

Las colecciones de Documentos de Trabajo del CIDE representan un medio para difundir los avances de la labor de investigación, y para permitir que los autores reciban comentarios antes de su publicación definitiva. Se agradecerá que los comentarios se hagan llegar directamente al (los) autor(es).  
❖ D.R. © 1999, Centro de Investigación y Docencia Económicas, A. C., carretera México-Toluca 3655 (km. 16.5), Lomas de Santa Fe, 01210 México, D. F., tel. 727-9800, fax: 292-1304 y 570-4277. ❖ Producción a cargo del (los) autor(es), por lo que tanto el contenido como el estilo y la redacción son responsabilidad exclusiva suya.



**NÚMERO 171**

---

**Andrés Zamudio y Francisco Islas**

**EL INGRESO EN MÉXICO:  
EFECTO EDUCACIÓN Y OCUPACIÓN**

## ***Resumen***

La teoría del capital humano establece que el ingreso de un individuo depende de los años de escolaridad que acumule, en tanto que la teoría general de los mercados segmentados señala que el ingreso es explicado exclusivamente por la ocupación en la que se ubica el individuo. En este trabajo se elabora, tomando como base la teoría de asignación, Hartog (1985) y Hartog y Oosterbeek (1988), un modelo para verificar que tanto la escolaridad como la ocupación generan efectos significativos sobre el ingreso. La formulación del modelo, y en particular la manera como se supone que la escolaridad afecta al ingreso a través de la ocupación, no lleva directamente al cálculo de requerimientos de educación por ocupación y a la discusión de los problemas de sobre y sub-educación. Para la estimación se utilizó información sobre todos los trabajadores en el rango de edad 20-65. Los datos se obtuvieron de la Encuesta Nacional de Empleo Urbano (ENEU) correspondientes al tercer trimestre de los años 1994-97. Los resultados indican que tanto la educación como la ocupación son importantes en la determinación del ingreso. Se encuentra que la educación afecta al ingreso de dos maneras: de manera directa y de manera indirecta, siendo que este efecto indirecto se da vía la ocupación, es decir, la educación permite a los individuos acceder a mejor puestos de trabajo los cuales le reportan al individuo un ingreso mayor. Por otro lado la ocupación o el puesto tiene un efecto sobre el ingreso independiente de la educación. Esto significa que la teoría de asignación provee una mejor explicación sobre la formación del ingreso.

## ***Abstract***

Human capital theory postulates that the income of individuals depend on the level of education, on the other side different versions of the theories of segmented labor markets postulates that only the job is important to determine income. In this paper we present a model that insolate the effects education and job, this model is an extension of the assignment model of Hartog (1985) and Hartog and Oosterbeek (1988). Given the model presented, and in particular the assumption on how the education affect income via jobs, take us to the calculation of education requirements by each job and to the discussion of the problems of over and under education. For the estimation we used data on all kind of workers aged 20-65 years old. The data was taken from the National Survey on Urban Employment (ENEU) corresponding to the third quarter of the years 1994-1997. The results indicate that education as well as jobs is important in the determination of income. It is found that education affects income in two ways: the direct and the indirect way. The indirect way correspond to the effect of education via the job i. e. education allows the individuals to get better jobs, jobs that produce greater income. On the other side jobs have an effect on income that is independent of education. This means that the assignment theory gives a better explanation on how income is formed.

## *1. Introducción*

La teoría del capital humano ha tenido un lugar preponderante en cuanto a la explicación de la formación del ingreso, ya sea que se trate del ingreso de los individuos o del ingreso de las naciones<sup>1</sup>. El capital humano se ha identificado principalmente con la educación<sup>2</sup>, por lo que este factor ha sido muy importante en la explicación de la formación del ingreso. Desde la década de los sesenta se han publicado, en el ámbito internacional, una gran cantidad de trabajos, tanto teóricos como aplicados, en los que se ha dado cuenta de la relación positiva entre educación e ingreso. Estos resultados empíricos, de alguna manera, han dado sustento a la teoría del capital humano.

Dada la relación positiva entre educación e ingreso, se ha concluido que a mayor educación se obtiene un mayor ingreso. Para obtener esta conclusión, la teoría del capital humano ha supuesto, por un lado, un orden de causalidad en esta correlación empírica, es decir, educación causa ingreso. Por otro lado, existe el supuesto implícito de que esta asociación o correlación positiva es real, es decir, no existe la posibilidad de correlación espuria.

Existen teorías alternativas a la teoría del capital humano que también ofrecen una explicación sobre la formación del ingreso. Estas teorías las podríamos relacionar con el enfoque de mercados segmentados<sup>3</sup>. Bajo este enfoque alternativo, el ingreso de los individuos depende principalmente del puesto u ocupación desempeñado por el individuo. En un caso extremo de este enfoque, la educación no juega ningún papel en la explicación del ingreso, toda la explicación recaería en los tipos de ocupaciones desempeñados por los individuos, así como los determinantes de estas ocupaciones. Aún si este fuera el caso, uno de los determinantes de las ocupaciones es el nivel educativo de los individuos. Esto ocurre porque la educación permite a los individuos acceder a mejores ocupaciones, es decir, ocupaciones que representan un mayor ingreso. En este caso, la relación entre educación e ingreso no se daría de manera directa, sino de manera indirecta, es decir, por medio de los puestos u ocupaciones. En un caso de conciliación entre ambas teorías podríamos pensar en que tanto la educación como la ocupación son importantes en la

<sup>1</sup> En este trabajo nos concentraremos exclusivamente en la formación del ingreso de los individuos.

<sup>2</sup> Otro factor importante es la salud, sin embargo, en este trabajo no nos ocuparemos de este otro aspecto.

<sup>3</sup> Debemos decir que las distintas teorías existentes sobre mercados segmentados se refieren a situaciones o casos distintos a los que estamos considerando en este trabajo. En este sentido es necesario el dar cuenta que al hablar de las teorías sobre mercados segmentados solamente estamos considerando un aspecto muy particular de estas teorías, a saber, que las ocupaciones o puestos de trabajo desempeñados por los individuos tienen más que decir, en términos de la formación del ingreso, que la teoría del capital humano.

determinación del ingreso. En este caso la educación tendría un efecto, tanto directo como indirecto, en la determinación del ingreso, siendo que el efecto indirecto se produce vía la ocupación. Pero igualmente podemos pensar que las ocupaciones tienen un efecto independiente a la educación, es decir, las distintas ocupaciones reflejan algo más que variaciones en los niveles de educación requerido. Esta situación de conciliación entre ambas teorías se asemeja al caso de las teorías de asignación<sup>4</sup>.

En el presente trabajo proponemos un modelo de formación del ingreso que permite el discriminar entre las teorías del capital humano y los mercados segmentados, controlando por las usuales variables socioeconómicas. Existen otros trabajos que hacen una diferenciación similar. Por ejemplo, Hartog (1985) presenta un modelo estadístico para discriminar entre la teoría del capital humano, las teorías de mercados segmentados y las teorías de asignación. El modelo que proponemos nos permite, a diferencia de Hartog(1985), el poder identificar los efectos independientes y conjuntos que tienen las variables de educación e ingreso, para de esta manera poder contestar de manera más precisa preguntas como: ¿El ingreso depende exclusivamente de la educación?, ¿El ingreso depende solamente de la ocupación?, ¿La educación tiene un efecto directo e indirecto sobre el ingreso?, ¿Las ocupaciones tienen un efecto independiente sobre el ingreso? Por otro lado, el modelo que presentamos no lleva directamente a las especificaciones comunes en los trabajos relacionados a los problemas de sobre y sub-educación.

Como el efecto indirecto de la educación sobre el ingreso se produce vía las ocupaciones, en este caso vía los requerimientos de educación que tienen las distintas ocupaciones, el modelo de discriminación que presentamos nos lleva directamente a la discusión de los temas de sobre y sub-educación. Esta posibilidad de sobre o sub-educación surge a consecuencia de posibles discrepancias entre la educación real de un individuo y los requerimientos de educación necesarios para desempeñar el puesto que tiene el individuo. En este caso la interpretación de los efectos, o rendimientos, tanto a la sobre como a la sub-educación, o incluso a la educación exacta, o educación requerida, resulta muy interesante.

En el ámbito internacional se han hecho múltiples estudios que dan cuenta de los fenómenos de sobre y sub-educación. Por mencionar a algunos trabajos tenemos Hartog (1985), Hartog y Oosterbeek (1988), Patrinos (1997), Robst (1995) o Alba-Ramírez (1993). Para el caso de México existen pocas referencias a trabajos sobre los fenómenos de sobre y sub-educación. Referencias recientes incluyen a Zamudio (1998) e Islas (1999).

En este trabajo extendemos los trabajos recién mencionados para el caso de México para ubicar la discusión de los fenómenos de sobre y sub-educación en el contexto de la comparación de las teorías del capital humano y de los mercados segmentados. Asimismo modificamos la metodología presente en Islas (1999) con relación al cálculo de los requerimientos de educación por tipo de ocupación, para

<sup>4</sup> Véase Hartog (1985).

hacerla adecuada a los objetivos del presente trabajo. La estimación se lleva a cabo para el caso de México. Para esto se emplea información original de la Encuesta Nacional de Empleo Urbano (ENEU) correspondiente al tercer trimestre de 1994, 1995, 1996 y 1997. El análisis principal se hace diferenciando la muestra en dos grupos de edad. Esta diferenciación tiene como propósito el no mezclar los requerimientos de educación por ocupación entre distintas generaciones, ya que estos requerimientos pueden ser diferentes. En el apéndice se presentan los resultados sobre los efectos de sobre y sub-educación diferenciando por género, región, año y grupo de edad.

El presente trabajo se encuentra organizado como sigue. En la sección 2 se presenta una discusión más detallada de la comparación entre la teoría del capital humano y los enfoques sobre mercados segmentados. En la sección 3 se discute el modelo econométrico y como se van a comparar estas teorías. En la sección 4 se discute acerca de la muestra, qué características tiene, qué acotaciones se hicieron, cómo se estimaron los requerimientos de educación por ocupación, entre otros aspectos. En la sección 5 se presentan los resultados de la estimación y se interpretan los resultados. En la sección 6 se presentan las conclusiones y, finalmente, se incluye un anexo donde se presentan algunas extensiones de los resultados.

## ***II. La teoría del capital humano***

La teoría del capital humano establece que existe una relación directa y clara entre ingreso y nivel educativo de los individuos. Cuando los individuos obtienen educación se encuentran invirtiendo en una forma muy particular de capital, el capital humano. Este capital humano, al igual que el capital físico, tiene efectos positivos sobre el ingreso, si se tiene más capital se genera un mayor nivel de ingreso. Si este es el caso, es decir, si el capital humano es equiparable al capital físico en cuanto al potencial de generar ingreso, entonces tiene que ser cierto que la educación, como forma de inversión en capital humano, está creando en los individuos ciertas capacidades que les permiten obtener este mayor nivel de ingreso. Estas capacidades normalmente se asocian con mayores conocimientos, mejor disciplina, mayor adaptabilidad ante circunstancias nuevas, entre otras<sup>5</sup>. La idea central de la teoría del capital humano consiste en que este tipo de capacidades adquiridas por la educación son usualmente recompensadas en el mercado por medio de un mayor sueldo o ingreso. En este caso podemos decir que la educación, o la inversión en capital humano, es un componente importante en la explicación de la formación del ingreso de los individuos.

La teoría del capital humano no es la única teoría que ofrece explicaciones sobre la formación del ingreso. Existen otras teorías que incluso desafían algunas de las conclusiones de la teoría del capital humano. Como ejemplo podemos citar a la

<sup>5</sup> Véase Schultz, T. (1961).

teoría del “credencialismo” y a las distintas teorías sobre mercados segmentados. En este trabajo nos ocuparemos de este último tipo de teorías.

Bajo la idea de la existencia de mercados segmentados el ingreso de los individuos depende del puesto o trabajo desempeñado y no exclusiva o totalmente del capital humano adquirido. Por puesto se entiende a la ocupación, la rama industrial o el sector<sup>6</sup> donde el individuo se desempeña. La inversión en capital humano no tendría ninguna explicación que ofrecer sobre la formación del ingreso, ya que el ingreso depende principalmente del puesto u ocupación desempeñada por el individuo. De este modo la variación del ingreso de los individuos se explicaría en gran parte por la diversidad de ocupaciones.

Sin embargo, es necesario tomar en cuenta que las ocupaciones o puestos se explican en gran medida por la educación de los individuos, es decir, un mayor nivel educativo va a permitir que los individuos accedan a ocupaciones mejor remuneradas. Si este es el caso, parte del efecto que tiene el tipo de ocupación sobre el ingreso se debe a la educación, ya que la ocupación sería en sí misma una función de la educación. Para que esta conclusión sea válida es evidente que se requiere probar si realmente existe alguna relación entre educación y ocupación.

Podemos pensar en un caso extremo donde el ingreso depende exclusivamente de la ocupación y no del capital humano, este sería el caso donde es válida una teoría pura de los mercados segmentados. Para obtener este caso extremo es necesario que ocupación y educación no se encuentren relacionados, ya que si este no fuera el caso la educación explicaría el ingreso vía la ocupación. Otro caso extremo, el de la teoría del capital humano pura, se produce cuando el ingreso se explica exclusivamente por la educación, siendo que la ocupación no agrega explicación alguna. En este otro caso extremo puede resultar que estadísticamente el ingreso sea función de la ocupación, sin embargo, esta relación solamente estaría reflejando diferencias en los niveles educativos, y pensaríamos en una situación en que la educación fuera un perfecto predictor de la ocupación. En el caso intermedio, tanto la educación como la ocupación tienen una función independiente en la explicación del ingreso, de este modo diríamos que tanto la teoría del capital humano como las teorías de los mercados segmentados son relevantes. En la siguiente sección presentamos un sencillo modelo econométrico que nos permite el discriminar entre estas diferentes situaciones y teorías, sin embargo, por ahora conviene el precisar un poco más este caso intermedio.

Para este caso intermedio es necesario considerar dos posibles situaciones: cuando educación y ocupación no se encuentran relacionados y cuando sí lo están. Si no existe relación entre estas dos variables el análisis es simple, tanto la ocupación como la educación explican al ingreso y el efecto que tienen ambas variables es simple de medir estadísticamente. Si estas variables se encuentran correlacionadas entonces el análisis se complica. Para tratar este caso de correlación vamos a suponer un cierto orden de causalidad. Como se argumentó anteriormente el

<sup>6</sup> Es decir sector formal o informal, o sector moderno y sector tradicional.

tipo de ocupación depende, al menos en parte, de la educación de los individuos, de modo que el efecto ocupación estaría reflejando parte del efecto educación. Si la educación tiene un efecto independiente entonces podemos hablar de dos tipos de efectos que tiene la educación: un efecto independiente y un efecto vía la ocupación. Como la ocupación depende solamente en parte, y no totalmente, de la educación, es de esperarse que la ocupación tenga un efecto independiente, ya que de otro modo estaríamos en uno de los casos extremos. Con esto acabaríamos con tres efectos que es necesario aislar: efectos independientes de la educación y la ocupación y el efecto de la educación vía la ocupación. En la siguiente sección presentamos una metodología que nos permite el aislar estos efectos y, por lo tanto, poder comprobar los méritos empíricos de las dos teorías que estamos comparando.

### III. Metodología econométrica

La manera usual para estimar la relación entre educación e ingreso, es decir, estimar un modelo del tipo de capital humano, es por medio de la llamada ecuación "minceriana" (Mincer, 1974). Esta ecuación tiene la siguiente forma:

$$y_i = \beta_1 + \beta_2 S_i + \gamma X_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

donde  $y_i$  representa el logaritmo natural del ingreso del individuo "i",  $S_i$  los años de educación formal,  $X_i$  un vector de otras variables explicativas y  $\varepsilon_i$  un término de perturbación. Los elementos del vector  $X_i$  consisten principalmente en variables "exógenas" como edad (o experiencia laboral potencial), género, zona o región de residencia, horas trabajadas, entre otras.  $\beta_1$ ,  $\beta_2$  y  $\gamma$  son parámetros a estimar. Bajo esta especificación  $\beta_2$  indica el efecto total<sup>7</sup> que tiene la educación sobre el ingreso, en particular se le interpreta como la tasa de retorno a la educación. Este sería el tipo de ecuación que se estimaría si estamos en el caso extremo puro de la teoría del capital humano.

El efecto ocupación se puede incorporar de distintas maneras. Una sencilla posibilidad es utilizando variables dicotómicas. Suponiendo que existen "J" ocupaciones, sea  $L_{ij}$  la variable dicotómica que indica si el individuo "i" tiene la ocupación "j", y sea  $L_i$  el vector de las "J" variables dicotómicas. Incorporando estas variables en la ecuación (1) obtenemos lo siguiente:

$$y_i = \beta_1 + \beta_2 S_i + \delta' L_i + \gamma' X_i + \varepsilon_i \quad (2)$$

<sup>7</sup> En esta parte estamos ignorando las posibles correlaciones que tiene la variable de educación con el resto de las variables incluidas. Si esta correlación fuera distinta de cero entonces la interpretación del parámetro se debería leer como el efecto neto.

En esta ecuación el parámetro  $\beta_2$  mide el efecto neto o independiente que tiene la educación sobre el ingreso,  $\gamma$  capta el efecto neto de las variables representadas en  $X_i$  y  $\delta$  el efecto neto de las variables de ocupación. Los casos extremos de las teorías puras de capital humano o mercados segmentados se pueden obtener de (2), cuando  $\delta = 0$  se tiene el caso de la teoría del capital humano, y cuando  $\beta_2 = 0$  se tiene el de mercados segmentados.

Para efecto de considerar el efecto indirecto de la educación modificaremos la ecuación (2) de la siguiente manera. El efecto ocupación también se puede incorporar suponiendo que las distintas ocupaciones se pueden expresar por medio de una variable continua<sup>8</sup>  $q_i$ . Este proceder supone, entre otras cosas, que las distintas ocupaciones se pueden ordenar<sup>9</sup>, es decir algunas ocupaciones significan más que otras con relación al ingreso. En este caso la ecuación (2) se escribiría como sigue:

$$y_i = \beta_1 + \beta_2 S_i + \beta_3 q_i + \gamma' X_i + \varepsilon_i \quad (3)$$

Como dijimos en la sección anterior es de esperarse que exista una correlación muy fuerte entre educación y ocupación, ya que la educación representa un medio para que los individuos accedan a mejores ocupaciones, es decir, puestos que rediten mayores ingresos. Sin embargo, la variable ocupación refleja tanto educación como otras características inherentes a sí misma. En una primera instancia vamos a suponer que la ocupación indica exclusivamente educación. En este caso, las distintas ocupaciones se diferencian solamente por los años de educación formal que se requieren para desempeñar esta ocupación, por lo tanto los años de educación requerida identifican plenamente a cada ocupación. Bajo este supuesto tiene sentido el considerar que las distintas ocupaciones se pueden expresar por medio de una variable continua, ya que esta variable indica años de educación formal. De esta manera la variable de ocupación la expresaremos de la siguiente manera:

$$q_i = S_i^R \quad (4)$$

Donde  $S_i^R$  denota a la educación requerida para la ocupación que desempeña el individuo "i". Al sustituir esta expresión en (3) obtenemos que el parámetro  $\beta_2$  indica el efecto independiente que tiene la educación sobre el ingreso, mientras que  $\beta_3$  indica el efecto que tiene la educación vía la ocupación, siendo que la ocupación no tiene un efecto independiente. Una interesante interpretación se obtiene al escribir la ecuación (3) de la siguiente manera,

<sup>8</sup> La variable "q" tiene que ser continua y con una propiedad cardinal.

<sup>9</sup> No solamente se tendría una propiedad ordinal sino también cardinal. Por ejemplo, una ocupación puede representar el doble que otra en la determinación del ingreso, y solamente decir que por ello tiene una mayor importancia.

$$y_i = \beta_1 + (\beta_2 + \beta_3)S_i^R + \beta_2(S_i - S_i^R) + \gamma' X_i + \varepsilon_i \quad (5)$$

Bajo esta forma vemos que la educación determina al ingreso por dos vías: los años de educación requerida para la ocupación desempeñada,  $S_i^R$ , y la diferencia entre los años de educación real de los individuos y los que se requiere para la ocupación desempeñada,  $S_i - S_i^R$ . Esta ecuación es similar a las especificaciones utilizadas para medir los efectos de la sobre y sub-educación. Por ejemplo, definiendo dos variables dicotómicas  $G_i$  y  $H_i$  para los casos en que las discrepancias en educación sean positivas o negativas, la ecuación (5) se puede expresar como,

$$y_i = \phi_1 + \phi_2 S_i^R + \phi_3 G_i S_i^o + \phi_4 H_i S_i^u + \gamma' X_i + \varepsilon_i \quad (6)$$

$$\begin{aligned} \text{Con } S_i^o &= S_i - S_i^R & \text{si } S_i > S_i^R \\ \text{y } S_i^u &= S_i^R - S_i & \text{si } S_i < S_i^R \end{aligned}$$

$S_i^o$  representa los años de educación que el individuo se encuentra arriba de lo requerido para el tipo de ocupación que desempeña, o lo que se suele denominar como los años de sobre-educación.  $S_i^u$  representa los años de educación que el individuo se encuentra por debajo de lo requerido por la ocupación, o los años de sub-educación.

También la ecuación (6) es una especificación comúnmente utilizada en los estudios sobre los fenómenos de sobre y sub-educación. En esta ecuación es claro que  $\phi_2$  y  $\phi_3$  son positivos, y que  $\phi_2 > \phi_3$ . Por otro lado tenemos que  $\phi_4$  es negativo, pero en valor absoluto menor a  $\phi_2$ . El parámetro  $\phi_2$  se interpreta como el retorno a la educación para el caso en que el individuo tenga exactamente el nivel educativo que se requiere para la ocupación desempeñada, en nuestro caso, indica el efecto que tiene la educación sobre el ingreso vía la ocupación. Si un individuo tiene más educación que la requerida para el puesto, es decir se encuentra sobre-educado, obtendrá un pago para su excedente en educación dependiendo del parámetro  $\phi_3$ , por lo que a este parámetro se le interpreta como el retorno a la educación de más o a la sobre-educación. En la ecuación (5) podemos ver que este retorno a la sobre-educación no es sino el efecto independiente que tiene la educación sobre el ingreso. Si un individuo se encuentra sub-educado perderá ingreso a consecuencia de los

años faltantes de acuerdo al parámetro  $\varphi_4$ , es decir un individuo sub-educado obtendrá una tasa de retorno a la educación faltante igual a  $\varphi_4$ <sup>10</sup>.

Hasta aquí hemos considerado que la ocupación indica exclusivamente educación, sin embargo, las ocupaciones también reflejan otro tipo de características que son importantes para la determinación del ingreso. Suponiendo que las ocupaciones reflejan educación y otras características, vamos a expresar cada ocupación por medio de la educación requerida y un parámetro propio de la ocupación. La ocupación "j" la expresamos de la siguiente manera:

$$q_{(j)} = \alpha_j + S_{(j)}^R \quad (7)$$

La educación requerida para la ocupación del individuo "i" se obtiene como,

$$S_i^R = \sum_{j=1}^J L_{ij} S_{(j)}^R \quad (8)$$

Sustituyendo (7) y (8) en (2) obtenemos,

$$y_i = \phi_1 + \phi_2 S_i^R + \phi_3 G_i S_i^R + \phi_4 H_i S_i^R + \sum_{j=1}^J \delta_j L_{ij} + \gamma' X_i + \varepsilon_i \quad (9)$$

Esta ecuación es igual a (6) excepto por las variables dicotómicas que indican los efectos independientes de las ocupaciones. Los parámetros  $\phi$ 's tienen la misma interpretación que en (6). Esta es la ecuación más general de la cual se pueden obtener los casos particulares de los que se habló en la sección 2. Por ejemplo, si los parámetros  $\delta$ 's son iguales a cero entonces concluimos que la ocupación no tiene un efecto independiente sobre el ingreso, su único efecto se debe a que la ocupación refleja un cierto nivel educativo. Si  $\varphi_3$  y  $\varphi_4$  son cero tenemos que la educación no tiene un efecto independiente y su único efecto sobre el ingreso es vía la ocupación como tal y la preparación requerida para desempeñarla. Si además, el parámetro  $\varphi_2$  es cero entonces obtenemos uno de los casos extremos donde solamente la ocupación tiene un efecto sobre el ingreso.

La ecuación importante a estimar es la ecuación (9), sin embargo, y con el objeto de hacer comparaciones entre las teorías puras y sus casos intermedios, por lo que vamos a presentar resultados, también, para las ecuaciones (1) y (6).

<sup>10</sup> Simplemente, un individuo sub-educado ganará  $\varphi_4$  por ciento menos por cada año de sub-educación.

#### IV. La Encuesta Nacional de Empleo Urbano (ENEU)

El análisis estadístico se hizo con base a información original de la Encuesta Nacional de Empleo Urbano (ENEU) la cual es elaborada por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). Se utilizaron las encuestas correspondientes al tercer trimestre de los años 1994, 1995, 1996 y 1997. Se incluyó este período para tomar en cuenta los años antes y después de la crisis económica. No se hizo el análisis para cada trimestre porque solamente estábamos interesados en comparaciones anuales, por lo tanto se seleccionó un trimestre para hacer el seguimiento año con año. Se seleccionó el tercer trimestre por ser el trimestre en el cual se levanta la Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto de los Hogares (ENIGH).

El análisis se basó en información sobre los individuos, no sobre hogares o localidades. No se trabajó con toda la muestra que está disponible en la ENEU, ya que se necesitaba incluir solamente a individuos que participaran en el mercado laboral, por lo tanto se hicieron algunas acotaciones a la muestra. La primera acotación consistió en excluir a la población económicamente inactiva. Como se requería trabajar con individuos con ingreso positivo se tuvieron que eliminar de la muestra a los desempleados abiertos y a los trabajadores sin remuneración. Para no sesgar los resultados se eliminaron a individuos ya sea muy jóvenes o muy viejos, quedándonos con los individuos en el rango entre 20 y 65 años. Esta última acotación tuvo como finalidad el trabajar con una muestra de individuos que estuvieran de alguna manera "comprometidos" en el mercado laboral, por esta razón eliminamos a individuos muy jóvenes porque muchos de estos pueden estar trabajando en forma parcial o en empleos transitorios dado que es muy probable que se encuentren estudiando. Igualmente eliminamos a individuos muy viejos por estar en el rango de edad del retiro. Finalmente se eliminaron algunos casos para los cuales no se tenía información o la información resultaba contradictoria. En el cuadro 1 se reporta el tamaño de muestra final por grupo de edad y año de la encuesta.

*Cuadro 1*

Tamaño de Muestra por grupo de Edad y año

Año	ED = 1*	ED = 2**	n
1994	70,827	31,178	102,005
1995	70,364	31,913	102,277
1996	74,618	34,439	109,057
1997	79,505	37,453	116,958
Total	295,314	134,983	430,297

\* Individuos entre 20 y 40 años

\*\* Individuos entre 41 y 65 años

Las variables importantes para el análisis son el ingreso de los individuos, los años de educación formal y el tipo de ocupación o puesto desempeñado. Sin

embargo también fue necesario el incluir algunas variables adicionales, las cuales son importantes en la explicación del ingreso y que se utilizan normalmente en los estudios empíricos sobre capital humano. Las variables adicionales incluidas son las siguientes: experiencia laboral potencial<sup>11</sup>, el cuadrado de esta variable<sup>12</sup>, logaritmo natural de las horas trabajadas, género<sup>13</sup>, estado civil<sup>14</sup> y situación relativa en el hogar<sup>15</sup>. La variable dependiente o a explicar es el logaritmo natural del ingreso, que en la ENEU aparece como el ingreso mensual disponible. Los años de educación formal es una variable que se construyó a partir de las variables de educación de la ENEU de tal manera que se creó una variable continua<sup>16</sup>. Ocupación es una variable categórica que aparece bastante desagregada en la ENEU, esta se presenta a cuatro dígitos. Con el objeto de no trabajar con un número muy grande de categorías, se recodificaron tales en un agregado de 22 categorías de ocupación que se listan en el cuadro 2.

En la ecuación (6) de la sección anterior se asume que las distintas ocupaciones indican exclusivamente diferencias en educación, esto es que los años de educación identifican plenamente a una ocupación. De este modo para efecto de la estimación de la ecuación (6) es necesario determinar los años de educación que las distintas ocupaciones representan. La estimación se puede llevar a cabo utilizando los datos sobre años de educación y la ocupación de los individuos en la muestra. Al comparar niveles educativos de los individuos y tipo de ocupación se nos presenta el problema de que para cada ocupación existe una gran variabilidad de niveles educativos, esto es, individuos con diferente nivel de educación desempeñan el mismo puesto. En esta situación no resulta sencillo el determinar que nivel educativo le corresponde a cada ocupación. Podemos pensar que a cada tipo de ocupación corresponde una distribución de años de educación<sup>17</sup>, y el problema consiste en decidir que punto<sup>18</sup> de esta distribución va a ser asignado para identificar a la ocupación. Lo que hacemos en este trabajo es identificar a una medida de posición central de la distribución como el nivel educativo correspondiente a cada ocupación, la medida de posición que utilizamos es la mediana. A este nivel educativo lo identificamos como los años de educación requerida para desempeñar la ocupación considerada. Por ejemplo, si estamos hablando de la ocupación A y la mediana de la distribución de años de educación para esta ocupación es  $R_A$ ,

<sup>11</sup> Se calcula como Edad – Años de Educación Formal – 6.

<sup>12</sup> Se incluye para modelar trayectorias de ingreso en forma de “U” invertida.

<sup>13</sup> Variable dicotómica que toma el valor unitario cuando  $i$  es hombre y cero si  $i$  es mujer.

<sup>14</sup> Variable dicotómica que indica si el individuo es casado.

<sup>15</sup> Variable dicotómica que indica si el individuo es jefe de hogar.

<sup>16</sup> Por ejemplo, si un individuo reporta que tiene un nivel máximo de escolaridad correspondiente a Primaria, entonces decimos que tiene 6 años de educación formal. Si el nivel máximo es Licenciatura, entonces, le corresponden 16 años de educación formal.

<sup>17</sup> O diríamos que existe una distribución condicional de años de educación, donde la variable condicionante es el tipo de ocupación.

<sup>18</sup> O conjunto de puntos, como puede ser un intervalo.

entonces decimos que se requieren  $R_A$  años de educación para desempeñar la ocupación  $A$ , o que la ocupación  $A$  refleja, para efectos de la determinación del ingreso,  $R_A$  años de educación requerida. Un individuo que desempeña la ocupación  $A$  no necesariamente va a tener los años de educación  $R_A$ , si tiene más educación diríamos que tiene educación excedente, o se encuentra sobre-educado, siendo que la diferencia consiste en los años de sobre-educación. Si tiene menos educación entonces decimos que tiene educación faltante, o se encuentra sub-educado, y la diferencia consiste en los años de sub-educación. En algunos trabajos que tienen que ver con los fenómenos de sobre y sub-educación, los años de educación requerida por ocupación se definen de una manera un poco diferente<sup>19</sup>. Dada una ocupación  $A$ , se considera como años de educación requerida no a un punto de la distribución sino a un intervalo, siendo que este intervalo se encuentra en el centro de la distribución. Por ejemplo, podemos considerar como años de educación requerida a todos los niveles educativos que estén entre el cuartil 1 y 3 de la distribución, siendo que los puntos situados arriba del cuartil 3 se consideran como puntos de sobre-educación, mientras que los puntos abajo del cuartil 1 corresponden a la sub-educación. En este trabajo no seguimos esta metodología porque puede dar lugar a problemas de identificación, ya que si consideramos que cada ocupación se encuentra representada por un intervalo de años de educación, entonces un cierto nivel educativo puede corresponder a varias ocupaciones, con lo cual la educación no estaría identificando a las ocupaciones<sup>20</sup>.

En la estimación de la educación requerida para cada ocupación se presenta un problema adicional. La educación es una variable que presenta fuertes efectos generacionales, las generaciones jóvenes tienen promedios de educación significativamente superiores a los de las generaciones más viejas. En este contexto es de esperar que los requerimientos de educación por ocupación sean diferentes entre generaciones. Por tal motivo en el presente trabajo se hizo una diferenciación de la distribución condicional de educación para hacer que esta dependiera tanto de la ocupación como de la generación, de esta manera, la educación requerida, que es la mediana de la distribución, va a ser diferente dependiendo tanto de la ocupación como de la generación. Con este propósito dividimos a la muestra en dos grupos de edad, el primer grupo<sup>21</sup> comprende a individuos entre 20 y 40 años de edad, mientras que en el segundo a individuos entre 41 y 65 años<sup>22</sup>.

En los cuadros 2 y 3 se presentan algunos elementos de la distribución de años de educación por ocupación para el año de 1994, haciendo la separación por grupo de edad.

<sup>19</sup> Véase por ejemplo J.F. Islas (1999).

<sup>20</sup> Este problema de identificación aún se presenta en la estimación puntual, como se verá posteriormente, sin embargo, el problema es mucho menor.

<sup>21</sup> En los cuadros se denota por ED=1.

<sup>22</sup> Denotado por ED=2.

Como se puede ver en el cuadro 2 existen algunas ocupaciones que tienen la misma educación requerida, es decir tienen la misma mediana. Esto quiere decir que en términos de la estimación de la ecuación (6) estas ocupaciones con la misma mediana significan lo mismo.

Como se indicó anteriormente la mediana de la distribución se utilizó para determinar los años de educación requerida para cada ocupación. En la muestra utilizada se tiene información sobre cuatro encuestas, por lo que no resulta claro que año, o años, utilizar para determinar la mediana. Dado que no queremos que las medidas de educación requerida cambien con el tiempo, utilizamos la información de un solo año para hacer los cálculos. El año que se eligió fue 1994 por ser el último año previo a la crisis. Como 1994 no es un año de crisis es de esperarse que los problemas de subempleo o desempleo no sean particularmente agudos, por lo que los requerimientos de educación por ocupación no deben de estar muy distorsionados.

Cuadro 2

## Distribución de años de Educación formal por Ocupación, 1994

Grupo de Edad 20-40

Ocupación	Muestra	Promedio	Desv-Est	Cuartil-1	Cuartil-2	Cuartil-3
Profesionistas	4,710	16.2	0.86	16	16	16
Técnicos Medios	3,489	12.0	2.91	11	12	14
Profesores	3,265	14.4	2.16	12	16	16
Profesores Especiales	475	13.3	3.11	12	14	16
Espectáculos	519	11.5	4.18	9	12	16
Funcionarios	2,916	14.2	3.08	12	16	16
Trabajadores Agrícolas	459	7.0	4.20	4	6	9
Jefes - Industria	669	12.0	4.31	9	12	16
Supervisores - Industria	1,178	11.7	4.08	9	12	16
Ayudantes - Industria	2,182	6.5	3.47	4	6	9
Cargadores - Industria	371	7.3	2.94	6	6	9
Trab.básico - Industria	4,736	6.2	3.41	4	6	9
Trab.calificado - Industria	12,626	8.0	3.31	6	8	10
Jefes básico - Servicios	710	12.3	3.64	9	12	16
Jefes calificado - Servicios	2,138	14.1	2.88	12	16	16
Apoyo básico - Admón.	1,222	11.5	3.32	9	12	14
Apoyo calificado - Admón.	5,368	11.2	2.83	9	12	12
Comerciantes	5,065	9.9	4.14	6	9	12
Ambulantes	1,763	7.1	4.02	5	6	9
Trab.Servicios - básico	7,360	6.8	3.68	5	6	9
Trab.Servicios - calificado	2,117	8.1	3.70	6	8	11
Policía	1,323	8.9	3.47	6	9	12

## Grupo de Edad 41-65

Ocupación	Muestra	Promedio	Desv-Est	Cuartil-1	Cuartil-2	Cuartil-3
Profesionistas	1,140	16.3	1.14	16	16	16
Técnicos Medios	675	9.9	3.61	6	12	12
Profesores	654	14.0	2.50	12	16	16
Profesores Especiales	144	11.9	4.06	9	12	16
Espectáculos	169	8.1	4.54	6	7	12
Funcionarios	1,597	12.7	4.25	9	15	16
Trabajadores Agrícolas	511	4.2	3.64	1	3	6
Jefes - Industria	246	8.6	4.73	6	6	12
Supervisores - Industria	224	9.0	4.75	6	8.5	14
Ayudantes - Industria	581	3.5	3.04	0	3	6
Cargadores - Industria	56	4.3	2.84	2	5	6
Trab.básico - Industria	2,258	3.8	3.08	1	3	6
Trab.calificado - Industria	3,894	5.7	3.24	3	6	6
Jefes básico - Servicios	215	9.7	4.33	6	9	12
Jefes calificado - Servicios	557	13.0	3.94	11	15	16
Apoyo básico - Admón.	296	8.7	3.99	6	9	12
Apoyo calificado - Admón.	794	9.0	3.56	6	9	12
Comerciantes	2,768	6.7	4.60	3	6	9
Ambulantes	1,037	4.5	3.87	1	4	6
Trab.Servicios - básico	2,653	3.8	3.33	0	3	6
Trab.Servicios - calificado	879	5.4	3.61	3	6	6
Policía	684	5.0	3.64	2	6	6

Las posibles discrepancias entre educación real de un individuo y la educación requerida para el tipo de ocupación desempeñada, dan lugar a tres posibles estados, el individuo cuenta exactamente con la educación requerida, el individuo tiene educación excedente o el individuo tiene educación de menos. En el cuadro 3 se presenta la importancia relativa de estas tres categorías de acuerdo al año y al grupo de edad.

En el cuadro 3 se puede ver que la importancia relativa de los sobre-educados se ha incrementado a través del tiempo, mientras que la importancia relativa de los sub-educados se ha reducido. Una posible explicación a este fenómeno se basa en la crisis económica de 1995, período en el cual se incrementó fuertemente la tasa de desempleo y, presumiblemente, la importancia relativa de los empleos parciales y el subempleo, lo que ocasiona que individuos con alta preparación tengan que aceptar empleos menos atractivos, lo que se refleja en un incremento de los sobre-educados. Tomando en cuenta que los criterios de educación requeridas por ocupación se fijaron de acuerdo a la información de 1994, también es posible el explicar estas tendencias en función de cambios en los requerimientos de educación por cada ocupación, lo cual se puede deber a la creciente competitividad y apertura de la economía mexicana, con la consiguiente

mayor demanda por personal altamente calificado<sup>23</sup>, además del cambio tecnológico al interior de los distintos sectores de la industria.

### Cuadro 3

Porcentaje de Individuos de acuerdo a la relación entre Educación y Ocupación

Individuos entre 20 y 40 años			
	Educ-req	Sobre-Ed	Sub-Ed
1994	30.8	31.9	37.3
1995	31.0	33.2	35.9
1996	31.4	34.3	34.3
1997	30.9	35.5	33.6

  

Individuos entre 41 y 65 años			
	Educ-req	Sobre-Ed	Sub-Ed
1994	31.9	30.5	37.6
1995	31.6	32.2	36.2
1996	32.1	33.8	34.1
1997	31.9	35.2	32.9

## V. Resultados

La estimación la llevamos a cabo por año, por grupo de edad y para tres modelos distintos. En el primer caso se estima un modelo de capital humano "estándar", esto es, una ecuación minceriana, la cual corresponde a la ecuación (1) de la sección 3. La variable dependiente es el logaritmo natural del ingreso, y la principal variable independiente es una variable continua que denota años de educación formal. Las variables explicativas adicionales que se incluyen son las usuales de los modelos de capital humano: experiencia laboral potencial, el cuadrado de esta, logaritmo natural de las horas trabajadas, y variables dicotómicas que indican si el individuo es hombre, se encuentra casado y si es jefe de hogar. Los resultados de esta primera estimación se encuentran en el cuadro 4.

<sup>23</sup> En diversos estudios sobre México se han encontrado que los retornos a la educación, y en particular a la educación superior se han incrementado, y una de las explicaciones más comunes sobre este fenómeno ha sido el incremento en la competitividad de la economía mexicana.

Cuadro 4  
Modelo de Capital Humano

Ecuación minceriana

	Individuos entre 20 y 40 años				Individuos entre 41 y 65 años			
	1994	1995	1996	1997	1994	1995	1996	1997
Constante	4.5723 (177.5)	4.1456 (166.0)	4.0017 (162.7)	4.0037 (166.9)	4.8352 (61.1)	4.5088 (57.2)	4.3496 (58.2)	4.3643 (63.0)
Escol	0.1042 (149.3)	0.1040 (146.7)	0.1086 (158.6)	0.1088 (164.5)	0.0953 (77.6)	0.0991 (80.1)	0.1014 (86.7)	0.1018 (93.2)
Exper	0.0359 (28.6)	0.0343 (26.8)	0.0349 (28.5)	0.0359 (30.3)	0.0084 (2.4)	0.0070 (2.0)	0.0052 (1.6)	0.0070 (2.3)
Exper**2	-0.0005 (-13.9)	-0.0005 (-13.4)	-0.0005 (-13.6)	-0.0006 (-15.2)	-0.0001 (-2.9)	-0.0001 (-2.5)	-0.0001 (-1.7)	-0.0001 (-2.7)
Log-horas	0.4414 (73.2)	0.4849 (84.1)	0.4763 (83.8)	0.4728 (85.0)	0.4827 (52.7)	0.4978 (57.6)	0.5164 (59.7)	0.5050 (61.9)
Género	0.0840 (15.1)	0.0575 (10.2)	0.0746 (13.9)	0.0906 (17.5)	0.1575 (12.1)	0.1272 (9.9)	0.1120 (9.3)	0.1229 (10.9)
Casado	0.0796 (14.6)	0.0697 (12.7)	0.0736 (14.0)	0.0847 (16.7)	0.1693 (15.1)	0.1332 (11.9)	0.1314 (12.6)	0.1277 (13.1)
Jefe-Hogar	0.1295 (21.5)	0.1282 (21.1)	0.1299 (22.2)	0.1259 (22.4)	0.1289 (10.3)	0.1151 (9.3)	0.1195 (10.3)	0.1135 (10.5)
Obs =	70,827	70,364	74,618	79,505	31,178	31,913	34,439	37,453
R**2 =	0.343	0.344	0.356	0.358	0.403	0.408	0.416	0.432

Estadístico "t" entre paréntesis

Se puede observar que todos los parámetros son estadísticamente significativos y tienen el signo correcto para cada una de las ecuaciones estimadas, es decir para cada año y para cada grupo de edad. El coeficiente de la educación formal es positivo, lo cual indica que a mayor educación se obtiene mayor ingreso. Los coeficientes de las variables de la experiencia potencial son de la magnitud y signo que hacen que las trayectorias de ingreso tengan la forma de una "U" invertida. Los coeficientes del logaritmo de las horas trabajadas son positivos, este coeficiente en particular mide la elasticidad que tiene el ingreso ante cambios en las horas trabajadas. Esta elasticidad estimada se encuentra en el rango entre 0.4 y 0.6, lo cual indica que el ingreso se incrementa menos que proporcionalmente al incremento de las horas trabajadas. Los coeficientes de la variable género son positivos lo que indica que los hombres obtienen un mayor ingreso que las mujeres. Este es un resultado normal, sin embargo si se comparan los coeficientes de la variable género entre los dos grupos de edad encontramos que la mayor disparidad del ingreso entre hombres y mujeres se produce en el grupo de mayor edad, para el grupo joven las diferencias ya no son tan importantes. En cuanto a las variables casado y jefe de hogar podemos ver que los coeficientes son positivos, lo cual indica

que los individuos casados y los jefes de hogar tienden a ganar más que los individuos sin pareja y que no son jefes de hogar.

En el cuadro 4 el parámetro importante es el coeficiente de años de educación formal, el cual se le interpreta normalmente como la tasa de retorno a un año adicional de inversión en educación. El coeficiente tiene un valor aproximado de 10%. Comparando los grupos de edad vemos que este coeficiente tiene un valor mayor para el grupo joven. Por otro lado se observa una ligera tendencia a crecer de 1994 a 1997. Esto último estaría indicando que la educación se está haciendo más atractiva desde el punto de vista de la inversión.

El segundo modelo estimado es el correspondiente a la ecuación (6) de la sección 3. En este modelo se incorporan las variables de ocupación, pero en este caso suponemos que los distintos puestos u ocupaciones solamente indican diferencias en educación. Para poder hacer la estimación es necesario calcular los niveles de educación "normales" para cada ocupación<sup>24</sup>, y así crear una variable continua que indique ocupación. Como pueden existir diferencias entre la educación real de un individuo y la educación "normal" que se espera para el puesto desempeñado, entonces surge la posibilidad que el individuo tenga educación de más (sobre-educado), educación de menos (sub-educado) o simplemente tenga el nivel de educación que se requiere para el puesto. De esta manera, en este segundo modelo, se utilizan tres variables de educación. En el cuadro 5 se presentan los resultados.

En este segundo modelo podemos ver que el ajuste mejora de manera considerable con relación al primer modelo. En este segundo modelo podemos ver que todos los parámetros son estadísticamente significativos y tienen el signo correcto. Los parámetros importantes en este modelo son los coeficientes de las tres variables de educación. El coeficiente de la variable educación requerida nos indica el efecto que tiene la educación sobre el ingreso vía la ocupación, es decir, indica el efecto que tiene la educación sobre el ingreso dado que la educación brinda la posibilidad al individuo de acceder a mejores puestos de trabajo. A este coeficiente también lo podemos interpretar como la tasa de retorno a la inversión educativa cuando el individuo se encuentra desempeñando el puesto adecuado a su preparación. Comparando esta tasa con la reportada en el cuadro 4 vemos que la tasa de retorno es significativamente superior cuando consideramos que el individuo tiene la educación requerida, es decir se encuentra desempeñando el puesto adecuado a su preparación<sup>25</sup>. En ambos casos, las tasas de retorno son superiores para el grupo más joven y se presenta una ligera tendencia a incrementarse a través del tiempo.

El coeficiente de la variable educación de más, o sobre-educación, indica el efecto independiente que tiene la educación sobre el ingreso, es decir es el efecto que tiene la educación sobre el ingreso considerando como dado el puesto de

<sup>24</sup> De esto se habló en la sección 4.

<sup>25</sup> La diferencia es de alrededor de 3 o 4 puntos porcentuales.

trabajo. Este coeficiente es positivo y estadísticamente significativo. El hecho de ser significativo indica que la educación sí tiene un efecto independiente sobre el ingreso, y no todo el efecto se da vía la ocupación. El hecho de que el coeficiente sea positivo implica que si comparamos dos individuos con diferente nivel educativo, pero que desempeñan el mismo puesto, entonces el individuo con más educación obtendrá un mayor ingreso, y la diferencia proporcional entre los dos ingresos será igual a la diferencia en años de educación multiplicados por el coeficiente<sup>26</sup>. Por esta razón a este coeficiente se le denomina “usualmente” como la tasa de retorno a la sobre-educación. Como se esperaba en la ecuación (6) el coeficiente de educación de más tiene que ser positivo y menor al coeficiente de la educación requerida, lo que es consistente con los resultados, ya que el segundo coeficiente fluctúa entre 12% y 14%, mientras que el primero lo hace en el rango de entre 6% y 7%.

El coeficiente de la variable educación de menos, o sub-educación, también mide el efecto independiente que tiene la educación sobre el ingreso. Este coeficiente es negativo y estadísticamente significativo lo cual también indica que la educación tiene un efecto independiente sobre el ingreso. Como este coeficiente mide el efecto que tiene la educación de menos entonces este coeficiente tiene que ser negativo. En la ecuación (6) vemos que este coeficiente tiene que ser igual al negativo del coeficiente de la sobre-educación, el cual es positivo. A este coeficiente también se le ha interpretado como la pérdida, en términos porcentuales, en el ingreso producto del déficit en educación<sup>27</sup>. En los resultados vemos que este coeficiente de la sub-educación es ciertamente negativo, e incluso es menor en valor absoluto al coeficiente de la educación requerida, lo cual también se esperaba de acuerdo al modelo, sin embargo no parece que se mantenga la simetría entre los coeficientes, es decir que el coeficiente de la sub-educación sea el negativo del coeficiente de la sobre-educación. Para verificar si estadísticamente se cumple esta relación de simetría se presenta al final de cada columna el estadístico “*F*” y el nivel de significancia para el ensayo sobre esta prueba de simetría<sup>28</sup>. Como se observa en todos los casos se rechaza la hipótesis de simetría. Por lo tanto el coeficiente de la sub-educación no es igual, en valor absoluto, al coeficiente de la sobre-educación, de hecho resulta el coeficiente menor.

<sup>26</sup> En sentido estricto necesitamos que el individuo con menos educación sea el individuo que tenga la educación requerida, por lo que el individuo con mayor educación sería el individuo sobre-educado.

<sup>27</sup> Igualmente podemos pensar en comparar dos individuos con diferente educación pero desempeñando el mismo puesto. Si el individuo con más educación se encuentra desempeñando el puesto adecuado, es decir tiene la educación requerida, entonces el coeficiente de la sub-educación mide cuanto menos gana, en términos proporcionales, el individuo menos educado por año de educación faltante.

<sup>28</sup> En todos los casos se trata de pruebas donde los estadísticos hay que compararlos con los percentiles de una distribución teórica  $F(1, n - 10)$ , con “*n*” el número de observaciones.

**Cuadro 5**  
**Modelo de Capital Humano y Ocupación**  
**Sin dummies de Ocupación**

	Individuos entre 20 y 40 años				Individuos entre 41 y 65 años			
	1994	1995	1996	1997	1994	1995	1996	1997
Constante	4.1064 (160.2)	3.6950 (149.1)	3.5397 (145.5)	3.5238 (148.5)	4.2836 (56.2)	3.9745 (52.4)	3.7948 (53.1)	3.7747 (57.0)
Escol-req	0.1394 (175.0)	0.1412 (173.6)	0.1470 (187.0)	0.1481 (194.8)	0.1214 (96.4)	0.1260 (99.5)	0.1283 (108.3)	0.1295 (117.2)
Escol-más	0.0720 (56.1)	0.0715 (56.1)	0.0753 (61.9)	0.0751 (64.1)	0.0682 (34.1)	0.0671 (33.4)	0.0656 (35.2)	0.0659 (38.9)
Escol-men	-0.0566 (-44.3)	-0.0541 (-40.8)	-0.0568 (-43.3)	-0.0568 (-44.9)	-0.0389 (-19.6)	-0.0413 (-20.0)	-0.0429 (-21.8)	-0.0435 (-23.6)
Exper	0.0321 (26.3)	0.0319 (25.7)	0.0329 (27.8)	0.0339 (29.5)	0.0246 (7.4)	0.0244 (7.3)	0.0229 (7.3)	0.0261 (9.0)
Exper**2	-0.0006 (-16.2)	-0.0006 (-16.6)	-0.0007 (-17.5)	-0.0007 (-19.1)	-0.0004 (-8.7)	-0.0004 (-8.8)	-0.0003 (-8.5)	-0.0004 (-10.6)
Log-horas	0.4802 (82.9)	0.5127 (93.0)	0.5051 (93.1)	0.5055 (95.3)	0.4980 (57.1)	0.5067 (61.6)	0.5294 (64.6)	0.5226 (68.0)
Género	0.1202 (22.5)	0.0976 (18.0)	0.1128 (21.9)	0.1249 (25.2)	0.1914 (15.4)	0.1670 (13.7)	0.1514 (13.3)	0.1680 (15.9)
Casado	0.0721 (13.8)	0.0644 (12.3)	0.0663 (13.3)	0.0760 (15.8)	0.1369 (12.8)	0.1014 (9.5)	0.1055 (10.7)	0.0943 (10.2)
Jefe-hogar	0.1266 (21.9)	0.1198 (20.6)	0.1243 (22.4)	0.1177 (22.1)	0.1213 (10.2)	0.1016 (8.7)	0.1129 (10.3)	0.1037 (10.1)
Obs	70,827	70,364	74,618	79,505	31,178	31,913	34,439	37,453
R**2	0.399	0.402	0.416	0.420	0.459	0.464	0.477	0.496
F-simetría	63.0	76.4	91.2	94.8	105.1	77.4	68.0	78.2
Sig-F	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Estadístico "t" entre paréntesis

Esta falta de simetría en los coeficientes de sobre y sub-educación indican que el modelo de la ecuación (6) debe ser extendido para incorporar este tipo de asimetrías. En cuanto a la interpretación es necesario el comparar las pérdidas en que se incurre por el hecho de estar sobre o sub-educado. Por ejemplo, el coeficiente de sub-educación, denotémoslo por  $s_u$ , indica que tanto un individuo con educación de menos gana con relación a un individuo que cuenta con la educación adecuada. La diferencia entre el coeficiente de la educación requerida,  $s_r$ , y el coeficiente de la sobre-educación,  $s_o$ , indica cuanto pierde un individuo por el hecho de estar sobre-educado, es decir, por estar desempeñando un puesto no acorde a su preparación. En el cuadro 6 se presentan estas "pérdidas" por educación inadecuada para todos los casos considerados en el cuadro 5. En este cuadro se ve claramente que la pérdida es mayor para la sobre-educación.

Cuadro 6

## Pérdidas por Educación inadecuada

	ED = 1		ED = 2	
	su	so-sr	su	so-sr
1994	-0.057	-0.067	-0.039	-0.053
1995	-0.054	-0.070	-0.041	-0.059
1996	-0.057	-0.072	-0.043	-0.063
1997	-0.057	-0.073	-0.043	-0.064

De cualquier modo la conclusión importante de este segundo modelo consiste en que existen dos efectos importantes de la educación sobre el ingreso, un efecto vía la ocupación y un efecto independiente del puesto.

El tercer modelo considerado es el correspondiente a la ecuación (9) de la sección 3. En este modelo las ocupaciones tienen un efecto independiente sobre el ingreso, esto es, las ocupaciones indican algo más que simplemente educación. El modelo de la ecuación (9) es una simple extensión de la ecuación (6), solamente se incorporaron variables dicotómicas para tomar en cuenta el efecto de las distintas 22 ocupaciones consideradas.

En el cuadro 7 se presentan los principales resultados de este modelo sin incluir los coeficientes de las 21 variables dicotómicas. Los casos presentados son los mismos a los del modelo anterior, los coeficientes tienen la misma interpretación, y todos los coeficientes resultan estadísticamente significativos y con el signo correcto. Al final de cada columna se reportan dos estadísticos "F", el primero consiste en el estadístico para ensayar la hipótesis sobre simetría, y el segundo consiste en el estadístico para ensayar la hipótesis sobre si las ocupaciones tienen un efecto independiente sobre el ingreso, en este caso sobre si todas las variables dicotómicas de ocupación tienen que ser cero. En cuanto a esta última prueba podemos ver que en todos los casos se rechaza la hipótesis nula, lo que nos indica que las distintas ocupaciones tienen un efecto independiente sobre el ingreso<sup>29</sup>, es decir las ocupaciones indican algo más que simplemente educación requerida.

<sup>29</sup> En este caso también se rechaza la hipótesis nula de simetría entre los coeficientes de sobre y sub-educación.

**Cuadro 7**  
**Modelo de Capital Humano y Ocupación**

Con dummies de Ocupación

	Individuos entre 20 y 40 años				Individuos entre 41 y 65 años			
	1994	1995	1996	1997	1994	1995	1996	1997
Constante	4.2032 (86.0)	3.5516 (80.3)	3.4822 (80.9)	3.6056 (85.0)	4.3164 (51.7)	4.1752 (51.0)	3.6698 (47.8)	3.6019 (50.2)
Escol-rcq	0.1319 (50.8)	0.1459 (50.2)	0.1463 (54.9)	0.1384 (56.3)	0.1247 (31.9)	0.1174 (31.5)	0.1398 (33.0)	0.1431 (36.4)
Escol-más	0.0657 (50.8)	0.0643 (50.2)	0.0672 (54.9)	0.0665 (56.3)	0.0646 (31.9)	0.0640 (31.5)	0.0623 (33.0)	0.0625 (36.4)
Escol-men	-0.0516 (-39.5)	-0.0507 (-37.6)	-0.0538 (-40.3)	-0.0541 (-42.1)	-0.0429 (-21.1)	-0.0442 (-20.9)	-0.0470 (-23.3)	-0.0485 (-25.7)
Exper	0.0307 (25.5)	0.0305 (25.0)	0.0314 (26.9)	0.0323 (28.5)	0.0176 (5.3)	0.0173 (5.2)	0.0155 (5.0)	0.0187 (6.5)
Exper**2	-0.0006 (-16.1)	-0.0006 (-16.1)	-0.0006 (-16.9)	-0.0007 (-18.5)	-0.0003 (-6.5)	-0.0003 (-6.4)	-0.0002 (-5.9)	-0.0003 (-7.7)
Log-horas	0.4683 (79.8)	0.5007 (89.7)	0.4953 (89.9)	0.4957 (92.0)	0.4856 (55.1)	0.4959 (59.5)	0.5188 (62.5)	0.5094 (65.4)
Género	0.1211 (21.5)	0.1059 (18.6)	0.1232 (22.8)	0.1317 (25.6)	0.1719 (13.5)	0.1602 (12.7)	0.1474 (12.5)	0.1640 (14.9)
Casado	0.0638 (12.5)	0.0598 (11.6)	0.0612 (12.4)	0.0691 (14.6)	0.1273 (12.0)	0.0942 (8.9)	0.1009 (10.3)	0.0909 (10.0)
Jefe	0.1171 (20.7)	0.1101 (19.3)	0.1154 (21.2)	0.1092 (20.9)	0.1138 (9.7)	0.0940 (8.1)	0.1063 (9.8)	0.0980 (9.7)
Obs =	70,827	70,364	74,618	79,505	31,178	31,913	34,439	37,453
R**2 =	0.425	0.429	0.441	0.446	0.475	0.479	0.491	0.511
F-simetría	51.0	45.8	47.0	43.0	54.7	43.3	29.6	28.7
Sig-F	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
F-Ocup	160.7	164.4	166.6	185.6	46.4	46.4	46.0	56.7
Sig-F	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Estadístico "t" entre paréntesis

Los resultados de la estimación de la ecuación (9) indican lo siguiente<sup>30</sup>. Existe un efecto independiente de la educación sobre el ingreso, lo cual se ve en que los coeficientes de las variables sobre y sub-educación resultaron estadísticamente significativos y con el signo correcto. Existe un efecto de la educación sobre el ingreso vía la ocupación, lo cual se observa en el hecho de que el coeficiente de la variable educación requerida resultó significativo y con el signo correcto. Finalmente existe un efecto independiente de las ocupaciones sobre el ingreso por el

<sup>30</sup> En este tercer modelo igualmente se observa una mejoría importante en el ajuste.

hecho de que las variables dicotómicas de ocupación resultaron significativas de manera conjunta.

Estos resultados estarían indicando que en función de la explicación de la formación del ingreso, tanto la teoría del capital humano como las teorías sobre mercados segmentados tienen algo que decir. A mayor educación se obtiene en promedio más ingreso. En este caso el efecto de la educación sobre el ingreso se puede dar vía la ocupación, es decir la educación permite al individuo el acceder a mejores puestos de trabajo. Sin embargo la educación también tiene un efecto independiente sobre el ingreso, esto es, la educación paga independientemente del puesto u ocupación desempeñado. Por otro lado las distintas ocupaciones también contribuyen a explicar la dispersión del ingreso independientemente del nivel educativo, esto es, las ocupaciones indican algo más que solamente requerimientos de educación. En este caso podemos observar que existe una variación en el ingreso entre individuos con un mismo nivel educativo, siendo que las diferencias en las ocupaciones contribuyen a explicar esta variación.

## ***VI. Conclusiones***

En el presente trabajo se presentó una metodología que permite discriminar entre las teorías de capital humano y de mercados segmentados en cuanto a su capacidad de explicar la formación del ingreso de los individuos. Los aspectos que se querían identificar son los siguientes: efectos directos e indirectos de la educación sobre el ingreso, efectos directos de las ocupaciones. Como el efecto indirecto que tiene la educación sobre el ingreso se produce vía la ocupación, es decir, vía requerimientos de educación por ocupación, el modelo nos llevó directamente a la discusión sobre los fenómenos de sobre y sub-educación.

La estimación se llevó a cabo para el caso de México. Se utilizó información original de la Encuesta Nacional de Empleo Urbano correspondiente al tercer trimestre de los años 1994, 1995, 1996 y 1997. Para llevar a cabo el análisis se hicieron algunas acotaciones a la muestra. Se incluyeron solamente individuos entre 20 y 65 años de edad, se incluyó solamente a la población económicamente activa pero se tuvieron que eliminar de esta a los desempleados abiertos y a los trabajadores sin remuneración.

En la metodología propuesta resulta indispensable el estimar o determinar los requerimientos de educación por ocupación. Con este fin se definieron 22 tipos de ocupación. Para cada ocupación se observó una distribución de la educación, ya que no todos los individuos que desempeñaban el mismo puesto tenían el mismo nivel educativo, y se estimaron los requerimientos de educación utilizando la mediana de la distribución para el año de 1994. Estos requerimientos de educación se calcularon para cada uno de los dos grupos de edad: 20-40 y 41-65.

Se estimaron, por mínimos cuadrados ordinarios, tres modelos para cada año y para cada grupo de edad. Las variables de interés en cada modelo fueron las

variables de educación y de ocupación, sin embargo, en la estimación se controló por las usuales variables socioeconómicas presentes en este tipo de modelos, es decir, experiencia potencial, horas trabajadas a la semana, género, estado civil, entre otras. El primer modelo consistió en una ecuación de capital humano estándar, donde la variable de interés consistió en los años de educación formal. En el segundo modelo se incorporaron las variables que denotan la ocupación pero en forma de requerimientos de educación<sup>31</sup>, esto dio lugar a discrepancias entre la educación real del individuo y la requerida para el puesto desempeñado, por lo que incluyeron variables que denotaran los años de educación faltante o sobrante. En el tercer modelo se incorporaron variables dicotómicas para indicar los efectos independientes de las ocupaciones.

Los resultados del primer modelo indican que el ingreso es claramente una función, en forma directa, de la educación<sup>32</sup>. Cuando se incorporan las variables de ocupación en forma de requerimientos de educación, encontramos que la educación afecta al ingreso tanto de manera directa como de manera indirecta. El coeficiente de la variable años de educación requerida indica el efecto que tiene la educación vía la ocupación, este coeficiente resultó positivo, estadísticamente significativo e incluso mayor al coeficiente de la educación en el modelo 1. Este resultado indica que la educación paga más si el individuo se encuentra desempeñando un puesto acorde a su preparación. Los coeficientes de años de sobre y sub-educación indican el efecto directo que tiene la educación. Por la construcción del modelo, el coeficiente de los años de sobre-educación tiene que ser positivo pero menor al coeficiente de los años de educación requerida. Este resultado se mantuvo para cada una de las regresiones efectuadas. De acuerdo al modelo el coeficiente de los años de sub-educación tendría que ser el negativo del coeficiente correspondiente a la sobre-educación. Los resultados son consistentes con la negatividad de este coeficiente, incluso el valor absoluto del coeficiente se encuentra en los rangos esperados, sin embargo, la simetría entre ambos coeficientes no se produce, es decir, la suma de ambos coeficientes no es igual a cero. Estadísticamente se rechaza la hipótesis de simetría en todas las regresiones estimadas. Este hecho indica que el modelo debe ser extendido para poder incorporar este tipo de asimetrías. El coeficiente de la sobre-educación se han interpretado como la tasa de retorno por cada año que el individuo se encuentra sobre-educado, como este coeficiente es menor al correspondiente a la educación exacta entonces existe una pérdida para el individuo sobre-educado, esta pérdida consiste en la diferencia entre ambos retornos. Al coeficiente de la sub-educación se le interpreta como la pérdida porcentual por cada año que el individuo se encuentra sub-educado. Al comparar las pérdidas por desajuste en los niveles educativos concluimos que las pérdidas son mayores para los sobre-educados que para los sub-educados.

<sup>31</sup> Esta manera de tratar a las ocupaciones supone que la educación afecta al ingreso por medio de las ocupaciones, es decir, la educación permite a los individuos el acceder a mejor puestos de trabajo.

<sup>32</sup> Además de las otras variables socioeconómicas.

En el tercer modelo se incorporaron 21 variables dicotómicas que denotan a las distintas ocupaciones. Al llevar a cabo la prueba “*F*” sobre si la totalidad de variables deberían estar incorporadas en la estimación se concluyó que, en conjunto, las variables son relevantes. Esto quiere decir que las ocupaciones tienen un efecto sobre el ingreso independiente de los requerimientos de educación que implica cada ocupación.

Este trabajo nos proporciona una caracterización particular, en cuanto a requerimientos, de las distintas estructuras ocupacionales en nuestro país y la manera en que la fuerza laboral se encuentra ubicada en ellas de acuerdo con las características educativas de los individuos y las ocupacionales, mismas que presentan diversos efectos sobre el ingreso .

Los resultados obtenidos pueden ser tomados en cuenta en el diseño y mejoramiento de las políticas de certificación laboral que pretendan minimizar el problema de la sub y sobre-preparación de los individuos en sus ocupaciones.

## Referencias

- Alba-Ramírez, A. (1993), "Mismatch in the Spanish Labor Market: Overeducation?". *Journal of Human Resources*, 28(2):259-278.
- Becker, G. (1975), *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*. NBER.
- Blaug, M. (1985), "Where are we now in the Economics of Education?". *Economics of Education Review*, 4(1):17-28.
- Bracho, T. y A. Zamudio (1994), *Rendimientos Económicos a la Escolaridad*. Documentos de Trabajo 30, 31 y 32, México: CIDE.
- Chung, Y. (1990), "Educated Mis-employment in Honk-Kong: Earnings Effects of Employment in Unmatched Fields of Work". *Economics of Education Review*, 9(4):343-350.
- Duncan, G. J. y Hoffman, S. D. (1981), "The Incidence and Wage Effects of Overeducation". *Economics of Education Review*, 1(1):75-86.
- Freeman, R. B. (1976), *The Overeducated American*, Nueva York, E.U.A.: Academic Press.
- Groot, W. (1993), "Overeducation and the Returns to Enterprise-related Schooling". *Economics of Education Review*, 12(4):299-309.
- Hartog, J. (1985), "Earnings Functions: Testing for the Demand Side". *Economics Letters*, 19(3):281-285.
- Hartog, J. y Oosterbeek, H. (1988), "Education, Allocation and Earnings in the Netherlands: Overschooling?". *Economics of Education Review*, 7(2):185-194.
- Hernández, F. J. (1997), *Los Rendimientos Económicos a la Escolaridad como Proyecto de Inversión en México: 1984, 1989, 1992 y 1994*. Tesis presentada para obtener el grado de Maestría en Economía, México: CIDE.
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. (1994-97), *Encuesta Nacional de Empleo Urbano*, México: INEGI.
- Islas, J.F. (1999), *Incidencia y Efectos de la Sobre-educación en el Mercado Laboral*. Tesis presentada para obtener el grado de Licenciatura en Economía, México: CIDE.
- Kiker, B. F., Santos, M.C. y de Oliveira, M. (1997), "Overeducation and Undereducation: Evidence for Portugal". *Economics of Education Review*, 16(2):111-125.
- Levin, H. M. (1995), "Work and Education" en Carnoy M. (ed.) *International Encyclopedia of Economics of Education*. Cambridge University Press, pp. 10-19.
- Mincer, J. (1974), *Schooling, Experience and Earnings*. New York: NBER.
- Patrinos, H. A. (1997), "Overeducation in Greece". *International Review of Education*, 43(2/3):203-223.
- Robst, J. (1995), "College Quality and Overeducation". *Economics of Education Review*, 14(3):221-228.
- Rumberger, R. W. (1987), "The Impact of Surplus Schooling on Productivity and Earnings". *Journal of Human Resources*, 22(1):24-50.
- Schultz, T. (1961), "Investment in Human Capital". *American Economic Review*, 51:1-17.
- Schultz, T. P. (1988), "Education Investment and Returns" en H. Chenery y T. N. Srinivasan, eds. *Handbook of development Economics*, Vol. 1, Amsterdam: North-Holland Press.
- Sicherman, N. (1991), "Overeducation in the Labor Market". *Journal of Labor Economics* 9(2):101-122.
- Smith, H. (1986), "Overeducation and Underemployment: An Agnostic Review". *American Economic Review*, 59(1):85-99.

- Tsang, M. C. (1987), "The Impact of Underutilization of Education on Productivity: A Case Study of the U. S. Bell Companies". *Economics of Education Review*, 16(2):111-125.
- Verdugo, R. y Verdugo, N. T. (1989), "The Impact of Surplus Schooling on Earnings: Some Additional Findings". *Journal of Human Resources*, 24(4):629-643.
- Zamudio, A. (1998), *¿Sobre-educación en México? El Caso de la Educación Superior*. Documento de Trabajo, Núm. 126. México: CIDE.

## Apéndice

*Cuadro A-1*  
Coeficiente de la educación requerida (sr)

	Edad entre 20 y 40			Edad entre 41 y 65		
	Mujeres	Hombres	General	Mujeres	Hombres	General
General						
1994	0.157	0.100	0.122	0.139	0.103	0.125
1995	0.160	0.110	0.129	0.145	0.113	0.133
1996	0.161	0.118	0.137	0.140	0.120	0.135
1997	0.166	0.112	0.135	0.144	0.119	0.136
Norte						
1994	0.154	0.117	0.129	0.134	0.119	0.132
1995	0.164	0.111	0.135	0.140	0.123	0.148
1996	0.157	0.116	0.139	0.117	0.126	0.133
1997	0.156	0.108	0.130	0.148	0.121	0.138
Occidente						
1994	0.137	0.081	0.090	0.122	0.101	0.114
1995	0.158	0.105	0.116	0.124	0.113	0.119
1996	0.158	0.111	0.124	0.118	0.118	0.123
1997	0.158	0.104	0.118	0.131	0.116	0.119
Centro						
1994	0.143	0.080	0.107	0.141	0.086	0.121
1995	0.155	0.107	0.116	0.145	0.097	0.120
1996	0.159	0.117	0.136	0.138	0.112	0.130
1997	0.147	0.108	0.130	0.131	0.115	0.129
Ciudad de México						
1994	0.152	0.094	0.118	0.111	0.096	0.098
1995	0.149	0.089	0.131	0.161	0.092	0.115
1996	0.147	0.108	0.135	0.140	0.101	0.117
1997	0.178	0.110	0.130	0.134	0.113	0.135
Golfo						
1994	0.169	0.127	0.173	0.134	0.109	0.142
1995	0.164	0.134	0.147	0.129	0.144	0.137
1996	0.163	0.139	0.143	0.154	0.143	0.154
1997	0.168	0.138	0.151	0.169	0.129	0.154
Sur						
1994	0.164	0.120	0.156	0.125	0.104	0.111
1995	0.132	0.110	0.127	0.155	0.123	0.134
1996	0.145	0.124	0.147	0.116	0.116	0.139
1997	0.180	0.116	0.163	0.137	0.121	0.132

*Cuadro A-2*  
Pérdidas por educación inadecuada

	Edad entre 20 y 40				Edad entre 41 y 65			
	Mujeres		Hombres		Mujeres		Hombres	
	General							
	su	so - su	su	so - su	su	so - su	su	so - su
1994	-0.056	-0.088	-0.047	-0.038	-0.041	-0.072	-0.043	-0.042
1995	-0.052	-0.095	-0.048	-0.049	-0.037	-0.084	-0.047	-0.051
1996	-0.055	-0.092	-0.051	-0.055	-0.046	-0.076	-0.047	-0.061
1997	-0.056	-0.096	-0.051	-0.051	-0.047	-0.075	-0.048	-0.063
	Norte							
1994	-0.059	-0.087	-0.052	-0.050	-0.047	-0.059	-0.042	-0.057
1995	-0.047	-0.091	-0.047	-0.040	-0.037	-0.071	-0.056	-0.056
1996	-0.054	-0.078	-0.060	-0.046	-0.041	-0.047	-0.053	-0.055
1997	-0.055	-0.081	-0.055	-0.042	-0.035	-0.078	-0.052	-0.064
	Occidente							
1994	-0.057	-0.069	-0.043	-0.030	-0.037	-0.051	-0.045	-0.038
1995	-0.057	-0.098	-0.052	-0.051	-0.035	-0.061	-0.047	-0.050
1996	-0.053	-0.086	-0.047	-0.059	-0.042	-0.054	-0.035	-0.068
1997	-0.056	-0.088	-0.042	-0.049	-0.045	-0.065	-0.047	-0.066
	Centro							
1994	-0.045	-0.083	-0.035	-0.018	-0.029	-0.093	-0.037	-0.032
1995	-0.041	-0.098	-0.040	-0.050	-0.026	-0.102	-0.039	-0.038
1996	-0.047	-0.098	-0.036	-0.058	-0.024	-0.088	-0.038	-0.058
1997	-0.045	-0.081	-0.043	-0.049	-0.043	-0.073	-0.036	-0.058
	Cd. México							
1994	-0.042	-0.081	-0.053	-0.033	-0.027	-0.051	-0.065	-0.038
1995	-0.049	-0.095	-0.048	-0.034	-0.040	-0.109	-0.054	-0.045
1996	-0.048	-0.092	-0.057	-0.041	-0.055	-0.092	-0.064	-0.059
1997	-0.071	-0.113	-0.061	-0.053	-0.038	-0.091	-0.056	-0.061
	Golfo							
1994	-0.062	-0.089	-0.064	-0.058	-0.039	-0.069	-0.047	-0.043
1995	-0.055	-0.087	-0.060	-0.069	-0.026	-0.082	-0.049	-0.083
1996	-0.055	-0.091	-0.057	-0.068	-0.058	-0.071	-0.037	-0.083
1997	-0.052	-0.087	-0.057	-0.065	-0.045	-0.088	-0.050	-0.067
	Sur							
1994	-0.066	-0.090	-0.052	-0.060	-0.048	-0.056	-0.036	-0.054
1995	-0.057	-0.061	-0.038	-0.055	-0.050	-0.070	-0.041	-0.063
1996	-0.052	-0.072	-0.053	-0.064	-0.041	-0.058	-0.064	-0.061
1997	-0.053	-0.114	-0.054	-0.070	-0.042	-0.055	-0.044	-0.079