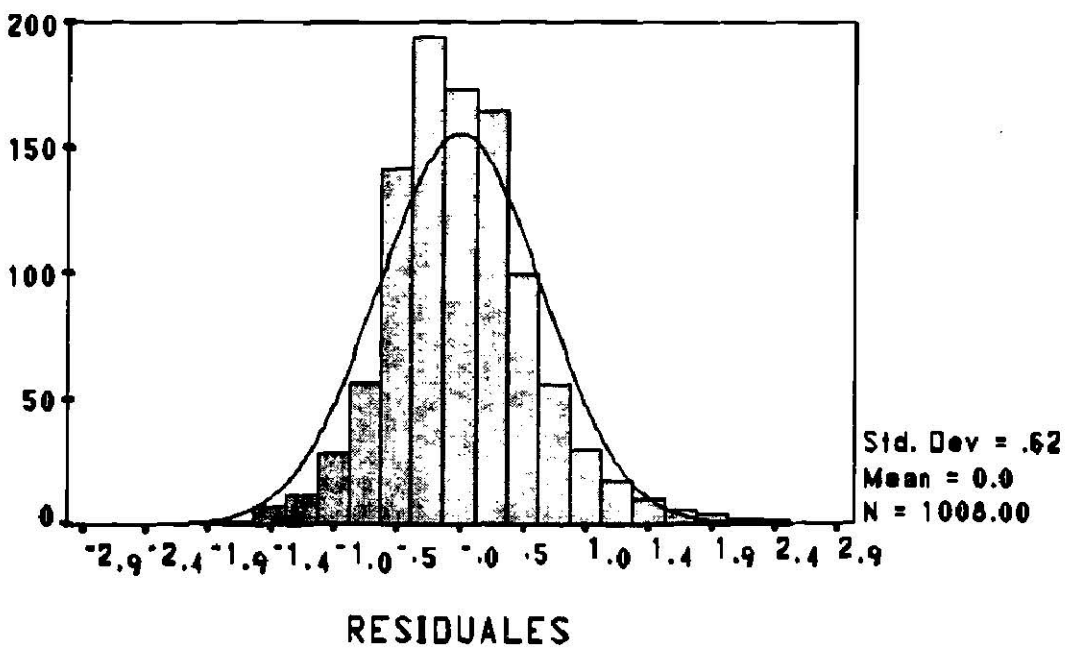
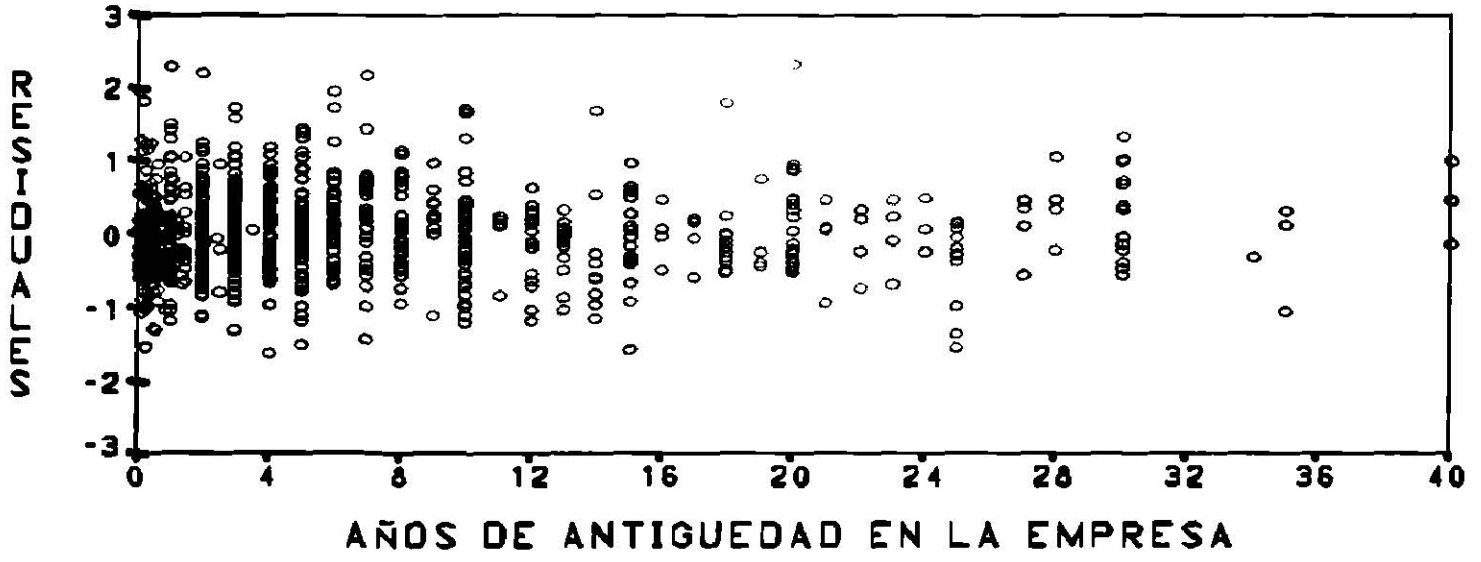
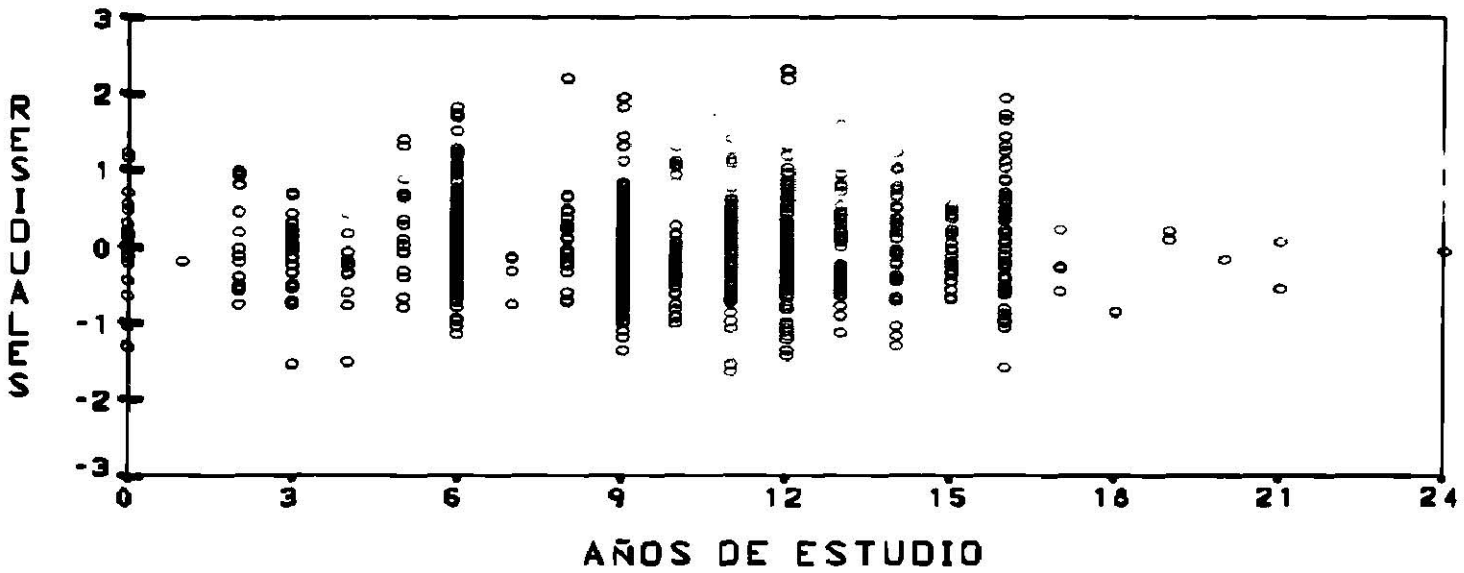
R\_UNION RESIDUALES

Test distribution - Normal Mean: .000000  
 Standard Deviation: .6193036  
 Cases: 1008

Most extreme differences			K-S Z	2-Tailed P
Absolute	Positive	Negative		
.06511	.06334	-.06511	2.0672	.0004

Kolmogorov - Smirnov

Used to test the hypothesis that a sample comes from a particular distribution (uniform, normal, or Poisson). The value of the Kolmogorov-Smirnov Z is based on the largest absolute difference between the observed and the theoretical cumulative distribution.





ESTIMACIÓN DE LA FUNCIÓN DE GANANCIAS DEL CUADRO 3

\*\*\*\*\* MULTIPLE REGRESSION \*\*\*\*\*

Multiple R .44311  
 R Square .19635  
 Adjusted R Square .18910  
 Standard Error 62775

Analysis of Variance

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	9	96.08634	10.67626
Residual	998	393.28692	39408

F = 27.09194 Signif F = .0000

Equation Number 1 Dependent Variable.. LNEA Log. Natural del Ingreso Anual

----- Variables in the Equation -----

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
S1	-.077038	.044508	-.055224	-1.731	.0838
AANT2	-.001117	2.7866E-04	-.316945	-4.007	.0001
SEXO	-.131157	.049267	-.079473	-2.662	.0079
AUTO	.173211	.048255	.111345	3.590	.0003
HRSEM	.004371	.001608	.082825	2.719	.0067
EDOCIVIL	.111752	.051999	.077521	2.149	.0319
Y	.070414	.006255	.370500	11.257	.0000
EDAD	.006081	.002382	.108474	2.552	.0108
AANT	.040127	.008002	.416764	5.014	.0000
(Constant)	8.272908	.131308		63.004	.0000

End Block Number 1 All requested variables entered.

Residuals Statistics:

	Min	Max	Mean	Std Dev	N	
*PRED	8.6540	10.6906	9.5475	.3089	1008	VALORES PREDICHOS
*RESID	-6.3166	2.3477	.0000	.6249	1008	RESIDUALES
*ZPRED	-2.8924	3.7007	.0000	1.0000	1008	VALORES PREDICHOS ESTANDARIZADOS
*ZRESID	-10.0622	3.7398	.0000	.9955	1008	RESIDUALES ESTANDARIZADOS

Total Cases = 1047

----- Kolmogorov - Smirnov Goodness of Fit Test

R\_UNIONA RESIDUALES

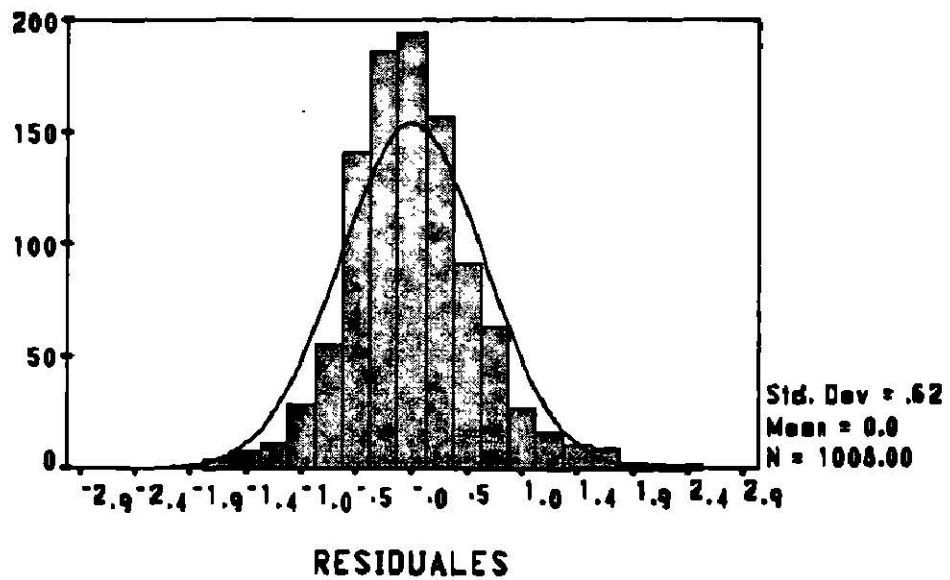
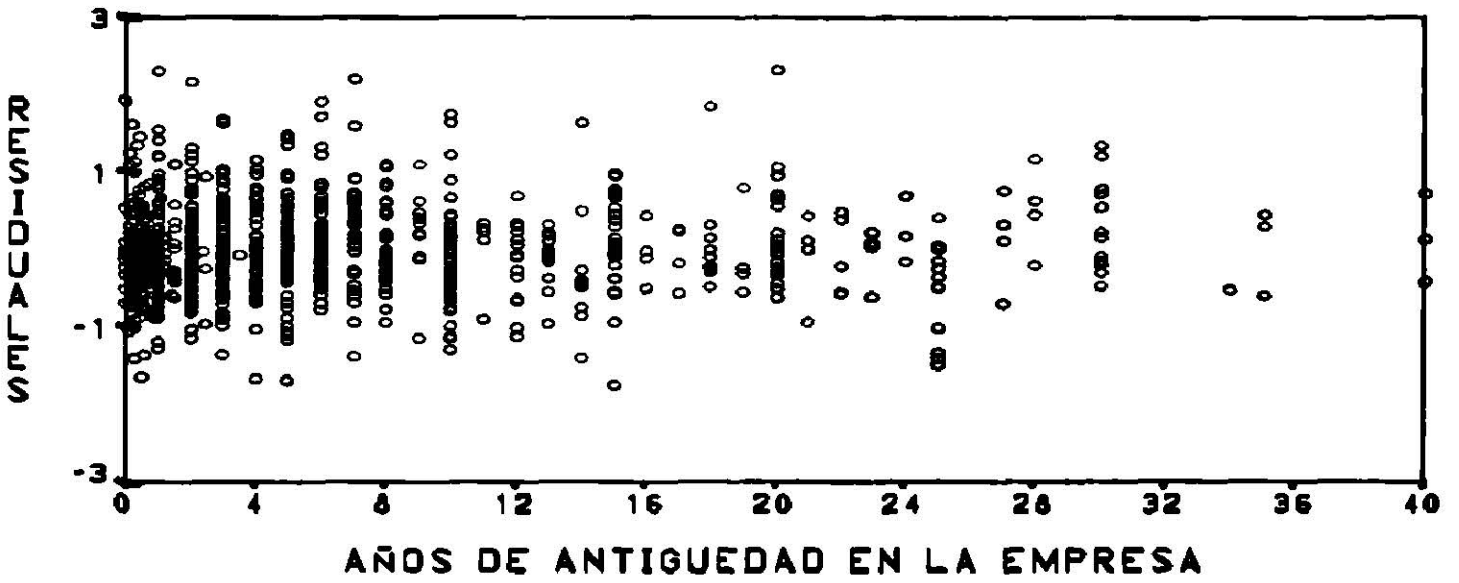
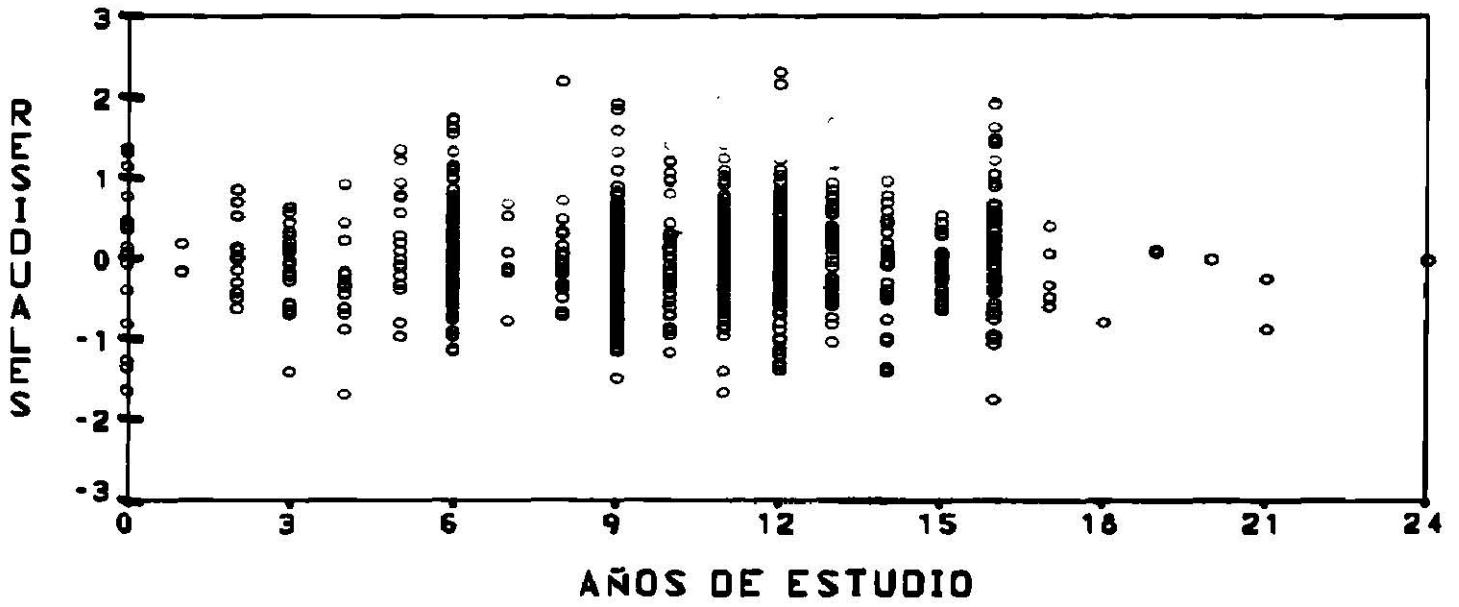
Test distribution - Normal Mean: .000000  
 Standard Deviation: .6249424

Cases: 1008

Most extreme differences			K-S Z	2-Tailed P
Absolute	Positive	Negative		
.06562	.06238	-.06562	2.0833	.0003

Kolmogorov - Smirnov

Used to test the hypothesis that a sample comes from a particular distribution (uniform, normal, or Poisson). The value of the Kolmogorov-Smirnov Z is based on the largest absolute difference between the observed and the theoretical cumulative distribution.



ESTIMACIÓN DE LA FUNCIÓN DE GANANCIAS IMPLICADAS PARA LOS  
SECTORES CON "FILTRO" (S1) Y SIN "FILTRO" (S2) DEL CUADRO A-3.1  
(SUBMUESTRAS IV' Y II')

\* \* \* \* MULTIPLE REGRESSION \* \* \* \*

Multiple R            39731  
R Square              5786  
Adjusted R Square    2910  
Standard Error       7306

Analysis of Variance

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	23	32.48664	1.41246
Residual	290	173.31169	.59763

F =            2.36345            Signif F = .0006

Equation Number 1    Dependent Variable..    LNEA    Log. Natural del Ingreso Anual

----- Variables in the Equation -----

Variable	B	SE B	Beta	Tolerance	VIF	T	Sig T
S1YAANT	.003191	.007917	.380914	.003252	307.458	.403	.6872
S1AUTO	.255264	.332856	-.083774	.243354	4.109	-.767	.4438
SEXO	-.291288	.572074	-.174553	.024710	40.469	-.509	.6110
S1HRSEM	-.010160	.008162	-.241726	.077018	12.984	-1.245	.2142
SIND	-.325865	.251444	-.200566	.121246	8.248	-1.296	.1960
EDOCIVIL	-.422318	.342455	-.256021	.067376	14.842	-1.233	.2185
HRSEM	.007564	.006616	.133235	.213870	4.676	1.143	.2538
Y2	6.25302E-04	.009324	.062011	.003396	294.452	.067	.9466
EDAD	-.002296	.014926	-.031247	.070387	14.207	-.154	.8778
AANT2	-.001250	.001233	-.343483	.025290	39.542	-1.014	.3116
AUTO	.382378	.280921	.183291	.160149	6.244	1.361	.1745
S1SIND	.241259	.277808	.142464	.107907	9.267	.868	.3859
S1AANT2	7.29933E-04	.001398	.178626	.024807	40.311	.522	.6020
S1EDOCIV	.362241	.367165	.222408	.057143	17.500	.987	.3247
S1Y	.044246	.170743	.297421	.002205	453.613	.259	.7957
AANT	.035692	.076696	.343735	.005323	187.872	.465	.6420
Y	.012896	.158764	.055846	.006144	162.767	.081	.9353
S1EDAD	.015104	.016804	.289676	.027959	35.767	.899	.3695
S1SEXO	.161553	.581698	.096484	.024061	41.561	.278	.7814
S1	-.750588	1.071524	-.357372	.011157	89.630	-.700	.4842
S1AANT	-.047295	.082404	-.433682	.005086	196.620	-.574	.5665
YAANT	-1.76800E-04	.007697	-.020823	.003533	283.009	-.023	.9817
S1Y2	-.001061	.009676	-.121483	.002365	422.773	-.110	.9128
(Constant)	9.439139	.911156				10.360	.0000

End Block Number 1    All requested variables entered.

Variance Inflation Factor (VIF)

The reciprocal of the tolerance. As the variance inflation factor increases, so does the variance of the regression coefficient. If any variable is orthogonal to all the other explanatory variables, then its inflation factor is 1. A value of 5 or more is used by some as an indication of severe multicollinearity.

ESTIMACIÓN DE LA FUNCIÓN DE GANANCIAS IMPLICADAS PARA LOS SECTORES CON "FILTRO" (S1) Y SIN "FILTRO" (S2) DEL CUADRO A-3.2 (SUBMUESTRAS IV' Y II')

\*\*\* MULTIPLE REGRESSION \*\*\*

Multiple R .48089  
 R Square .23126  
 Adjusted R Square .14196  
 Standard Error 69095

Analysis of Variance

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	23	28.43569	1.23633
Residual	198	94.52658	.47741

F = 2.58969 Signif F = .0002

Equation Number 1 Dependent Variable.. LNEA Log. Natural del Ingreso Anual

----- Variables in the Equation -----

Variable	B	SE B	Beta	Tolerance	VIF	T	Sig T
SIYAANT	-.019581	.057021	-1.986709	1.160E-04	8621.009	-.343	.7317
HRSEM	.067972	.150364	.861213	.001070	934.822	.452	.6517
SISEXO	.240980	1.577593	.156662	.003691	270.920	.153	.8787
AUTO	.454015	2.044667	.192846	.005147	194.272	.222	.8245
SIND	-.892907	.694592	-.557461	.020646	48.435	-1.286	.2001
S1	4.445688	10.494189	1.588466	2.761E-04	3621.252	.424	.6723
Y2	-.015172	.041565	-1.218572	3.484E-04	2870.309	-.365	.7155
EDOCIVIL	-.149276	.896723	-.100142	.010729	93.207	-.166	.8680
EDAD	.010016	.089833	.135084	.002645	378.079	.111	.9113
AANT2	-.006297	.009783	-1.661421	5.829E-04	1715.689	-.644	.5205
SISIND	.883694	.704163	.537846	.021138	47.309	1.255	.2110
AANT	-.055747	.471773	-.533462	1.905E-04	5249.360	-.118	.9061
S1EDOCIV	.004493	.906511	.002974	.010784	92.733	.005	.9961
SIY	-.349971	.717931	-1.841202	2.722E-04	3674.398	-.487	.6265
SIAUTO	-.321805	2.051086	-.134267	.005301	188.626	-.157	.8755
SIAANT	-.044951	.472944	-.423983	1.951E-04	5125.329	-.095	.9244
Y	.258913	.712138	.992576	5.209E-04	1919.686	.364	.7166
SEXO	-.455909	1.574116	-.297095	.003690	271.013	-.290	.7724
S1EDAD	.006154	.090294	.102204	.001726	579.257	.068	.9457
SIAANT2	.006982	.009807	1.816729	5.963E-04	1677.107	.712	.4773
SIY2	.020795	.041767	1.828156	2.880E-04	3472.389	.498	.6191
SIHRSEM	-.072659	.150453	-1.511347	3.964E-04	2522.541	-.483	.6297
YAANT	.028440	.056976	2.862882	1.180E-04	8472.832	.499	.6182
(Constant)	5.181262	10.472088				.495	.6213

End Block Number 1 All requested variables entered.

Variance Inflation Factor (VIF)

The reciprocal of the tolerance. As the variance inflation factor increases, so does the variance of the regression coefficient. If any variable is orthogonal to all the other explanatory variables, then its inflation factor is 1. A value of 5 or more is used by some as an indication of severe multicollinearity.

ESTIMACIÓN DE LAS FUNCIONES DE GANANCIAS IMPLICADAS PARA LOS SECTORES CON "FILTRO" (S1) Y SIN "FILTRO" (S2) DEL CUADRO 5 (SUBMUESTRAS IV\* II\*)

\*\*\*\*\* MULTIPLE REGRESSION \*\*\*\*\*

Multiple R .47610  
 R Square .22667  
 Adjusted R Square .21038  
 Standard Error 60717

Analysis of Variance

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	17	87 20160	5.12951
Residual	807	297.50535	36866

F = 13.91407 Signif F = .0000

Equation Number 1 Dependent Variable.. LNEA Log. Natural del Ingreso Anual

----- Variables in the Equation -----

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
EDOCIVIL	.213722	.067495	.151677	3.167	.0016
S1AUTO	-.134711	.102017	-.057050	-1.320	.1871
HRSEM	.006534	.001957	.120458	3.340	.0009
SEXO	-.157969	.079276	-.084284	-1.993	.0466
Y	.085446	.011309	.423340	7.555	.0000
AANT2	-.001611	3.9405E-04	-.454736	-4.088	.0000
S1HRSEM	-.008585	.004490	-.297271	-1.912	.0562
AUTO	.256679	.062310	.175515	4.119	.0000
S1AANT2	.001128	6.6848E-04	.203843	1.687	.0919
S1SEXO	-.060347	.123419	-.022229	-.489	.6250
YAANT	-.002603	.001267	-.222258	-2.054	.0403
S1EDOCIV	-.029606	.101316	-.018118	-.292	.7702
S1YAANT	.005756	.002001	.421534	2.877	.0041
S1Y	-.045097	.019303	-.344515	-2.336	.0197
AANT	.073316	.015751	.753908	4.655	.0000
S1AANT	-.084386	.027002	-.658278	-3.125	.0018
S1	.886883	.302918	.640363	2.928	.0035
(Constant)	8.116989	.156301		51.932	.0000

End Block Number 1 All requested variables entered.

Residuals Statistics:

	Min	Max	Mean	Std Dev	N	
*PRED	8.5290	10.6215	9.5057	.3253	825	VALORES PREDICHOS
*RESID	-5.9822	2.3780	.0000	.6009	825	RESIDUALES
*ZPRED	-3.0023	3.4300	.0000	1.0000	825	VALORES PREDICHOS ESTANDARIZADOS
*ZRESID	-9.8525	3.9166	.0000	.9896	825	RESIDUALES ESTANDARIZADOS

Total Cases = 855

----- Kolmogorov - Smirnov Goodness of Fit Test

R\_M3 RESIDUALES

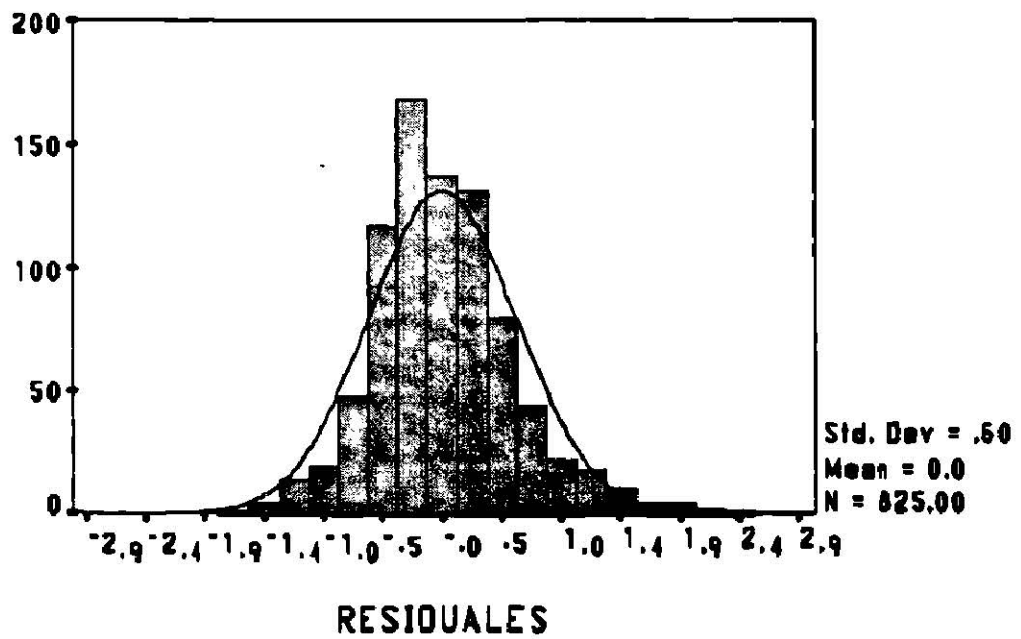
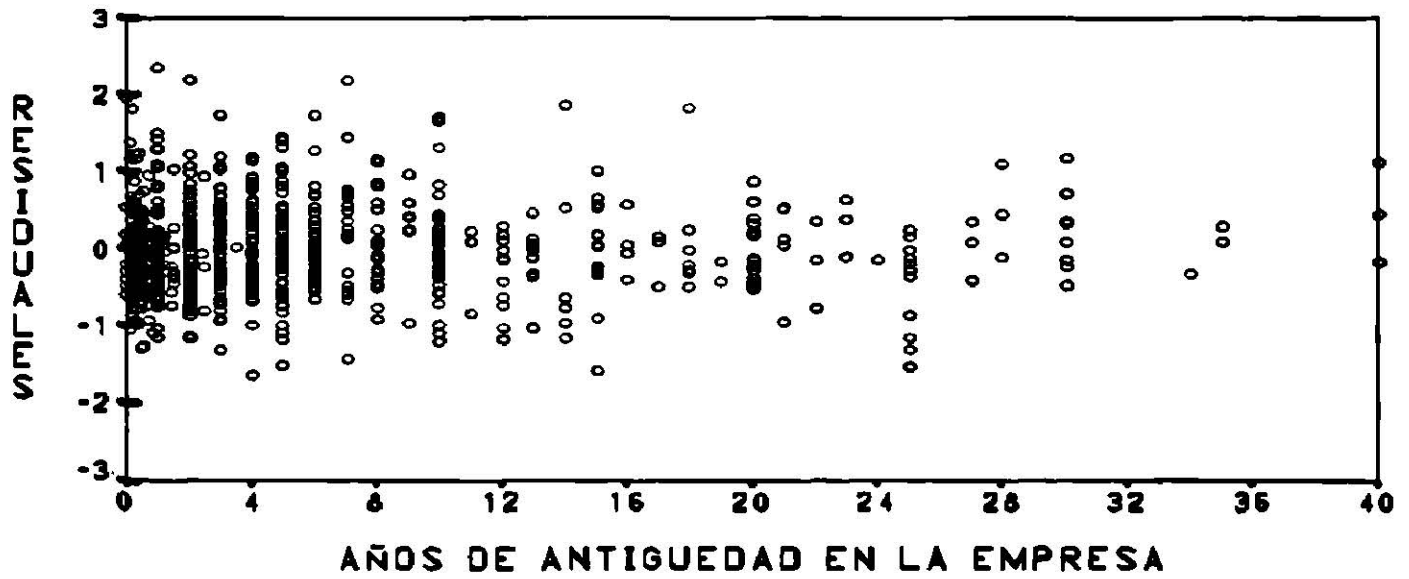
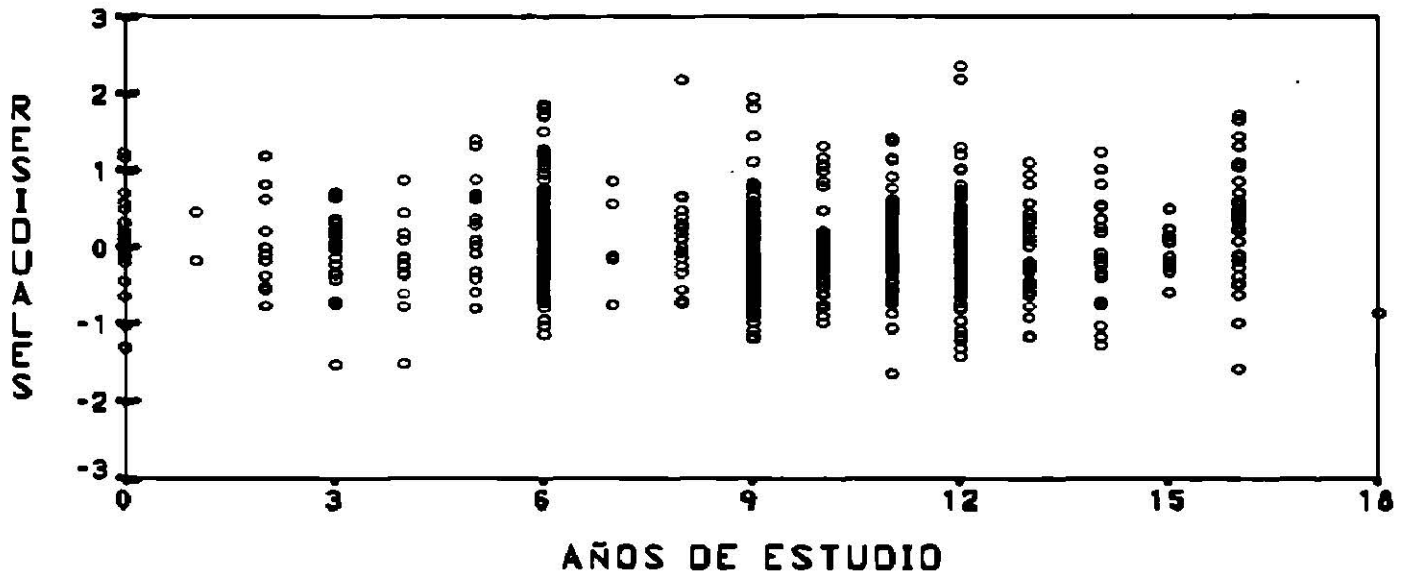
Test distribution - Normal Mean: .0000000  
 Standard Deviation: .6008745

Cases: 825

Most extreme differences			K-S Z	2-Tailed P
Absolute	Positive	Negative		
.06322	.06322	-.05790	1.8157	.0027

Kolmogorov - Smirnov

Used to test the hypothesis that a sample comes from a particular distribution (uniform, normal, or Poisson). The value of the Kolmogorov-Smirnov Z is based on the largest absolute difference between the observed and the theoretical cumulative distribution.



ESTIMACIÓN DE LA FUNCIÓN DE GANANCIAS DEL CUADRO 6

\*\*\*\*\* MULTIPLE REGRESSION \*\*\*\*\*

Multiple R .46005  
 R Square .21165  
 Adjusted R Square .20294  
 Standard Error .61002

Analysis of Variance

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	9	81.42170	9.04686
Residual	815	303.28526	.37213

F = 24.31106 Signif F = .0000

Equation Number 1 Dependent Variable.. LNEA Log. Natural del Ingreso Anual

----- Variables in the Equation -----

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
S1	-.104915	.045770	-.075752	-2.292	.0221
AANT2	-.001104	3.0127E-04	-.311679	-3.665	.0003
SEXO	-.196794	.060398	-.104999	-3.258	.0012
HRSEM	.005268	.001741	.097113	3.026	.0026
AUTO	.199299	.049982	.136279	3.987	.0001
Y	.070667	.007094	.350120	9.961	.0000
EDOCIVIL	.145678	.056803	.103387	2.565	.0105
EDAD	.004996	.002520	.094298	1.982	.0478
AANT	.035193	.008691	.361893	4.050	.0001
(Constant)	8.265138	.140274		58.921	.0000

End Block Number 1 All requested variables entered.

Residuals Statistics:

	Min	Max	Mean	Std Dev	N	
*PRED	8.6081	10.5448	9.5057	.3143	825	VALORES PREDICHOS
*RESID	-6.2120	2.4217	.0000	.6067	825	RESIDUALES
*ZPRED	-2.8552	3.3058	.0000	1.0000	825	VALORES PREDICHOS ESTANDARIZADOS
*ZRESID	-10.1832	3.9698	.0000	.9945	825	RESIDUALES ESTANDARIZADOS

Total Cases = 855

----- Kolmogorov - Smirnov Goodness of Fit Test

R\_M3\_A RESIDUALES

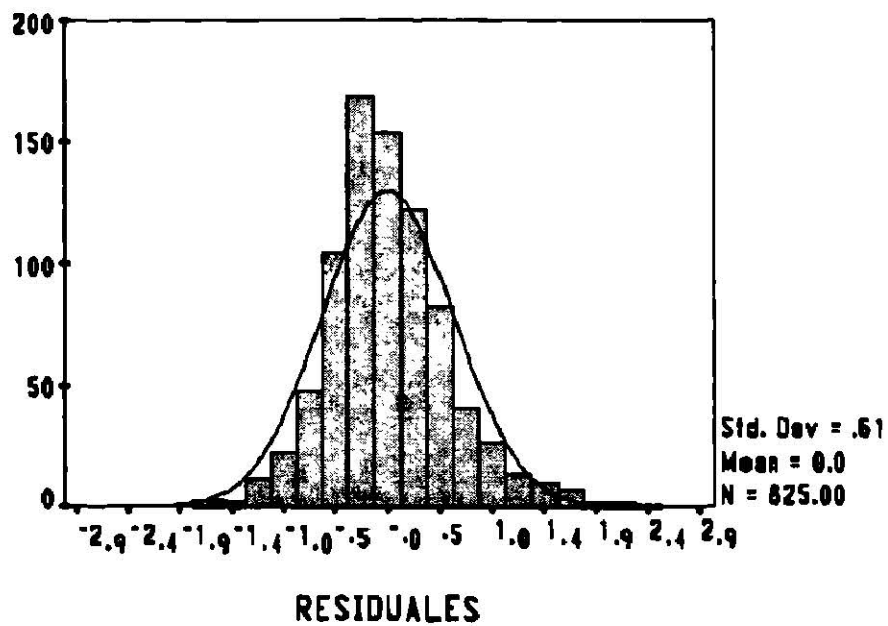
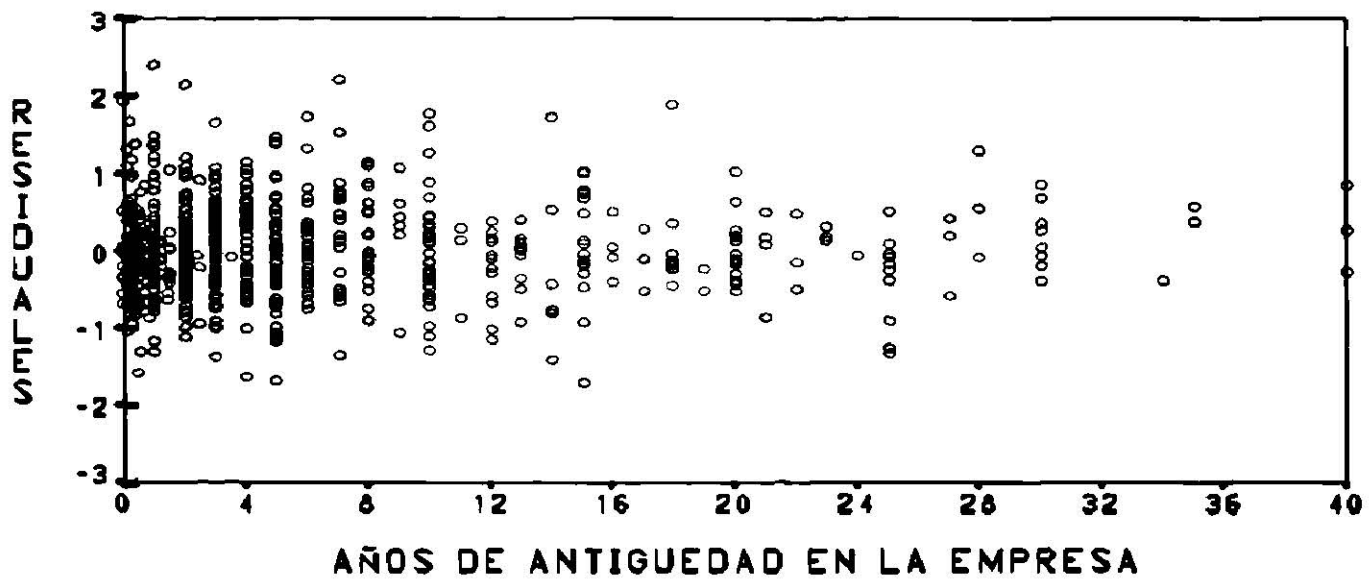
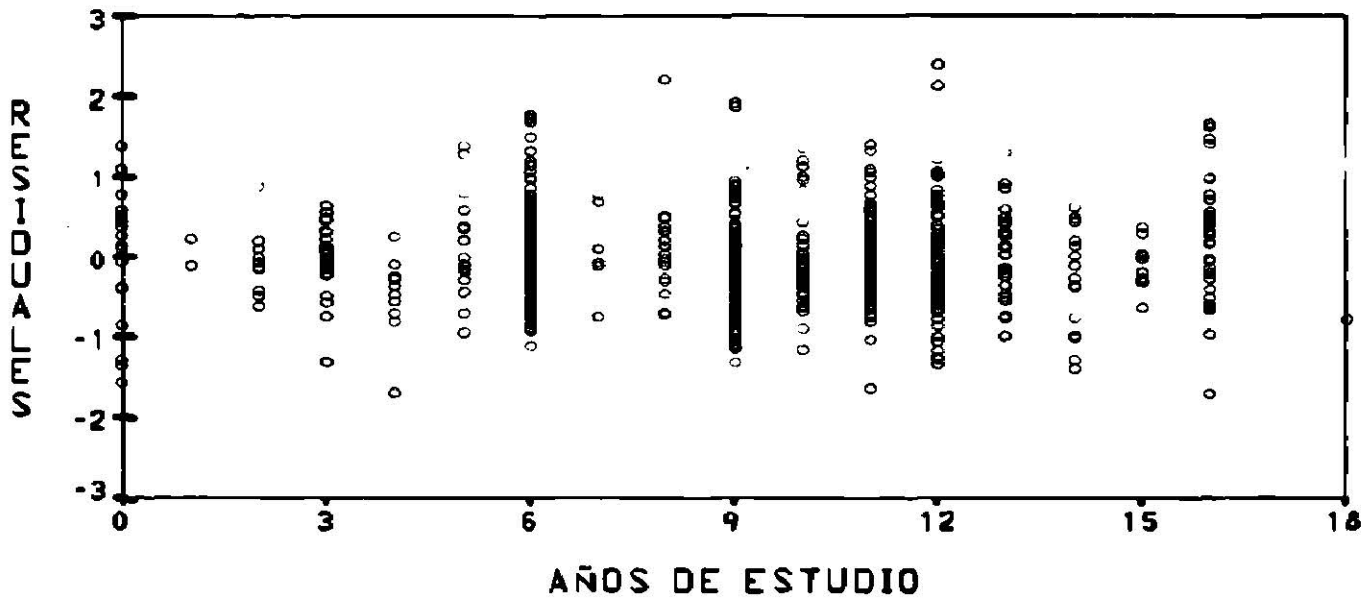
Test distribution - Normal Mean: .0000000  
 Standard Deviation: .6066833

Cases: 825

Most extreme differences				
Absolute	Positive	Negative	K-S Z	2-Tailed P
.06180	.06180	-.06008	1.7750	.0037

Kolmogorov - Smirnov

Used to test the hypothesis that a sample comes from a particular distribution (uniform, normal, or Poisson). The value of the Kolmogorov-Smirnov Z is based on the largest absolute difference between the observed and the theoretical cumulative distribution.





ESTIMACIÓN DE LAS FUNCIONES DE GANANCIAS IMPLICADAS PARA LOS SECTORES CON "FILTRO" (S1) Y SIN "FILTRO" (S2) DEL CUADRO 8 (SUBMUESTRAS IV\*\* Y II\*\*)

\*\*\*\*\* MULTIPLE REGRESSION \*\*\*\*\*

Multiple R .45646  
 R Square .20835  
 Adjusted R Square .19092  
 Standard Error 63887

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	15	73 14641	4 87643
Residual	681	277 92192	40811

F = 11.94885      Signif F = .0000

Equation Number 1      Dependent Variable..      LNEA      Log. Natural del Ingreso Anual

----- Variables in the Equation -----

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
SIYAANT	.005337	.002291	.406744	2.330	.0201
SISEXO	-.078542	.152355	-.022099	-.516	.6064
HRSEM	.007066	.002351	.124979	3.005	.0028
AUTO	.332078	.073246	.224612	4.534	.0000
Y	.079638	.013167	.378980	6.048	.0000
SEXO	.193664	.085331	-.096839	-2.270	.0235
AANT2	-.001665	4.7097E-04	-.435762	-3.536	.0004
SIAUTO	-.231270	.111677	-.102731	-2.071	.0387
S1HRSEM	-.010105	.004951	-.343711	-2.041	.0416
SIAANT2	8.63040E-04	7.2906E-04	.162080	1.184	.2369
YAANT	-.001699	.001606	-.143564	-1.058	.2905
S1Y	-.050627	.021011	-.375201	-2.410	.0162
AANT	.070335	.019369	.682350	3.631	.0003
S1	.991284	.322216	.697851	3.076	.0022
SIAANT	-.072589	.029901	-.586863	-2.428	.0155
(Constant)	8.234900	.178517		46.130	.0000

End Block Number 1      All requested variables entered.

Residuals Statistics:

	Min	Max	Mean	Std Dev	N	
*PRED	8.5776	10.6089	9.5247	.3242	697	VALORES PREDICHOS
*RESID	-5.9977	2.3821	.0000	.6319	697	RESIDUALES
*ZPRED	-2.9213	3.3443	.0000	1.0000	697	VALORES PREDICHOS ESTANDARIZADOS
*ZRESID	-9.3885	3.7289	.0000	.9892	697	RESIDUALES ESTANDARIZADOS

Total Cases = 728

----- Kolmogorov - Smirnov Goodness of Fit Test

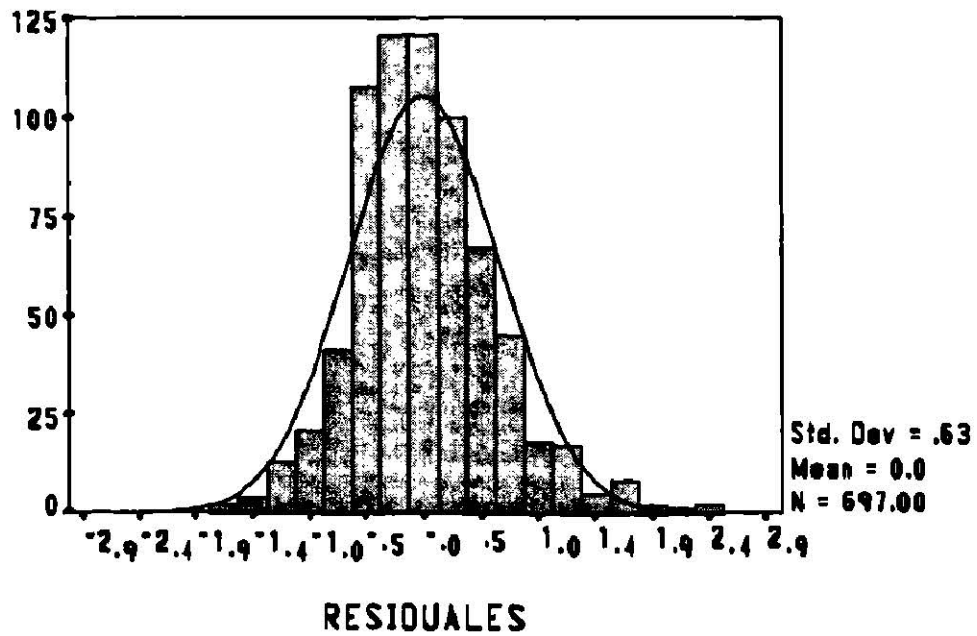
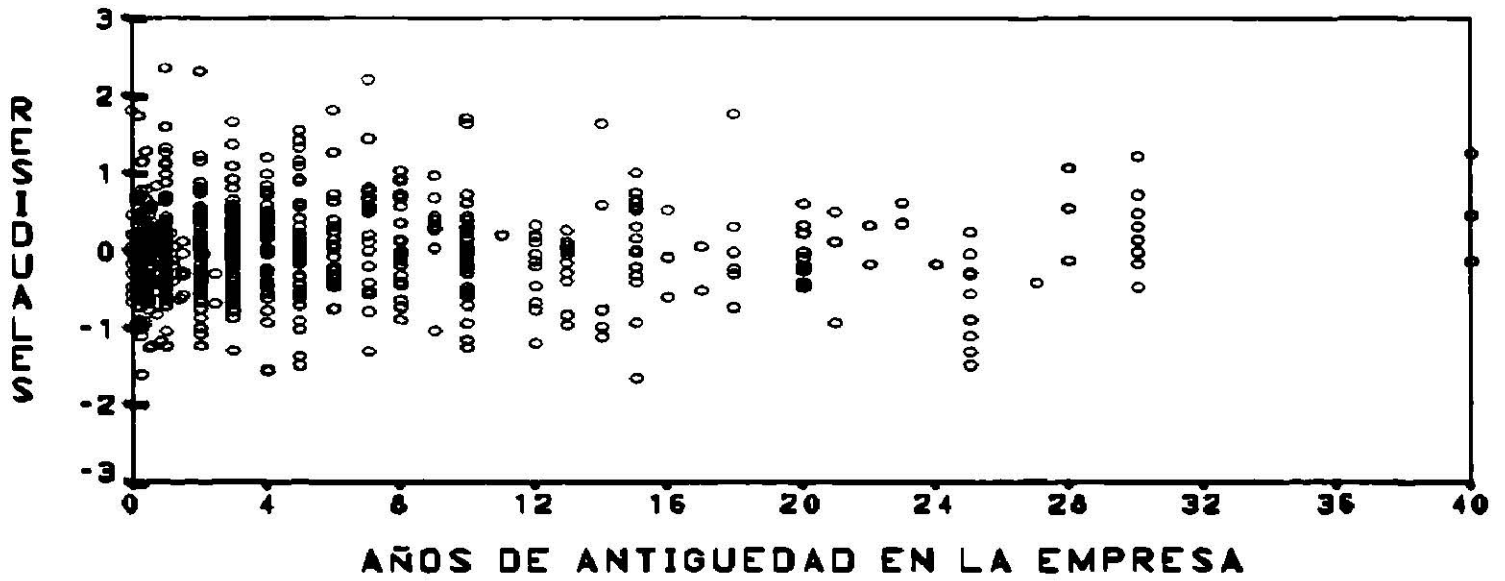
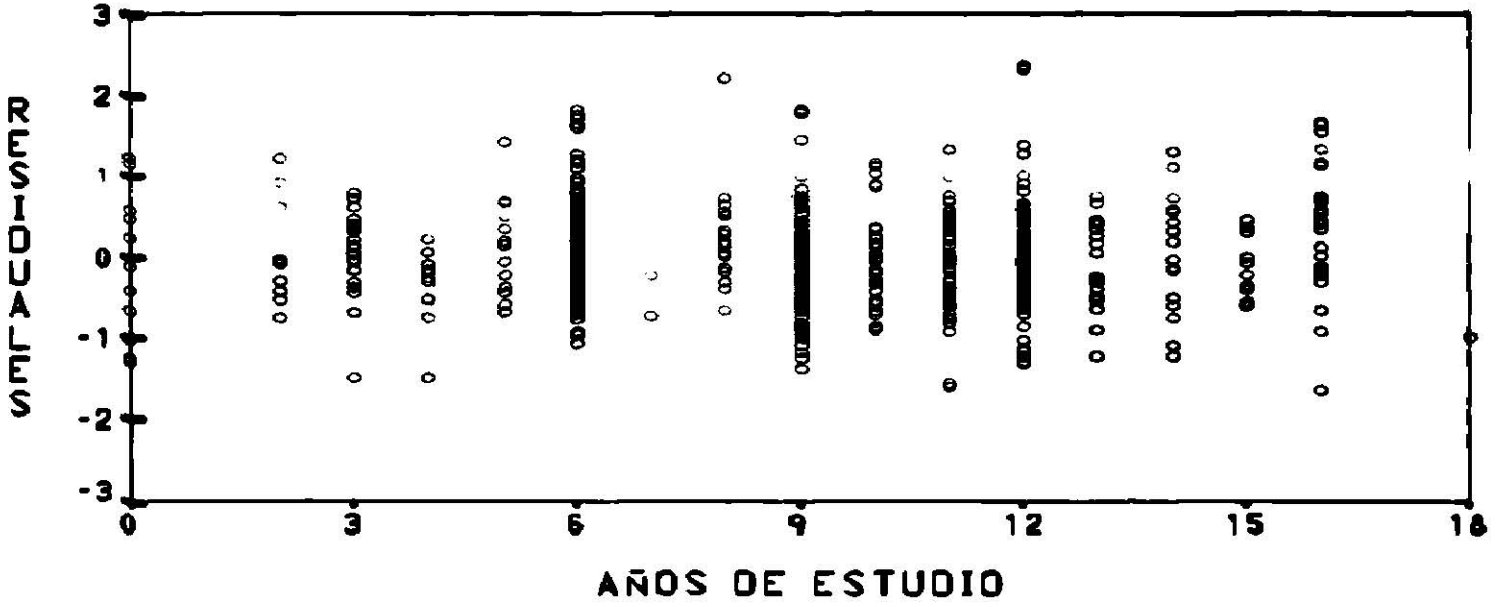
R\_M4      RESIDUALES

Test distribution - Normal      Mean: .000000  
 Standard Deviation: .6319123

Cases: 697

Most extreme differences			K-S Z	2-Tailed P
Absolute	Positive	Negative		
.05844	.05334	-.05844	1.5429	.0171

Kolmogorov - Smirnov  
 Used to test the hypothesis that a sample comes from a particular distribution (uniform, normal, or Poisson). The value of the Kolmogorov-Smirnov Z is based on the largest absolute difference between the observed and the theoretical cumulative distribution.



ESTIMACIÓN DE LA FUNCIÓN DE GANANCIAS DEL CUADRO 9

\*\*\* MULTIPLE REGRESSION \*\*\*

Multiple R .45309  
 R Square .20529  
 Adjusted R Square .19488  
 Standard Error 63727

Analysis of Variance

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	9	12.07058	8.00784
Residual	687	278.99775	.40611

F = 19.71839 Signif F = .0000

Variables in the Equation

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
SI	-.109238	.052397	-.076902	-2.085	.0375
AANT2	-.001274	3.4321E-04	-.333453	-3.713	.0002
SIND	-.144149	.059213	-.085040	-2.434	.0152
HRSEM	.005324	.002005	.094173	2.656	.0081
SEXO	-.233230	.070927	-.116623	-3.288	.0011
Y	.065672	.007542	.312520	8.708	.0000
EDOCIVIL	.188125	.055919	.127678	3.364	.0008
AUTO	.206451	.055195	.139640	3.740	.0002
AANT	.042276	.009477	.410132	4.461	.0000
(Constant)	8.460132	.135174		62.587	.0000

End Block Number 1 All requested variables entered.

Residuals Statistics:

	Min	Max	Mean	Std Dev	N	
*PRED	8.6795	10.5522	9.5247	.3218	697	VALORES PREDICHOS
*RESID	-6.1272	2.4216	.0000	.6331	697	RESIDUALES
*ZPRED	-2.6265	3.1931	.0000	1.0000	697	VALORES PREDICHOS ESTANDARIZADOS
*ZRESID	-9.6148	3.7999	.0000	.9935	697	RESIDUALES ESTANDARIZADOS

Total Cases = 728

Kolmogorov - Smirnov Goodness of Fit Test

R\_M4\_A RESIDUALES

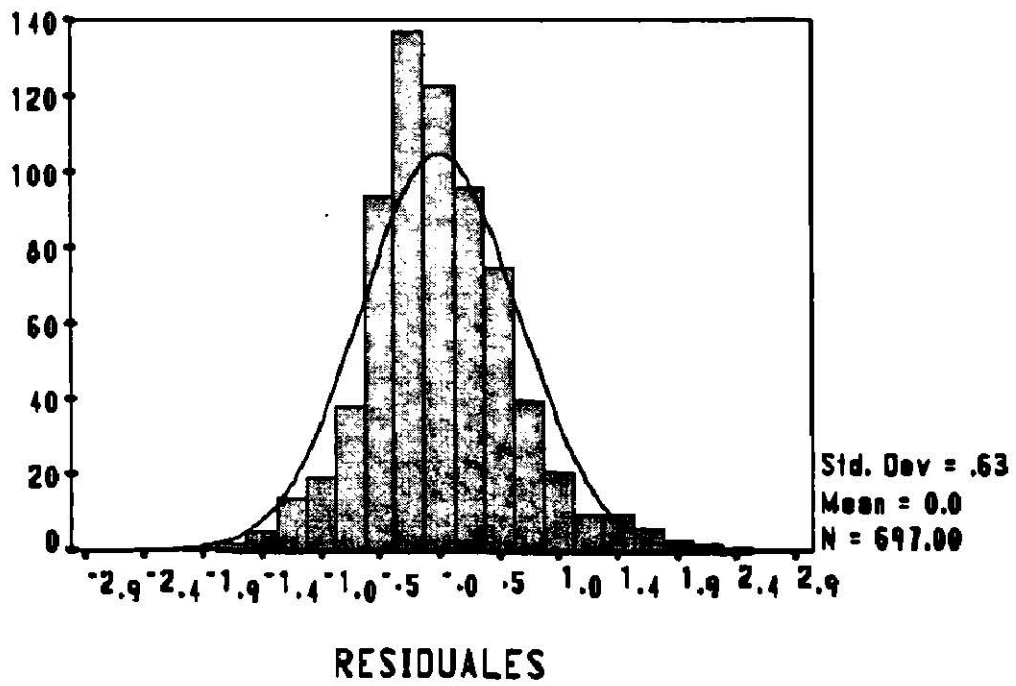
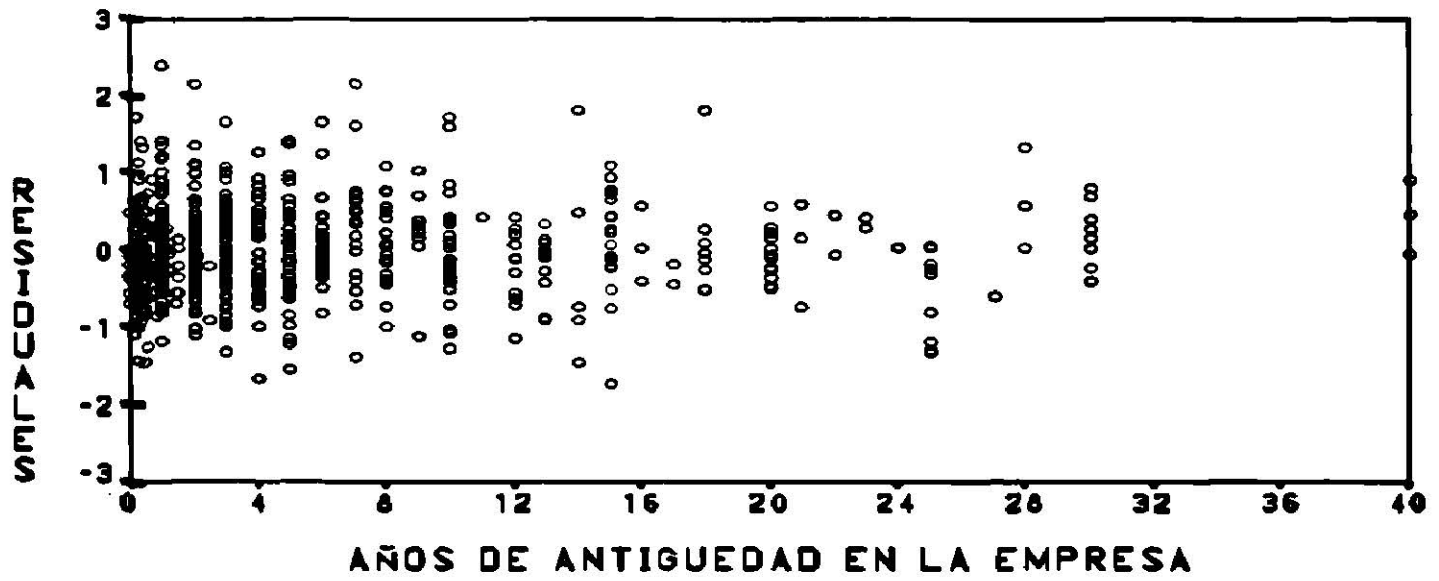
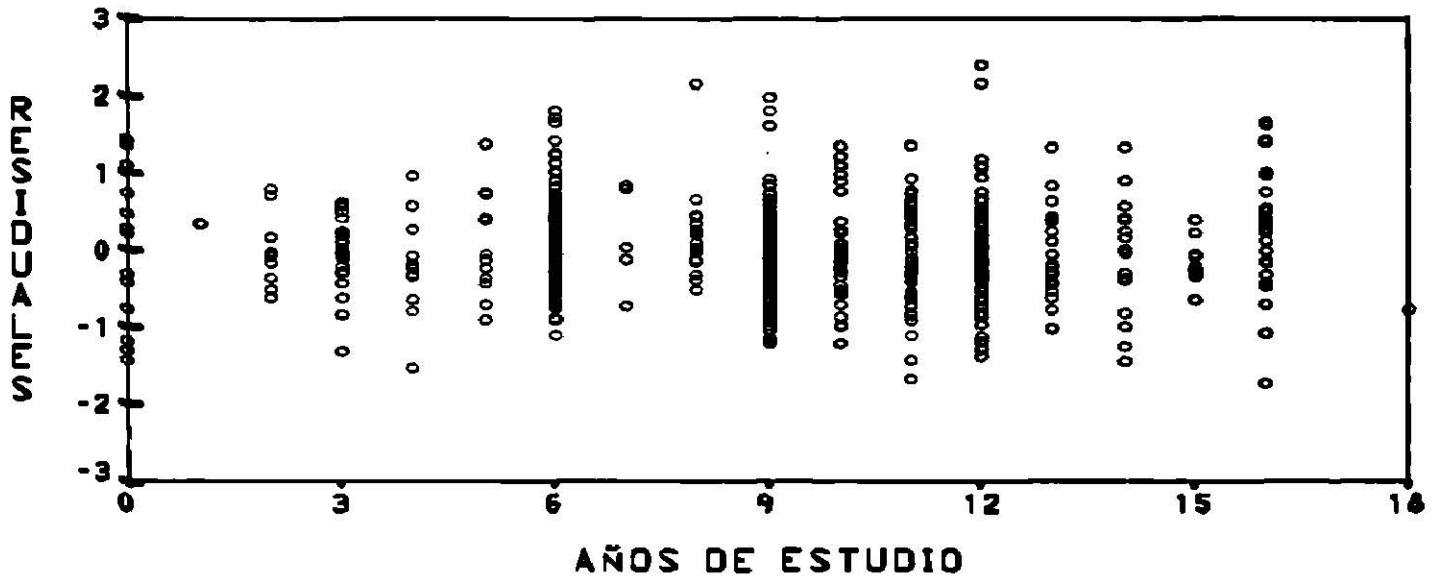
Test distribution - Normal Mean: .0000000  
 Standard Deviation: .6331341

Cases: 697

Most extreme differences			K-S Z	2-Tailed P
Absolute	Positive	Negative		
.06255	.05278	-.06255	1.6515	.0086

Kolmogorov - Smirnov

Used to test the hypothesis that a sample comes from a particular distribution (uniform, normal, or Poisson). The value of the Kolmogorov-Smirnov Z is based on the largest absolute difference between the observed and the theoretical cumulative distribution.



**Cuadro A-4**  
**Coefficiente de Correlación entre los Promedios de**  
**Años de Estudio y los Coeficientes Ocupacionales Estimados**

Dummy de ocupación	Media de años de estudio	Valor del coeficiente (aant)
O1	16.16	8.6781
O2	17.60	8.7353
O3	16.04	8.6819
O4	16.40	8.2596
O5	15.67	8.7743
O6	16.25	8.4106
O7	12.30	8.1326
O8	11.17	8.3690
O9	13.99	8.1982
O10	10.79	8.1817
O11	15.44	9.3616
O12	13.56	8.9897
O13	14.25	8.8113
O14	8.58	8.1318
O15	6.63	7.9121
O16	11.18	8.4366
O17	12.72	8.7203
O18	11.65	8.2511
O19	8.80	8.0193
O20	10.47	8.2333
O21	9.97	8.0027
O22	10.05	8.2229
O23	12.07	8.2174
O24	11.15	8.0923
O25	5.36	7.8394
O26	8.48	8.2095
O27	6.48	8.0618
O28	7.92	8.1135
O29	8.38	8.0144
O30	7.00	7.9484
O31	5.80	8.0041
O32	7.93	7.7662
O33	7.53	8.1495
O34	9.60	8.0424
O35	9.52	8.0566
O36	9.97	8.1124
O37	9.22	7.9990
O38	8.18	8.2131
O39	7.33	7.8925
O40	8.18	8.0186
O41	8.42	8.0489
O42	8.28	7.8491
O43	7.35	8.0250
O44	6.87	7.8550
O45	10.79	7.9935
O46	7.07	8.0509
O47	7.24	8.1136
O48	8.20	7.9304
O49	4.42	7.7208
O50	6.35	7.8107
O51	5.46	7.9481

**Coefficiente de correlación**  
**0.8006**

\*\*\*\*\* ESTIMACIÓN DE LAS FUNCIONES DE GANANCIAS DEL CUADRO 10 \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\* (1) \*\*\*

Variable	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum	Valid N	Label
AANT	.94	.72	.00	2.00	1499	AÑOS DE ANTIGUEDAD EN
T	11.39	12.28	0	72	1499	EXPERIENCIA EN EL MER

\*\*\*\*\* MULTIPLE REGRESSION \*\*\*\*\*

Multiple R .65137  
 R Square .42428  
 Adjusted R Square .41748  
 Standard Error .58770

Analysis of Variance			
	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	17	366.52949	21.56056
Residual	1440	497.35697	.34539

F = 62.42439      Signif F = .0000

Equation Number 1      Dependent Variable..      LNEA      LOG. NATURAL DEL INGRESO ANUAL

----- Variables in the Equation -----

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
HRSEM	.008714	.001418	.125034	6.146	.0000
C4	.002420	.087197	7.908E-04	.028	.9779
C3	-.352657	.228803	-.031669	-1.541	.1235
C9	.870510	.197456	.102175	4.409	.0000
C7	-.137413	.252004	-.011428	-.545	.5856
C6	-.256539	.100578	-.065136	-2.551	.0109
AUTO	.089454	.043467	.042583	2.058	.0398
C8	.387185	.100420	.144335	3.855	.0001
C5	-.138309	.079914	-.059944	-1.731	.0837
EDAD	.077598	.020375	1.081065	3.808	.0001
SEXO	-.122071	.035106	-.073610	-3.477	.0005
C1	-.175558	.057751	-.089594	-3.040	.0024
EDOCIVIL	.123276	.047240	.078385	2.610	.0092
C2	-.254686	.059080	-.156448	-4.311	.0000
Y	.022176	.021861	.110740	1.014	.3106
G2	-2.86241E-04	8.8046E-05	-.200677	-3.251	.0012
G	-.052021	.021087	-.817890	-2.467	.0137
(Constant)	7.365423	.175496		41.969	.0000

End Block Number 1      All requested variables entered.

Residuals Statistics:

	Min	Max	Mean	Std Dev	N	
*PRED	8.3514	12.0317	9.3861	.5016	1458	VALORES PREDICHOS
*RESID	-2.5905	2.4674	.0000	.5843	1458	RESIDUALES
*ZPRED	-2.0630	5.2748	.0000	1.0000	1458	VALORES PREDICHOS ESTANDARIZADOS
*ZRESID	-4.4078	4.1984	.0000	.9941	1458	RESIDUALES ESTANDARIZADOS

Total Cases = 1499

----- Kolmogorov - Smirnov Goodness of Fit Test

R\_AANT1      RESIDUALES

Test distribution - Normal      Mean: .0000000  
 Standard Deviation: .5842575

Cases: 1458

Most extreme differences				K-S Z	2-Tailed P
Absolute	Positive	Negative			
.07411	.07411	-.04438		2.8298	.0000

Kolmogorov Smirnov  
 Used to test the hypothesis that a sample comes from a particular distribution  
 (uniform, normal, or Poisson). The value of the Kolmogorov-Smirnov Z is based  
 on the largest absolute difference between the observed and the theoretical  
 cumulative distribution.

\*\*\*\*\*  
 \* \* \* (2) \* \* \*

Variable	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum	Valid N	Label
AANT	46	17	11	88	1068	AÑOS DE EXPERIENCIA EN
						TRABAJO EN EL SECTOR

\* \* \* MULTIPLE REGRESSION \* \*

Multiple R .65653  
 R Square .43103  
 Adjusted R Square .42181  
 Standard Error .59239

Analysis of Variance

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	17	279.13667	16.41980
Residual	1050	368.47221	.35093

F = 46.78995      Signif F = .0000

Equation Number 1      Dependent Variable..      LNEA      LOG. NATURAL DEL INGRESO ANUAL

----- Variables in the Equation -----

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
HRSEM	.007323	.001629	.105947	4.495	.0000
C5	-.092355	.090140	-.038390	-1.025	.3058
C3	-.013462	.217875	-.001491	-.062	.9507
C9	.464494	.204262	.065409	2.274	.0232
C7	-.039312	.203817	-.004862	-.193	.8471
C6	-.271832	.112661	-.070870	-2.413	.0160
AUTO	.160572	.048130	.080446	3.336	.0009
C4	4.63725E-04	.094841	1.629E-04	.005	.9961
C8	.339472	.108119	.135132	3.140	.0017
EDOCIVIL	.123698	.051699	.079156	2.393	.0169
SEXO	-.161115	.041605	-.097397	-3.872	.0001
C1	-.232563	.068689	-.116737	-3.386	.0007
G2	-3.10627E-04	1.1526E-04	-.208797	-2.695	.0072
C2	-.299527	.069082	-.175889	-4.336	.0000
Y	.033712	.025675	.174379	1.313	.1894
EDAD	.060858	.023655	.838483	2.573	.0102
G	-.038281	.024564	-.597719	-1.558	.1194
(Constant)	7.656890	.222628		34.393	.0000

End Block Number 1      All requested variables entered.

Residuals Statistics:

	Min	Max	Mean	Std Dev	N	
*PRED	8.4402	12.3976	9.5015	.5115	1068	VALORES PREDICHOS
*RESID	-2.1559	2.4998	.0000	.5877	1068	RESIDUALES
*ZPRED	-2.0750	5.6623	.0000	1.0000	1068	VALORES PREDICHOS ESTANDARIZADOS
*ZRESID	-3.6392	4.2199	.0000	.9920	1068	RESIDUALES ESTANDARIZADOS

Total Cases = 1098

----- Kolmogorov - Smirnov Goodness of Fit Test

R\_AANT2      RESIDUALES

Test distribution - Normal      Mean: .0000000  
 Standard Deviation: .5876519  
 Cases: 1068

Most extreme differences

Absolute	Positive	Negative	K-S Z	2-Tailed P
.06596	.06596	-.04522	2.1554	.0002

Kolmogorov - Smirnov  
 Used to test the hypothesis that a sample comes from a particular distribution

(uniform, normal, or Poisson) The value of the Kolmogorov-Smirnov Z is based on the largest absolute difference between the observed and the theoretical cumulative distribution.

\*\*\*\*\*  
\* \* \* (3) \* \* \*

Variable	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum	Valid N	Label
AANT	2.75	.76	1.00	4.00	844	AÑOS DE ANTIGÜEDAD EN EXPERIENCIA EN EL MEP

\*\*\*\*\* MULTIPLE REGRESSION \*\*\*\*\*

Multiple R .67627  
R Square .45735  
Adjusted R Square .44583  
Standard Error .55609

Analysis of Variance

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	17	208.75714	12.27983
Residual	801	247.69650	.30923

F 39.71047 Signif F = .0000

Equation Number 1 Dependent Variable.. LNEA LOG. NATURAL DEL INGRESO ANUAL

----- Variables in the Equation -----

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
HRSEM	.005771	.001798	.084943	3.210	.0014
C5	-.040351	.097416	-.017996	-.414	.6788
EDAD	.011438	.025777	.162151	.444	.6574
C3	-.120539	.257320	-.012577	-.468	.6396
C7	-.221710	.205673	-.030961	-1.078	.2814
C9	.117186	.232108	.016364	.505	.6138
C6	-.242611	.122448	-.066620	-1.981	.0479
C8	.343556	.118429	.141078	2.901	.0038
AUTO	.086251	.049039	.046958	1.759	.0790
SEXO	-.164216	.046404	-.102497	-3.539	.0004
C1	-.232330	.076326	-.121600	-3.044	.0024
C4	-.042438	.100037	-.016782	-.424	.6715
EDOCIVIL	.133958	.053675	.089713	2.496	.0128
C2	-.284247	.077960	-.170424	-3.646	.0003
Y	.089319	.027366	.489504	3.264	.0011
G2	-2.90800E-04	1.2676E-04	-.206005	-2.294	.0220
G	.011483	.026308	.189096	.436	.6626
(Constant)	8.097832	.259845		31.164	.0000

End Block Number 1 All requested variables entered.

Residuals Statistics:

	Min	Max	Mean	Std Dev	N	
*PRED	8.6958	12.0656	9.5708	.5052	819	VALORES PREDICHOS
*RESID	-1.9652	2.2963	.0000	.5503	819	RESIDUALES
*ZPRED	-1.7320	4.9384	.0000	1.0000	819	VALORES PREDICHOS ESTANDARIZADOS
*ZRESID	-3.5340	4.1294	.0000	.9896	819	RESIDUALES ESTANDARIZADOS

Total Cases = 844

----- Kolmogorov - Smirnov Goodness of Fit Test

R\_AANT3 RESIDUALES

Test distribution - Normal Mean: .0000000  
Standard Deviation: .5502794

Cases: 819

Most extreme differences

Absolute	Positive	Negative	K-S Z	2-Tailed P
.05747	.05747	-.04204	1.6447	.0089

Kolmogorov - Smirnov

Used to test the hypothesis that a sample comes from a particular distribution (uniform, normal, or Poisson). The value of the Kolmogorov-Smirnov Z is based



on the largest absolute difference between the observed and the theoretical cumulative distribution.

\*\*\*\*\*

\* \* \* (4) \* \* \*

Variable	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum	Valid N	Label
AANT	3.84	.85	3.00	5.00	652	AÑOS DE ANTIGUEDAD EN
T	16.41	12.76	3	70	652	EXPERIENCIA EN EL MER

\* \* \* M T F F R F R F S N

Multiple R .69645  
 R Square .48505  
 Adjusted R Square .47084  
 Standard Error .55763

Analysis of Variance

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	17	180.42552	10.61327
Residual	616	191.54799	.31095

F = 34.13125 Signif F = .0000

Equation Number 1 Dependent Variable.. LNEA LOG. NATURAL DEL INGRESO ANUAL

----- Variables in the Equation -----

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
HRSEM	.003716	.001984	.054952	1.874	.0615
AUTO	.089803	.052882	.050820	1.698	.0900
C3	.078577	.223448	.010720	.352	.7252
C9	.353676	.254171	.051539	1.391	.1646
C4	-.033974	.117386	-.012063	-.289	.7724
C7	-.114540	.246493	-.014478	-.465	.6423
C6	-.191496	.144913	-.047712	-1.321	.1868
C5	.096155	.111822	.040307	.860	.3902
EDOCIVIL	.063399	.056607	.040908	1.120	.2632
C8	.460161	.131068	.195134	3.511	.0005
C1	-.201493	.084482	-.106507	-2.385	.0174
SEXO	-.186136	.054229	-.110988	-3.432	.0006
G2	-4.93561E-04	1.2696E-04	-.361233	-3.887	.0001
C2	-.270569	.088445	-.154991	-3.059	.0023
Y	.063084	.028478	.353609	2.215	.0271
EDAD	.026712	.026657	.381628	1.002	.3167
G	.002707	.027170	.044555	.100	.9207
(Constant)	8.128082	.305074		26.643	.0000

End Block Number 1 All requested variables entered.

Residuals Statistics:

	Min	Max	Mean	Std Dev	N	
*PRED	8.6837	11.9192	9.6202	.5339	634	VALORES PREDICHOS
*RESID	-2.5315	2.0638	.0000	.5501	634	RESIDUALES
*ZPRED	-1.7541	4.3062	.0000	1.0000	634	VALORES PREDICHOS ESTANDARIZADOS
*ZRESID	-4.5397	3.7009	.0000	.9865	634	RESIDUALES ESTANDARIZADOS

Total Cases = 652

----- Kolmogorov - Smirnov Goodness of Fit Test

R\_AANT4 RESIDUALES

Test distribution - Normal Mean: .0000000  
 Standard Deviation: .5500941

Cases: 634

Most extreme differences				
Absolute	Positive	Negative	K-S Z	2-Tailed P
.04055	.04055	-.03207	1.0210	.2482

Kolmogorov - Smirnov

Used to test the hypothesis that a sample comes from a particular distribution (uniform, normal, or Poisson). The value of the Kolmogorov-Smirnov Z is based on the largest absolute difference between the observed and the theoretical

cumulative distribution.

\*\*\*\*\*

\*\*\* (5) \*\*\*

Variable	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum	Valid N	Label
AANT	4.91	.77	4.00	6.00	479	AÑOS DE ANTIGUEDAD EN
T	17.26	12.67	4	70	479	EXPERIENCIA EN EL MER

\*\*\*\*\* MULTIPLE REGRESSION \*\*\*\*\*

Multiple R .67923  
 R Square .46136  
 Adjusted R Square .44110  
 Standard Error .58085

Analysis of Variance			
	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	17	130.61675	7.68334
Residual	452	152.49734	.33738

F = 22.77331      Signif F = .0000

Equation Number 1      Dependent Variable..      LNEA      LOG. NATURAL DEL INGRESO ANUAL

----- Variables in the Equation -----

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
HRSEM	.001569	.002548	.022083	.616	.5384
C1	-.135365	.101219	-.066191	-1.337	.1818
C9	.316227	.342296	.037428	.924	.3561
EDAD	.056956	.035368	.807893	1.610	.1080
C3	-.477728	.278463	-.063148	-1.716	.0869
C7	.027015	.269128	.003908	.100	.9201
C6	-.128683	.163659	-.037209	-.786	.4321
AUTO	.035579	.063723	.020306	.558	.5769
C5	.077249	.142751	.030140	.541	.5887
C4	-.031938	.140590	-.011987	-.227	.8204
C8	.550758	.163286	.236809	3.373	.0008
SEXO	-.054045	.070488	-.030923	-.767	.4436
EDOCIVIL	.176085	.068324	.110288	2.577	.0103
C2	-.197257	.107145	-.112297	-1.841	.0663
Y	.029532	.038104	.161306	.775	.4387
G2	-3.56116E-04	1.4469E-04	-.253843	-2.461	.0142
G	-.033963	.036353	-.553097	-.934	.3507
(Constant)	7.863165	.433493		18.139	.0000

End Block Number 1      All requested variables entered.

Residuals Statistics:

	Min	Max	Mean	Std Dev	N	
*PRED	8.7787	11.3400	9.6896	.5277	470	VALORES PREDICHOS
*RESID	-2.5228	2.1156	.0000	.5702	470	RESIDUALES
*ZPRED	-1.7262	3.1272	.0000	1.0000	470	VALORES PREDICHOS ESTANDARIZADOS
*ZRESID	-4.3433	3.6423	.0000	.9817	470	RESIDUALES ESTANDARIZADOS

Total Cases = 479

----- Kolmogorov - Smirnov Goodness of Fit Test

R\_AANT5      RESIDUALES

Test distribution - Normal      Mean: .0000000  
 Standard Deviation: .5702230  
 Cases: 470

Most extreme differences				
Absolute	Positive	Negative	K-S Z	2-Tailed P
.03924	.03924	-.03348	.8508	.4641

Kolmogorov - Smirnov  
 Used to test the hypothesis that a sample comes from a particular distribution (uniform, normal, or Poisson). The value of the Kolmogorov-Smirnov Z is based on the largest absolute difference between the observed and the theoretical cumulative distribution.

Variable	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum	Valid N	Label
AANT	5.75	.80	5.00	7.00	403	AÑOS DE ANTIGUEDAD EN
T	19.37	13.22	5	70	403	EXPERIENCIA EN EL MER

\* \* \* \* MULTIPLE REGRESSION \* \* \* \*

Multiple R            6752  
 R Square             45594  
 Adjusted R Square   43124  
 Standard Error       62408

Analysis of Variance			
	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	17	122.38243	7.19897
Residual	375	146.05454	.38948

F = 18.48359            Signif F = .0000

Equation Number 1    Dependent Variable..    LNEA    LOG. NATURAL DEL INGRESO ANUAL

----- Variables in the Equation -----

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
HRSEM	-.002021	.002890	-.028323	-.699	.4847
G	-.051880	.041426	-.810949	-1.252	.2112
C3	-.064216	.301532	-.008708	-.213	.8315
C9	.187834	.344895	.025472	.545	.5863
C4	-.209062	.164344	-.068186	-1.272	.2041
C6	-.200885	.188743	-.053419	-1.064	.2879
C7	-.213772	.263506	-.036527	-.811	.4177
C5	-.027536	.162199	-.009847	-.170	.8653
AUTO	.080871	.073095	.045066	1.106	.2693
C8	.632908	.182543	.263645	3.467	.0006
C1	-.147173	.112403	-.069977	-1.309	.1912
EDOCIVIL	.079596	.079925	.045486	.996	.3200
SEXO	-.163461	.089801	-.083748	-1.820	.0695
C2	-.178623	.119259	-.092531	-1.498	.1350
Y	.012453	.043722	.065553	.285	.7759
G2	-3.85059E-04	1.6398E-04	-.264980	-2.348	.0194
EDAD	.075496	.040564	1.020113	1.861	.0635
(Constant)	7.879521	.522202		15.089	.0000

End Block Number 1    All requested variables entered.

Residuals Statistics:

	Min	Max	Mean	Std Dev	N	
*PRED	8.8623	11.4419	9.7711	.5587	393	VALORES PREDICHOS
*RESID	-2.9196	2.1307	.0000	.6104	393	RESIDUALES
*ZPRED	-1.6265	2.9902	.0000	1.0000	393	VALORES PREDICHOS ESTANDARIZADOS
*ZRESID	-4.6782	3.4141	.0000	.9781	393	RESIDUALES ESTANDARIZADOS

Total Cases = 403

----- Kolmogorov - Smirnov Goodness of Fit Test

R\_AANT6    RESIDUALES

Test distribution - Normal                            Mean: .000000  
 Standard Deviation: .6104000  
 Cases: 393

Most extreme differences				
Absolute	Positive	Negative	K-S Z	2-Tailed P
.05213	.04295	-.05213	1.0334	.2359

Kolmogorov - Smirnov  
 Used to test the hypothesis that a sample comes from a particular distribution (uniform, normal, or Poisson). The value of the Kolmogorov-Smirnov Z is based on the largest absolute difference between the observed and the theoretical cumulative distribution.

Variable	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum	Valid N	Label
AANT	6.90	.83	6.00	8.00	305	AÑOS DE ANTIGUEDAD EN
T	20.09	12.48	6	60	305	EXPERIENCIA EN EL MER

\* \* \* \* MULTIPLE REGRESSION \* \* \* \*

Multiple R 63288  
 R Square 4005  
 Adjusted R Square 36401  
 Standard Error .64359

Analysis of Variance

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	17	77.21490	4.54205
Residual	279	115.56477	.41421

F = 10.96556 Signif F = .0000

Equation Number 1 Dependent Variable.. LNEA LOG. NATURAL DEL INGRESO ANUAL

----- Variables in the Equation -----

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
HRSEM	.001126	.003920	.015088	.287	.7742
C5	-.051738	.199748	-.018461	-.259	.7958
EDOCIVIL	.162525	.098621	.092996	1.648	.1005
C3	-.123952	.403002	-.015384	-.308	.7586
C6	-.180607	.205214	-.059919	-.880	.3796
AUTO	.159414	.086336	.091493	1.846	.0659
C9	.518021	.528316	.052585	.981	.3277
C7	-.332049	.291304	-.066725	-1.140	.2553
C8	.498094	.222873	.211057	2.235	.0262
C1	-.011136	.137805	-.005088	-.081	.9356
EDAD	.004308	.046004	.054959	.094	.9255
C4	-.217599	.188620	-.085994	-1.154	.2496
SEXO	-.042217	.112002	-.022664	-.377	.7065
C2	-.082702	.146306	-.042443	-.565	.5723
Y	.089012	.049892	.459829	1.784	.0755
G2	-1.15461E-04	2.5100E-04	-.068032	-.460	.6459
G	.007187	.047448	.106721	.151	.8797
(Constant)	8.514488	.668379		12.739	.0000

End Block Number 1 All requested variables entered.

Residuals Statistics:

	Min	Max	Mean	Std Dev	N	
*PRED	9.0664	11.2657	9.8457	.5107	297	VALORES PREDICHOS
*RESID	-3.1307	2.3751	.0000	.6248	297	RESIDUALES
*ZPRED	-1.5257	2.7804	.0000	1.0000	297	VALORES PREDICHOS ESTANDARIZADOS
*ZRESID	-4.8644	3.6904	.0000	.9709	297	RESIDUALES ESTANDARIZADOS

Total Cases = 305

----- Kolmogorov - Smirnov Goodness of Fit Test

R\_AANT7 RESIDUALES

Test distribution - Normal Mean: .0000000  
 Standard Deviation: .6248372  
 Cases: 297

Most extreme differences

Absolute	Positive	Negative	K-S Z	2-Tailed P
.05878	.05878	-.04959	1.0129	.2564

Kolmogorov - Smirnov  
 Used to test the hypothesis that a sample comes from a particular distribution (uniform, normal, or Poisson). The value of the Kolmogorov-Smirnov Z is based on the largest absolute difference between the observed and the theoretical cumulative distribution.

Variable	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum	Valid N	Label
AANT	7.79	.74	7.00	9.00	226	AÑOS DE ANTIGÜEDAD EN
T	21.09	12.48	7	60	226	EXPERIENCIA EN EL MER

\*\*\*\*\* MULTIPLE REGRESSION \*\*\*\*\*

Multiple R                    63663  
R Square                        40530  
Adjusted R Square              35475  
Standard Error                 67501

Analysis of Variance

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	17	62.10609	3.65330
Residual	200	91.12862	.45564

F =            8.01791            Signif F =   .0000

Equation Number 1    Dependent Variable..    LNEA    LOG. NATURAL DEL INGRESO ANUAL

----- Variables in the Equation -----

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
HRSEM	.005296	.004742	.066949	1.117	.2654
C6	-.038006	.268733	-.009923	-.141	.8877
C3	.587459	.512778	.066806	1.146	.2533
EDOCIVIL	.145651	.120674	.076341	1.207	.2289
C8	.421832	.260720	.173329	1.618	.1072
C9	.347338	.484709	.048264	.717	.4745
C5	-.130285	.233093	-.047738	-.559	.5768
C7	-.089813	.317794	-.018885	-.283	.7778
AUTO	.235401	.104694	.132052	2.248	.0256
C1	-.126669	.165920	-.058480	-.763	.4461
EDAD	-.046511	.064105	-.050224	-.726	.4690
C4	-.136747	.217361	-.051053	-.629	.5300
SEXO	-.231989	.128671	-.117928	-1.803	.0729
C2	-.023997	.173489	-.011288	-.138	.8901
Y	.132264	.065217	.666766	2.028	.0439
G2	-6.71814E-04	3.1845E-04	-.381938	-2.110	.0361
G	.074052	.064510	1.058817	1.148	.2524
(Constant)	9.079327	.976291		9.300	.0000

End Block Number 1    All requested variables entered.

Residuals Statistics:

	Min	Max	Mean	Std Dev	N	
*PRED	8.7542	11.2635	9.8491	.5350	218	VALORES PREDICHOS
*RESID	-2.5911	2.4994	.0000	.6480	218	RESIDUALES
*ZPRED	-2.0465	2.6439	.0000	1.0000	218	VALORES PREDICHOS ESTANDARIZADOS
*ZRESID	-3.8386	3.7028	.0000	.9600	218	RESIDUALES ESTANDARIZADOS

Total Cases =            226

----- Kolmogorov - Smirnov Goodness of Fit Test

R\_AANT8    RESIDUALES

Test distribution - Normal                    Mean:    .0000000

Standard Deviation:    .6480329

Cases:    218

Most extreme differences				K-S Z	2-Tailed P
Absolute	Positive	Negative			
.06398	.06244	-.06398		.9446	.3341

Kolmogorov - Smirnov

Used to test the hypothesis that a sample comes from a particular distribution (uniform, normal, or Poisson). The value of the Kolmogorov-Smirnov Z is based on the largest absolute difference between the observed and the theoretical cumulative distribution.

\*\*\*\*\*  
\* \* \* (9) \* \* \*

Variable	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum	Valid N	Label
AANT	9.17	.90	8.00	10.00	272	AÑOS DE ANTIGUEDAD EN
T	23.82	12.96	8	66	272	EXPERIENCIA EN EL MER

\* \* \* \* MULTIPLE REGRESSION \* \* \* \*

Multiple R                    68079  
 R Square                      46348  
 Adjusted R Square            42670  
 Standard Error                63925

Analysis of Variance

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	17	87.54472	5.14969
Residual	248	101.34292	.40864

F = 12.60200                    Signif F = .0000

Equation Number 1    Dependent Variable..    LNEA    LOG. NATURAL DEL INGRESO ANUAL

----- Variables in the Equation -----

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
HRSEM	.013342	.004389	.149722	3.040	.0026
C4	.026520	.196236	.008845	.135	.8926
C9	1.274762	.365520	.205443	3.488	.0006
C6	.156814	.243085	.038623	.645	.5195
C3	-.030144	.390595	-.003777	-.077	.9385
C5	.366817	.200239	.124715	1.832	.0682
C7	.205102	.304725	.036140	.673	.5015
EDAD	.003069	.045399	.040054	.068	.9462
C8	.540692	.228230	.216890	2.369	.0186
AUTO	.117549	.090437	.066350	1.300	.1949
C2	-.054417	.151669	-.023547	-.359	.7201
SEXO	-.039614	.118736	-.019289	-.334	.7389
EDOCIVIL	.181609	.117831	.090602	1.541	.1245
C1	-.178913	.129520	-.088738	-1.381	.1684
Y	.066667	.049238	.353557	1.354	.1770
G2	-5.75565E-04	2.3473E-04	-.378733	-2.452	.0149
G	.020716	.046331	.314253	.447	.6552
(Constant)	8.063960	.764812		10.544	.0000

End Block Number 1 All requested variables entered.

Residuals Statistics:

	Min	Max	Mean	Std Dev	N	
*PRED	8.2061	11.9041	9.7952	.5748	266	VALORES PREDICHOS
*RESID	-1.4535	2.2486	.0000	.6184	266	RESIDUALES
*ZPRED	-2.7647	3.6692	.0000	1.0000	266	VALORES PREDICHOS ESTANDARIZADOS
*ZRESID	-2.2738	3.5176	.0000	.9674	266	RESIDUALES ESTANDARIZADOS

Total Cases = 272

- - - - Kolmogorov - Smirnov Goodness of Fit Test

R\_AANT9    RESIDUALES

Test distribution - Normal                    Mean: .0000000  
 Standard Deviation: .6184061  
 Cases: 266

Most extreme differences			K-S Z	2-Tailed P
Absolute	Positive	Negative		
.05586	.05586	-.04188	.9110	.3777

Kolmogorov - Smirnov

Used to test the hypothesis that a sample comes from a particular distribution (uniform, normal, or Poisson). The value of the Kolmogorov-Smirnov Z is based on the largest absolute difference between the observed and the theoretical cumulative distribution.

Variable	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum	Valid N	Label
AANT	9.88	.55	9.00	11.00	199	AÑOS DE ANTIGUEDAD EN
T	24.48	12.99	9	66	199	EXPERIENCIA EN EL MER

\* \* \* \* MULTIPLE REGRESSION \* \* \* \*

Multiple R	68604
R Square	47065
Adjusted R Square	42009
Standard Error	63299

Analysis of Variance

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	17	63.41221	3.73013
Residual	178	71.32096	.40068

F = 9.30951      Signif F = .0000

Equation Number 1      Dependent Variable..      LNEA      LOG. NATURAL DEL INGRESO ANUAL

----- Variables in the Equation -----

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
HRSEM	.011981	.004546	.157669	2.635	.0091
C8	.502909	.247392	.191474	2.033	.0436
C6	.266495	.326260	.050679	.817	.4151
C3	-.427840	.391986	-.063351	-1.091	.2765
C9	1.170322	.392108	.199582	2.985	.0032
EDOCIVIL	.174390	.130118	.087043	1.340	.1819
C5	.205095	.213723	.071439	.960	.3385
C4	.120899	.221582	.038765	.546	.5860
C7	.374808	.303670	.077875	1.234	.2187
G2	-6.63450E-04	2.6639E-04	-.455391	-2.490	.0137
C2	-.148592	.164081	-.068640	-.906	.3664
AUTO	.149250	.109379	.083714	1.365	.1741
SEXO	-.093623	.136406	-.045082	-.686	.4934
C1	-.203813	.147194	-.106445	-1.385	.1679
Y	-.019878	.089459	-.104011	-.222	.8244
EDAD	.097270	.084559	1.317688	1.150	.2516
G	-.068926	.086590	-1.071010	-.796	.4271
(Constant)	6.558201	1.354363		4.842	.0000

End Block Number 1      All requested variables entered.

Residuals Statistics:

	Min	Max	Mean	Std Dev	N	
*PRED	8.1845	11.5711	9.7628	.5703	196	VALORES PREDICHOS
*RESID	-1.4754	2.3275	.0000	.6048	196	RESIDUALES
*ZPRED	-2.7677	3.1712	.0000	1.0000	196	VALORES PREDICHOS ESTANDARIZADOS
*ZRESID	-2.3309	3.6769	.0000	.9554	196	RESIDUALES ESTANDARIZADOS

Total Cases = 199

--- Kolmogorov - Smirnov Goodness of Fit Test

R\_AANT10 RESIDUALES

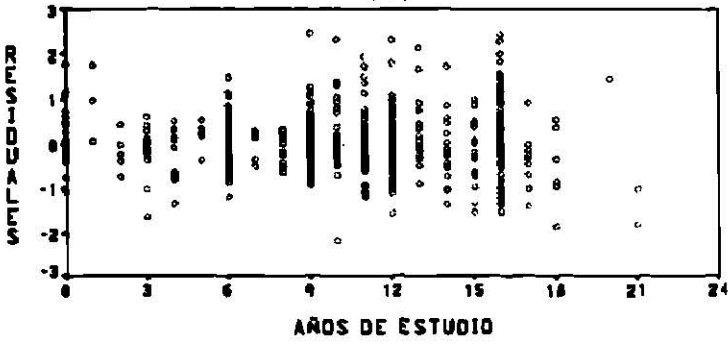
Test distribution - Normal      Mean: .0000000  
Standard Deviation: .6047714  
Cases: 196

Most extreme differences				
Absolute	Positive	Negative	K-S Z	2-Tailed P
.06424	.06424	-.03077	.8994	.3936

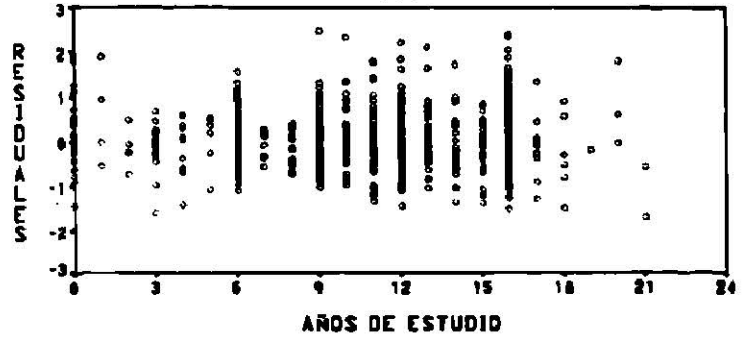
Kolmogorov - Smirnov

Used to test the hypothesis that a sample comes from a particular distribution (uniform, normal, or Poisson). The value of the Kolmogorov-Smirnov Z is based on the largest absolute difference between the observed and the theoretical cumulative distribution.

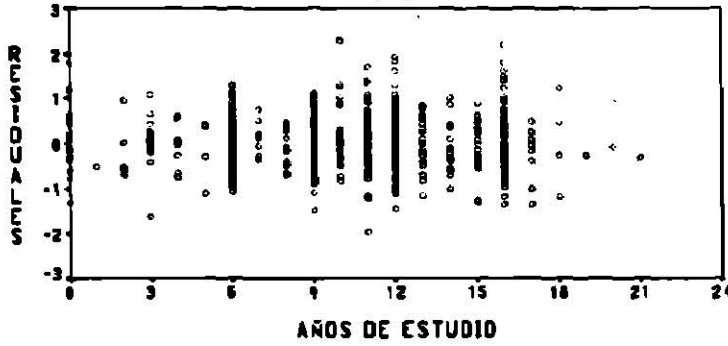
(1)



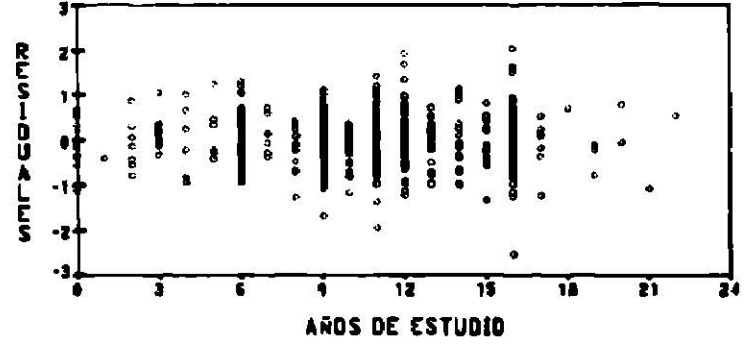
(2)



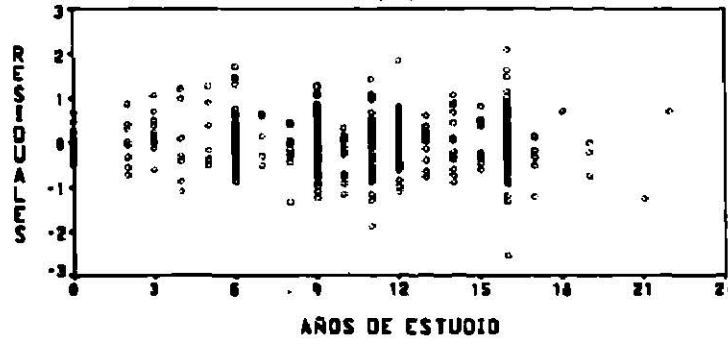
(3)



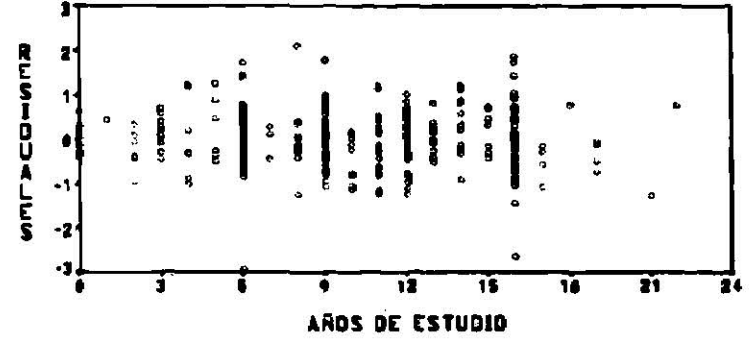
(4)



(5)



(6)



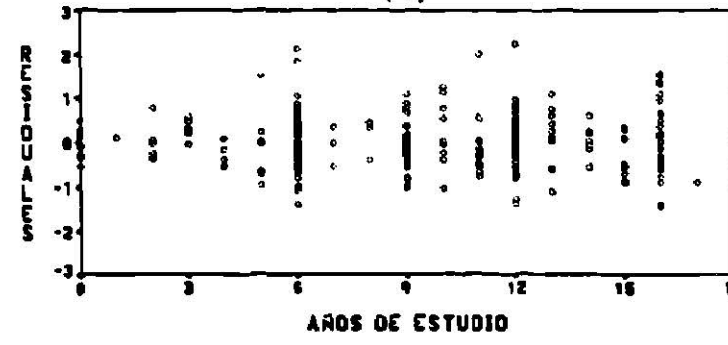
(7)



(8)



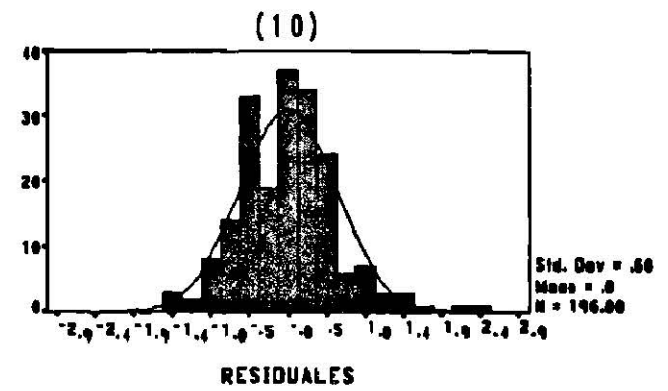
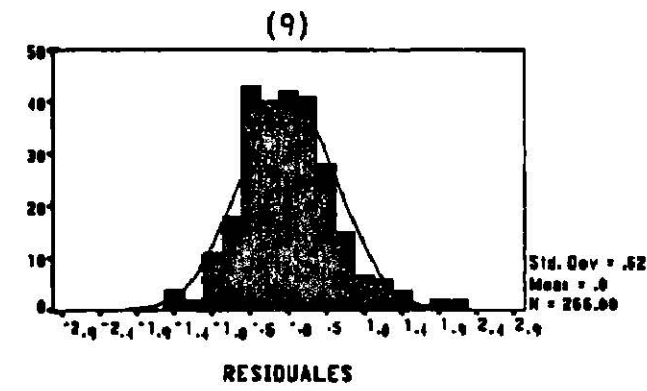
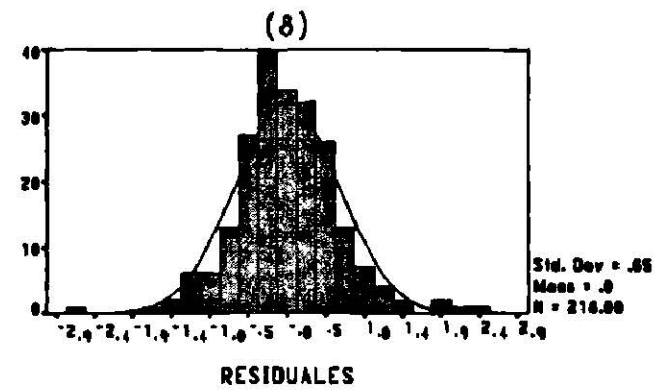
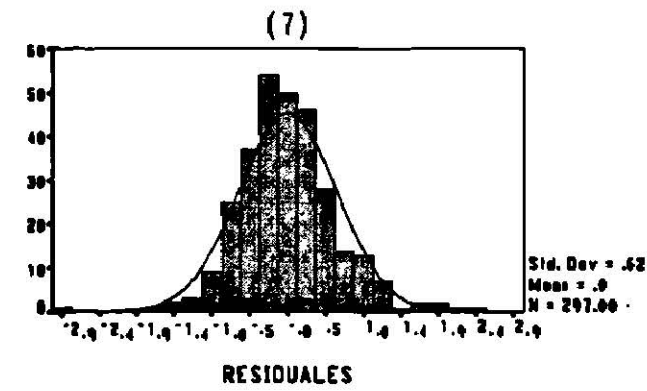
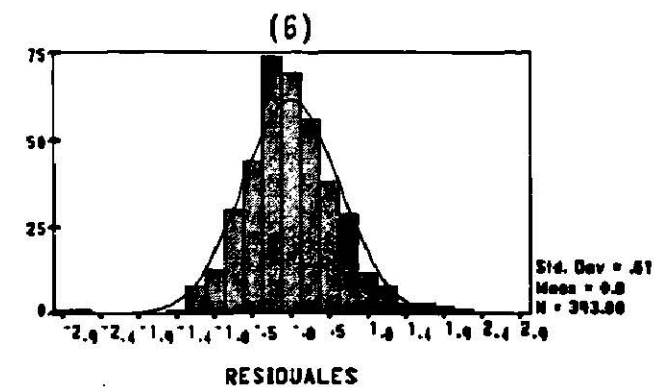
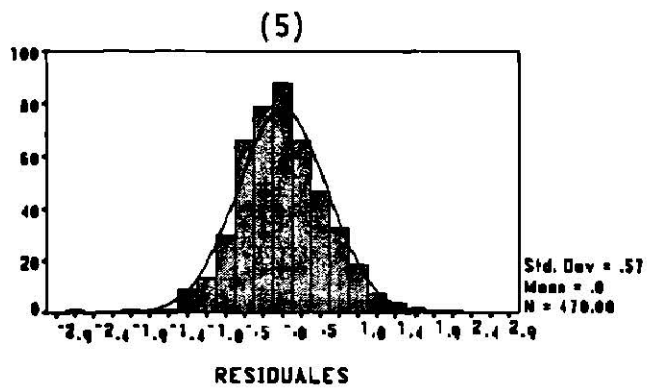
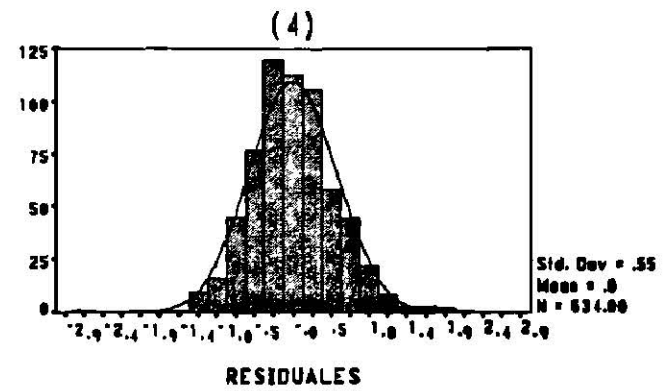
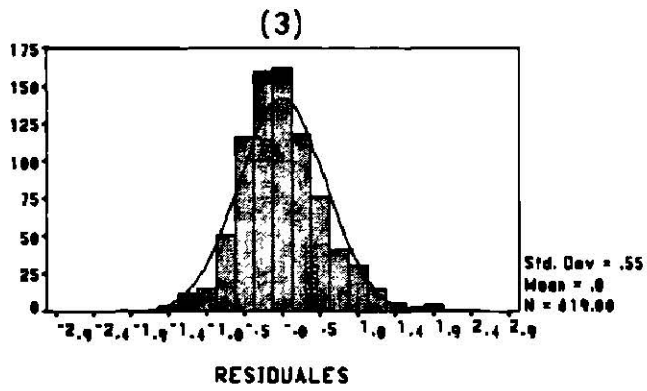
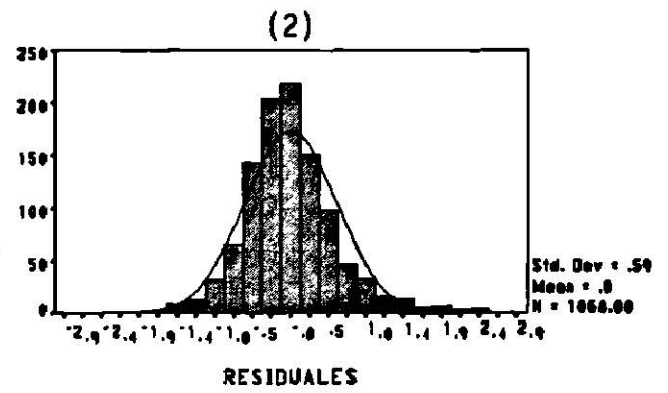
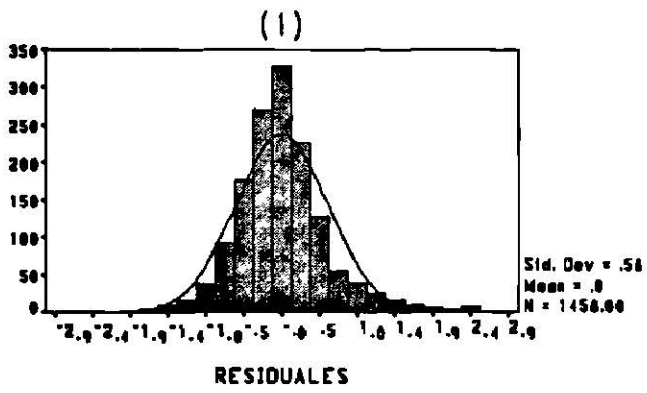
(9)



(10)







\* \* \* ESTIMACIÓN DE LAS FUNCIONES DE GANANCIAS DEL CUADRO 11 \* \* \*

\*\*\*\*\*  
 \* \* \* (1) \* \* \*

Variable	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum	Valid N	Label
AANT	66	69	00	2 00	320	AÑOS DE ANTIGUEDAD EN
	1 15	82	0	2	326	EXPERIENCIA EN EI MER

\* \* \* \* M U L T I P L E R E G R E S S I O N \* \* \* \*

Equation Number 1 Dependent Variable.. LNEA LOG. NATURAL DEL INGRESO ANUAL

The following variables are constants or have missing correlations: C3  
 They will be deleted from the analysis.

Multiple R .66320  
 R Square .43983  
 Adjusted R Square .41334  
 Standard Error .62369

Analysis of Variance

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	14	90.40670	6.45762
Residual	296	115.14023	.38899

F = 16.60111 Signif F = .0000

Equation Number 1 Dependent Variable.. LNEA LOG. NATURAL DEL INGRESO ANUAL

----- Variables in the Equation -----

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
HRSEM	.016085	.004228	.172107	3.804	.0002
C9	.904490	.395799	.125362	2.285	.0230
C8	.229379	.209445	.101934	1.095	.2743
AUTO	-.017170	.125803	-.006235	-.136	.8915
C1	-.444061	.273270	-.113253	-1.625	.1052
C7	-.271759	.481850	-.026720	-.564	.5732
C6	-.421148	.215375	-.132819	-1.955	.0515
C4	-.037530	.202823	-.014217	-.185	.8533
EDOCIVIL	-.057685	.203623	-.013107	-.283	.7771
SEXO	-.108755	.077519	-.066554	-1.403	.1617
C5	-.260391	.184543	-.137018	-1.411	.1593
EDAD	.033639	.037885	.111770	.888	.3753
C2	-.343497	.194116	-.196822	-1.770	.0778
Y	.088196	.041208	.301755	2.140	.0332
(Constant)	7.112458	.532896		13.347	.0000

End Block Number 1 All requested variables entered.

Residuals Statistics:

	Min	Max	Mean	Std Dev.	N	
*PRED	7.8107	11.4829	9.3020	.5400	311	VALORES PREDICHOS
*RESID	-2.4192	2.4115	.0000	.6094	311	RESIDUALES
*ZPRED	-2.7615	4.0384	.0000	1.0000	311	VALORES PREDICHOS ESTANDARIZADOS
*ZRESID	-3.8788	3.8665	.0000	.9772	311	RESIDUALES ESTANDARIZADOS

Total Cases = 326

- - - - Kolmogorov - Smirnov Goodness of Fit Test

R\_T1 RESIDUALES

Test distribution - Normal Mean: .000000  
 Standard Deviation: .6094425

Cases: 311

Most extreme differences

Absolute .09301 Positive .07754 Negative -.09301 K-S Z 1.6403 2-Tailed P .0092

Kolmogorov - Smirnov  
 Used to test the hypothesis that a sample comes from a particular distribution (uniform, normal, or Poisson). The value of the Kolmogorov-Smirnov Z is based on the largest absolute difference between the observed and the theoretical cumulative distribution.

\*\*\*\*\*  
 \* \* \* (2) \* \* \*

Variable	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum	Valid N	Label
AANT	1.07	.83	.00	3.00	370	AÑOS DE ANTIGUEDAD EN
T	2.09	.79	1	3	375	EXPERIENCIA EN EL MER

\* \* \* \* MULTIPLE REGRESSION \* \* \* \*

Equation Number 1 Dependent Variable.. LNEA LOG. NATURAL DEL INGRESO ANUAL

The following variables are constants or have missing correlations: C3  
 They will be deleted from the analysis.

Multiple R .66990  
 R Square .44877  
 Adjusted R Square .42672  
 Standard Error .58248

Analysis of Variance

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	14	96.67779	6.90556
Residual	350	118.75080	.33929

F = 20.35308 Signif F = .0000

Equation Number 1 Dependent Variable.. LNEA LOG. NATURAL DEL INGRESO ANUAL

----- Variables in the Equation -----

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
HRSEM	.009329	.003630	.107094	2.570	.0106
C6	-.299232	.177764	-.106977	-1.683	.0932
AUTO	.088434	.101070	.036348	.875	.3822
C1	-.343452	.218279	-.117006	-1.573	.1165
C7	-.226291	.444264	-.021744	-.509	.6108
C9	.807820	.394719	.109471	2.047	.0414
C8	.323872	.186342	.135906	1.738	.0831
C4	-.006177	.172376	-.002427	-.036	.9714
EDOCIVIL	.126321	.135285	.039953	.934	.3511
SEXO	-.114022	.067886	-.073361	-1.680	.0939
C5	-.101406	.159033	-.051967	-.638	.5241
EDAD	.112189	.040435	.425640	2.775	.0058
C2	-.321558	.164218	-.202065	-1.958	.0510
Y	-.010343	.044524	-.040383	-.232	.8164
(Constant)	6.973257	.482917		14.440	.0000

End Block Number 1 All requested variables entered.

Residuals Statistics:

	Min	Max	Mean	Std Dev	N	
*PRED	8.2266	12.8158	9.2994	.5154	365	VALORES PREDICHOS
*RESID	-2.4408	2.4913	.0000	.5712	365	RESIDUALES
*ZPRED	-2.0816	6.8233	.0000	1.0000	365	VALORES PREDICHOS ESTANDARIZADOS
*ZRESID	-4.1903	4.2770	.0000	.9806	365	RESIDUALES ESTANDARIZADOS

Total Cases = 375

- - - - Kolmogorov - Smirnov Goodness of Fit Test

R\_T2 RESIDUALES

Test distribution - Normal Mean: .000000  
 Standard Deviation: .5711729

Cases: 365

Most extreme differences

Absolute	Positive	Negative	K-S Z	2-Tailed P
.08381	.06330	-.08381	1.6013	.0119

Kolmogorov - Smirnov

Used to test the hypothesis that a sample comes from a particular distribution (uniform, normal, or Poisson). The value of the Kolmogorov-Smirnov Z is based on the largest absolute difference between the observed and the theoretical cumulative distribution.

.....  
\* \* \* 3) \* \* \*

Variable	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum	Valid N	Label
AANT	1.34	1.06	.00	4.00	419	AÑOS DE ANTIGUEDAD EN
T	3.03	.82	2	4	422	EXPERIENCIA EN EL MER

\* \* \* \* MULTIPLE REGRESSION \* \* \* \*

Multiple R .67086  
R Square .45005  
Adjusted R Square .42911  
Standard Error .56114

Analysis of Variance

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	15	101.52500	6.76833
Residual	394	124.06193	.31488

F = 21.49510      Signif F = .0000

Equation Number 1      Dependent Variable.. LNEA      LOG. NATURAL DEL INGRESO ANUAL

----- Variables in the Equation -----

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
HRSEM	7.92784E-04	.003266	.009273	.243	.8083
C4	-.098863	.142177	-.039103	-.695	.4872
C3	-.030762	.572684	-.002046	-.054	.9572
C9	-.204353	.373073	-.027079	-.548	.5842
AUTO	.345187	.090193	.146870	3.827	.0002
C7	-.347950	.422343	-.032682	-.824	.4105
C1	-.280918	.170742	-.103029	-1.645	.1007
C6	-.157783	.146168	-.057060	-1.079	.2810
C8	.285262	.160204	.115372	1.781	.0757
EDOCIVIL	.263581	.106018	.099292	2.486	.0133
C5	-.085575	.133277	-.039014	-.642	.5212
SEXO	-.025634	.061353	-.017068	-.418	.6763
EDAD	.081165	.034485	.344479	2.354	.0191
C2	-.221602	.122392	-.147873	-1.811	.0710
Y	.027420	.039374	.112882	.696	.4866
(Constant)	7.427698	.429588		17.290	.0000

End Block Number 1      All requested variables entered.

Residuals Statistics:

	Min	Max	Mean	Std Dev	N	
*PRED	8.4600	11.9842	9.3215	.4982	410	VALORES PREDICHOS
*RESID	-2.3537	2.3822	.0000	.5508	410	RESIDUALES
*ZPRED	-1.7290	5.3445	.0000	1.0000	410	VALORES PREDICHOS ESTANDARIZADOS
*ZRESID	-4.1945	4.2453	.0000	.9815	410	RESIDUALES ESTANDARIZADOS

Total Cases = 422

----- Kolmogorov - Smirnov Goodness of Fit Test

R\_13      RESIDUALES

Test distribution - Normal

Mean: .0000000  
Standard Deviation: .5507540

Cases: 410

Most extreme differences  
 Absolute Positive Negative K-S Z 2-Tailed P  
 .08272 .08272 -.06892 1.6750 .0073

**Kolmogorov - Smirnov**

Used to test the hypothesis that a sample comes from a particular distribution (uniform, normal, or Poisson). The value of the Kolmogorov-Smirnov Z is based on the largest absolute difference between the observed and the theoretical cumulative distribution.

\*\*\*\*\*  
 \* \* \* (4) \* \* \*

Variable	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum	N	Label
AANT	1.61	1.36	.00	5.00	449	AÑOS DE ANTIGUEDAD EN
T	4.06	.82	3	5	450	EXPERIENCIA EN EL MER

\* \* \* \* MULTIPLE REGRESSION \* \* \* \*

Equation Number 1 Dependent Variable.. LNEA LOG. NATURAL DEL INGRESO ANUAL

The following variables are constants or have missing correlations: C7  
 They will be deleted from the analysis.

Multiple R .66943  
 R Square .44814  
 Adjusted R Square .42975  
 Standard Error .57501

**Analysis of Variance**

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	14	112.76989	8.05499
Residual	420	138.86900	.33064

F = 24.36179 Signif F = .0000

Equation Number 1 Dependent Variable.. LNEA LOG. NATURAL DEL INGRESO ANUAL

----- Variables in the Equation -----

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
HRSEM	.005616	.003093	.066899	1.816	.0701
C8	.220360	.153674	.090777	1.434	.1523
C3	-.114269	.420072	-.010164	-.272	.7857
C9	-.180620	.326049	-.027697	-.554	.5799
SEXO	-.094349	.061893	-.060046	-1.524	.1282
C6	-.259195	.150669	-.085007	-1.720	.0861
C1	-.124966	.159317	-.050038	-.784	.4333
AUTO	.324218	.084986	.142764	3.815	.0002
C5	-.031655	.131039	-.013939	-.242	.8092
EDOCIVIL	.091805	.087063	.041031	1.054	.2923
C4	-.058275	.143729	-.021110	-.405	.6854
EDAD	.024947	.034672	.109478	.720	.4722
C2	-.174886	.118743	-.113427	-1.473	.1416
Y	.096858	.038049	.409461	2.546	.0113
(Constant)	7.617988	.467102		16.309	.0000

End Block Number 1 All requested variables entered.

**Residuals Statistics:**

	Min	Max	Mean	Std Dev	N	
*PRED	8.5225	12.2470	9.3925	.5097	435	VALORES PREDICHOS
*RESID	-1.9783	2.4256	.0000	.5657	435	RESIDUALES
*ZPRED	-1.7068	5.5998	.0000	1.0000	435	VALORES PREDICHOS ESTANDARIZADOS
*ZRESID	-3.4404	4.2183	.0000	.9837	435	RESIDUALES ESTANDARIZADOS

Total Cases = 450

----- Kolmogorov - Smirnov Goodness of Fit Test

R\_T4 RESIDUALES

Test distribution - Normal

Mean: .0000000  
Standard Deviation: .5656630

Cases: 435

Most extreme differences				
Absolute	Positive	Negative	K-S Z	2-Tailed P
.08725	.08725	-.06611	1.8198	.0027

Kolmogorov - Smirnov

Used to test the hypothesis that a sample comes from a particular distribution (uniform, normal, or Poisson) The value of the Kolmogorov-Smirnov Z is based on the largest absolute difference between the observed and the theoretical cumulative distribution

\*\*\*\*\*  
\* \* \* (5) \* \* \*

Variable	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum	Valid N	Label
AANT	1.97	1.67	.00	6.00	469	AÑOS DE ANTIGUEDAD EN
T	5.02	.81	4	6	470	EXPERIENCIA EN EL MER

\* \* \* \* MULTIPLE REGRESSION \* \* \* \*

Multiple R .64446  
R Square .41533  
Adjusted R Square .39539  
Standard Error .57850

Analysis of Variance

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	15	104.60053	6.97337
Residual	440	147.25137	.33466

F = 20.83704 Signif F = .0000

Equation Number 1 Dependent Variable.. LNEA LOG. NATURAL DEL INGRESO ANUAL

----- Variables in the Equation -----

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
HRSEM	.003117	.003486	.033758	.894	.3719
C9	-.203273	.297435	-.031168	-.683	.4947
C3	-.173317	.420831	-.015411	-.412	.6807
C6	-.204893	.148900	-.065070	-1.376	.1695
C4	-.127703	.135828	-.048610	-.940	.3476
C7	-.213201	.354399	-.023192	-.602	.5478
AUTO	.176599	.082191	.081447	2.149	.0322
EDOCIVIL	.124974	.076574	.063959	1.632	.1034
C5	-.075194	.132500	-.029569	-.568	.5707
C8	.161030	.147761	.068291	1.090	.2764
C1	-.137818	.145219	-.061330	-.949	.3431
SEXO	-.007936	.061131	-.005187	-.130	.8968
EDAD	.032746	.034590	.140356	.947	.3443
C2	-.208951	.109968	-.138717	-1.900	.0581
Y	.088749	.037133	.379222	2.390	.0173
(Constant)	7.670171	.492879		15.562	.0000

End Block Number 1 All requested variables entered.

Residuals Statistics:

	Min	Max	Mean	Std Dev	N	
*PRED	8.5445	11.2278	9.4034	.4795	456	VALORES PREDICHOS
*RESID	-2.0306	2.3662	.0000	.5689	456	RESIDUALES
*ZPRED	-1.7915	3.8049	.0000	1.0000	456	VALORES PREDICHOS ESTANDARIZADOS
*ZRESID	-3.5101	4.0902	.0000	.9834	456	RESIDUALES ESTANDARIZADOS

Total Cases = 470

----- Kolmogorov - Smirnov Goodness of Fit Test

R\_T5 RESIDUALES

Test distribution - Normal

Mean: .0000000  
Standard Deviation: .5688843

Cases: 456

Most extreme differences

Absolute	Positive	Negative	K-S Z	2-Tailed P
.09752	.09752	-.06033	2.0825	.0003

Kolmogorov - Smirnov

Used to test the hypothesis that a sample comes from a particular distribution (uniform, normal, or Poisson). The value of the Kolmogorov-Smirnov Z is based on the largest absolute difference between the observed and the theoretical cumulative distribution.

.....  
\* \* \* 6 \* \* \*

Variable	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum	Valid N	Label
AANT	2.35	1.91	.00	7.00	446	AÑOS DE ANTIGUEDAD EN
T	5.91	.80	5	7	447	EXPERIENCIA EN EL MER

\* \* \* \* MULTIPLE REGRESSION \* \* \* \*

Multiple R .68519  
R Square .46949  
Adjusted R Square .45054  
Standard Error .55731

Analysis of Variance

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	15	115.44139	7.69609
Residual	420	130.44789	.31059

F = 24.77893 Signif F = .0000

Equation Number 1 Dependent Variable.. LNEA LOG. NATURAL DEL INGRESO ANUAL

----- Variables in the Equation -----

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
HRSEM	.009485	.003207	.108040	2.958	.0033
C9	-.072755	.273469	-.012177	-.266	.7903
C3	-.225934	.568854	-.014392	-.397	.6914
C4	-.041653	.139167	-.015457	-.299	.7649
AUTO	.093207	.076211	.045564	1.223	.2220
C6	-.131703	.160615	-.037550	-.820	.4127
EDOCIVIL	.061829	.067631	.034491	.914	.3611
C5	-.230599	.130957	-.097841	-1.761	.0790
C7	-.370818	.306366	-.047078	-1.210	.2268
C8	.263909	.157081	.108985	1.680	.0937
C1	-.121861	.139066	-.056674	-.876	.3814
SEXO	-.108212	.062525	-.068232	-1.731	.0842
EDAD	.041598	.033777	.180344	1.232	.2188
C2	-.231898	.110643	-.151505	-2.096	.0367
Y	.085743	.036539	.364015	2.347	.0194
(Constant)	7.275043	.489770		14.854	.0000

End Block Number 1 All requested variables entered.

Residuals Statistics:

	Min	Max	Mean	Std Dev	N	
*PRED	8.3984	11.0305	9.4286	.5152	436	VALORES PREDICHOS
*RESID	-1.5963	2.3227	.0000	.5476	436	RESIDUALES
*ZPRED	-1.9998	3.1094	.0000	1.0000	436	VALORES PREDICHOS ESTANDARIZADOS
*ZRESID	-2.8642	4.1678	.0000	.9826	436	RESIDUALES ESTANDARIZADOS

Total Cases = 447

- - - - Kolmogorov - Smirnov Goodness of Fit Test

R\_T6 RESIDUALES

Test distribution - Normal Mean: .0000000  
Standard Deviation: .5476131

Cases: 436

Most extreme differences			K-S Z	2-Tailed P
Absolute	Positive	Negative		
.05018	.05018	-.04621	1.0477	.2223

**Kolmogorov - Smirnov**

Used to test the hypothesis that a sample comes from a particular distribution (uniform, normal, or Poisson). The value of the Kolmogorov-Smirnov Z is based on the largest absolute difference between the observed and the theoretical cumulative distribution.

\*\*\*\*\*  
\* \* \* (7) \* \* \*

variable	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum	Valid N	Label
AANT	2.64	2.11	.00	8.00	414	AÑOS DE ANTIGUEDAD EN
T	6.94	.83	6	8	416	EXPERIENCIA EN EL MER

\* \* \* \* MULTIPLE REGRESSION \* \* \* \*

Multiple R .70927  
R Square .50306  
Adjusted R Square .48409  
Standard Error .52493

Analysis of Variance

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	15	109.62300	7.30820
Residual	393	108.29016	.27555

F = 26.52247 Signif F = .0000

Equation Number 1 Dependent Variable.. LNEA LOG. NATURAL DEL INGRESO ANUAL

----- Variables in the Equation -----

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
HRSEM	.004263	.002801	.055812	1.522	.1289
C3	.229410	.326786	.026818	.702	.4831
C9	-.444887	.327438	-.059980	-1.359	.1750
C4	-.123317	.146341	-.049045	-.843	.3999
EDOCIVIL	.099063	.063210	.060686	1.567	.1179
C5	-.280501	.147847	-.116651	-1.897	.0585
C7	-.388694	.233372	-.073743	-1.666	.0966
C6	-.140790	.173222	-.040595	-.813	.4168
AUTO	.049887	.072863	.025446	.685	.4940
C8	.216375	.182169	.094538	1.188	.2356
C1	-.057627	.126713	-.029043	-.455	.6495
SEXO	-.038362	.060370	-.024894	-.635	.5255
EDAD	.043239	.032053	.199422	1.349	.1781
C2	-.211037	.112381	-.140436	-1.878	.0611
Y	.093625	.035418	.413378	2.643	.0085
(Constant)	7.372924	.481125		15.324	.0000

End Block Number 1 All requested variables entered.

**Residuals Statistics:**

	Min	Max	Mean	Std Dev	N	
*PRED	8.2765	10.7909	9.4624	.5183	409	VALORES PREDICHOS
*RESID	-1.2992	2.0550	.0000	.5152	409	RESIDUALES
*ZPRED	-2.2879	2.5630	.0000	1.0000	409	VALORES PREDICHOS ESTANDARIZADOS
*ZRESID	-2.4750	3.9149	.0000	.9814	409	RESIDUALES ESTANDARIZADOS

Total Cases = 416

----- Kolmogorov - Smirnov Goodness of Fit Test

R\_T7 RESIDUALES

Test distribution - Normal Mean: .000000  
Standard Deviation: .5151864

Cases: 409



Most extreme differences  
 Absolute .05583 Positive .05583 Negative -.03824 K-S Z 1.1291 2-Tailed P .1562

Kolmogorov - Smirnov

Used to test the hypothesis that a sample comes from a particular distribution (uniform, normal, or Poisson). The value of the Kolmogorov-Smirnov Z is based on the largest absolute difference between the observed and the theoretical cumulative distribution.

\*\*\*\*\*  
 \* \* \* (8) \* \* \*

Variable	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum	Valid N	Label
AANT	2.89	2.36	.00	9.00	360	AÑOS DE ANTIGUEDAD EN
T	7.94	.79	7	9	362	EXPERIENCIA EN EL MER

\* \* \* \* MULTIPLE REGRESSION \* \* \* \*

Multiple R .70397  
 R Square .49558  
 Adjusted R Square .47319  
 Standard Error .53971

Analysis of Variance

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	15	96.72962	6.44864
Residual	338	98.45508	.29129

F = 22.13843 Signif F = .0000

Equation Number 1 Dependent Variable.. LNEA LOG. NATURAL DEL INGRESO ANUAL

----- Variables in the Equation -----

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
HRSEM	.005981	.002668	.090457	2.242	.0256
AUTO	.110269	.076995	.057836	1.432	.1530
C3	.410015	.295652	.058363	1.387	.1664
C9	-.122305	.326865	-.017409	-.374	.7085
C1	.073383	.140021	.036579	.524	.6006
C7	-.218673	.278245	-.034751	-.786	.4325
C4	.060093	.147003	.024759	.409	.6830
EDOCIVIL	.117018	.064638	.074895	1.810	.0711
C6	.001150	.184807	3.121E-04	.006	.9950
C8	.505938	.177865	.218040	2.845	.0047
C5	-.060781	.146946	-.026469	-.414	.6794
SEXO	-.032089	.067667	-.019999	-.474	.6357
EDAD	.040278	.037056	.185537	1.087	.2778
C2	-.045338	.118716	-.029074	-.382	.7028
Y	.079384	.042167	.357094	1.883	.0606
(Constant)	7.324438	.552705		13.252	.0000

End Block Number 1 All requested variables entered.

Residuals Statistics:

	Min	Max	Mean	Std Dev	N	
*PRED	8.2548	11.0421	9.5371	.5235	354	VALORES PREDICHOS
*RESID	-1.4658	1.9848	.0000	.5281	354	RESIDUALES
*ZPRED	-2.4496	2.8750	.0000	1.0000	354	VALORES PREDICHOS ESTANDARIZADOS
*ZRESID	-2.7159	3.6775	.0000	.9785	354	RESIDUALES ESTANDARIZADOS

Total Cases = 362

----- Kolmogorov - Smirnov Goodness of Fit Test

R\_T8 RESIDUALES

Test distribution - Normal

Mean: .000000  
 Standard Deviation: .5281189

Cases: 354

Most extreme differences  
 Absolute .05237 Positive .05237 Negative -.02978 K-S Z .9854 2-Tailed P .2860

**Kolmogorov - Smirnov**

Used to test the hypothesis that a sample comes from a particular distribution (uniform, normal, or Poisson). The value of the Kolmogorov-Smirnov Z is based on the largest absolute difference between the observed and the theoretical cumulative distribution.

\*\*\*\*\*  
 \* \* \* (9) \* \* \*

Variable	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum	Valid N	Label
AANT	4.21	2.69	00	10.00	329	AÑOS DE ANTIGUEDAD EN
	8.89	.82	8	10	332	EXPERIENCIA EN EL MER

\* \* \* \* MULTIPLE REGRESSION \* \* \* \*

Multiple R .70857  
 R Square .50207  
 Adjusted R Square .47766  
 Standard Error .52748

Analysis of Variance	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	15	85.84907	5.72327
Residual	306	85.14091	.27824

F = 20.56968      Signif F = .0000

Equation Number 1      Dependent Variable.. LNEA      LOG. NATURAL DEL INGRESO ANUAL

----- Variables in the Equation -----

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
HRSEM	.006247	.002807	.093944	2.225	.0268
C5	.297767	.148322	.134778	2.008	.0456
C3	.477528	.265839	.081022	1.796	.0734
C9	.680998	.314720	.103508	2.164	.0313
C7	.225643	.226159	.048197	.998	.3192
EDOCIVIL	.186655	.065339	.125675	2.857	.0046
C6	.079943	.172343	.025850	.464	.6431
C4	.175233	.152356	.070930	1.150	.2510
AUTO	.072108	.082408	.036969	.875	.3823
C8	.688045	.177955	.293886	3.866	.0001
SEXO	.010352	.070710	.006626	.146	.8837
C1	.149445	.138739	.080863	1.077	.2823
EDAD	.017182	.036552	.083474	.470	.6386
C2	.048998	.124201	.030665	.395	.6935
Y	.080714	.040838	.378195	1.976	.0490
(Constant)	7.698356	.588513		13.081	.0000

End Block Number 1      All requested variables entered.

**Residuals Statistics:**

	Min	Max	Mean	Std Dev	N	
*PRED	8.4928	11.0107	9.5746	.5171	322	VALORES PREDICHOS
*RESID	-2.0353	1.8160	.0000	.5150	322	RESIDUALES
*ZPRED	-2.0917	2.7770	.0000	1.0000	322	VALORES PREDICHOS ESTANDARIZADOS
*ZRESID	-3.8585	3.4427	.0000	.9764	322	RESIDUALES ESTANDARIZADOS

Total Cases = 332

----- Kolmogorov - Smirnov Goodness of Fit Test

R\_T9      RESIDUALES

Test distribution - Normal      Mean: .000000  
 Standard Deviation: .515011

Cases: 322

Most extreme differences				K-S Z	2-Tailed P
Absolute	Positive	Negative			
.05558	.05558	-.04735		.9974	.2728

**Kolmogorov - Smirnov**

Used to test the hypothesis that a sample comes from a particular distribution (uniform, normal, or Poisson). The value of the Kolmogorov-Smirnov Z is based on the largest absolute difference between the observed and the theoretical cumulative distribution.

\*\*\*\*\*

\* \* \* (10) \* \* \*

Variable	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum	Valid N	Label
AAANT	3.62	2.87	00	11 00	278	AÑOS DE ANTIGUEDAD EN
T	9 93	81	9	11	281	EXPERIENCIA EN EL MEF

\* \* \* \* M U L T I P L E R E G R E S S I O N \* \* \* \*

Multiple R .70644  
 R Square .49906  
 Adjusted R Square .47005  
 Standard Error .52935

Analysis of Variance

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	15	72.30397	4.82026
Residual	259	72.57586	.28022

F = 17.20198 Signif F = .0000

Equation Number 1 Dependent Variable.. LNEA LOG. NATURAL DEL INGRESO ANUAL

----- Variables in the Equation -----

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
HRSEM	.010661	.003245	.151619	3.286	.0012
C5	.122967	.145036	.059103	.848	.3973
EDOCIVIL	.202679	.068663	.139351	2.952	.0034
C3	.341320	.401188	.039957	.851	.3957
C9	1.052619	.340938	.150642	3.087	.0022
C7	.224094	.291383	.036964	.769	.4426
C6	.035862	.175033	.011899	.205	.8378
AUTO	.075530	.087708	.039820	.861	.3899
C4	.073277	.159435	.029538	.460	.6462
C8	.597070	.172071	.240681	3.470	.0006
C1	.071008	.170141	.039656	.417	.6768
SEXO	-.025101	.083370	-.015465	-.301	.7636
EDAD	-.018604	.039880	-.088625	-.466	.6413
C2	-.038605	.142510	-.024157	-.271	.7867
Y	.120235	.043699	.555269	2.751	.0064
(Constant)	8.102017	.701115		11.556	.0000

End Block Number 1 All requested variables entered.

Residuals Statistics:

	Min	Max	Mean	Std Dev	N	
*PRED	8.5934	11.5287	9.5912	.5137	275	VALORES PREDICHOS
*RESID	-2.0012	1.2999	.0000	.5147	275	RESIDUALES
*ZPRED	-1.9424	3.7717	.0000	1.0000	275	VALORES PREDICHOS ESTANDARIZADOS
*ZRESID	-3.7804	2.4556	.0000	.9722	275	RESIDUALES ESTANDARIZADOS

Total Cases = 281

- - - - Kolmogorov - Smirnov Goodness of Fit Test

R\_T10 RESIDUALES

Test distribution - Normal Mean: .0000000

Standard Deviation: .5146605

Cases: 275

Most extreme differences

Absolute	Positive	Negative	K-S Z	2-Tailed P
.04014	.04014	-.03922	.6657	.7673

Kolmogorov - Smirnov

Used to test the hypothesis that a sample comes from a particular distribution (uniform, normal, or Poisson). The value of the Kolmogorov-Smirnov Z is based on the largest absolute difference between the observed and the theoretical cumulative distribution.

