ESTIMACIÓN DE RENTABILIDADES PARA DISTINTOS NIVELES EDUCATIVOS A PARTIR DE LA ECUACIÓN DE MINCER

La Teoría de KKHH sugiere que la distribución de ingresos *a lo largo de la vida* y la riqueza de KKHH son las claves para analizar la distribución de la riqueza económica porque los ingresos son el resultado de inversiones a priori.

La Ecuación de Mincer, $\ln W = \alpha + \beta S + \dots$, se deriva del supuesto económico de maximización privada de utilidades de los individuos, donde la decisión de cuánto educarse tiene como objetivo maximizar la riqueza de KKHH. Junto a otros supuestos restrictivos, el coeficiente β de la función de ingresos puede interpretarse como el retorno o rentabilidad de cada año adicional de educación (¿cuáles son estos supuestos?)

En el ejercicio propuesto (Tarea 1), estamos interesados en estimar la rentabilidad de cada nivel educativo (completado). Si consideramos que los beneficios están dados por el diferencial de salario obtenido por el hecho de haber completado un cierto nivel educativo y que el único costo asociado fue dejar de percibir el salario correspondiente (al nivel anterior), mientras se completaban los estudios, tenemos que:

$$R_i = \frac{W_i - W_{i-1}}{S_i \cdot W_{i-1}}$$

Donde:

W_i = Salario medio para nivel educativo i

S_i = Número de años en completar nivel educativo i .

De esta manera, podemos obtener una estimación para la rentabilidad media esperada para la población, para diferentes niveles educativos, a partir de la función de ingresos, que está dada por:

$$\ln W = \alpha + \beta_1 E_1 + \beta_2 E_2 + \beta_3 E_3 + \varepsilon Z$$

Donde:

W = salario medio esperado

E_i = variable dummy para último nivel educativo completado ($i=1$: educación básica completa, $i=2$: educación secundaria completa, $i=3$: educación superior completa).

Z = otras variables

Las variables E_i para cada nivel son dicotómicas (dummies) y toman el valor uno si el mayor nivel educacional alcanzado es i , y cero en caso contrario. Cada una de las personas incluidas en la muestra toma solamente una vez el valor 1 entre todas las dummies educacionales; por ejemplo, las dummies de una persona que completó la educación superior tienen: valor 1 para la dummy de enseñanza superior completa y 0 para todas las anteriores, incluyendo las correspondientes a los niveles básico y secundario.

Un procedimiento algebraico de la función de ingresos (ceteris paribus) nos lleva a que:

$$\begin{aligned}
 \ln W_i - \ln W_{i-1} &= \beta_i - \beta_{i-1} \\
 \Rightarrow e(\ln W_i - \ln W_{i-1}) &= e(\beta_i - \beta_{i-1}) \\
 \Rightarrow e(\ln(W_i / W_{i-1})) &= e(\beta_i - \beta_{i-1}) \\
 \Rightarrow (W_i / W_{i-1}) &= e(\beta_i - \beta_{i-1}) \\
 \Rightarrow (W_i / W_{i-1}) - (W_{i-1} / W_{i-1}) &= e(\beta_i - \beta_{i-1}) - (W_{i-1} / W_{i-1}) \\
 \Rightarrow ((W_i - W_{i-1}) / W_{i-1}) &= e(\beta_i - \beta_{i-1}) - 1
 \end{aligned}$$

Entonces, para completar la definición de rentabilidad nos falta dividir la expresión anterior por S_i , el número de años dedicados a completar el nivel educativo correspondiente:

$$\Rightarrow ((W_i - W_{i-1}) / (W_{i-1} \cdot S_i)) = R_i = \frac{e(\beta_i - \beta_{i-1}) - 1}{S_i}$$

En general, S_i se puede aproximar como el número de años esperados en completar cada nivel educativo, ya sea como el número de años que teóricamente dura cada nivel o como el promedio observado en la población.

Un alcance importante que hacen muchos investigadores, en sus estudios sobre rentabilidades de diferentes niveles educativos, es que, en el caso de la educación primaria, y conforme a las leyes de protección de menores, no es razonable suponer que existe un costo alternativo de educación correspondiente a dejar de percibir ingresos, sobretodo para edades muy bajas ¹; por lo tanto, en el nivel primario, sólo debiera contabilizarse una fracción del tiempo total de duración de los estudios. Quizás una forma de medir ésto sea respecto al nivel promedio de deserción del nivel primario, asumiendo que la población desertora se insertará en el mercado laboral en algún momento (y que es, en nuestro modelo, la población de referencia, es decir, la que no ha completado la educación primaria).

¹ “Los niños que asisten a la educación básica, típicamente en edades entre los 6 y 13 años, no sacrifican ingresos durante la duración completa de sus estudios. La legislación laboral en Chile, en tanto, prohíbe trabajar a los menores de 14 años, edad teórica de término de la enseñanza básica, mientras que permite que las personas de 14 y 15 años sólo puedan desempeñar determinados trabajos si demuestran el cumplimiento de las obligaciones escolares y son autorizados por su apoderado. Debido a que es común que la ley no se cumpla en este sentido, y tomando en consideración la usanza en la literatura, supondremos que durante los últimos dos años de educación básica efectivamente se sacrifican ingresos. Estos corresponderán al patrón de ingresos de un individuo que no ha alcanzado el nivel de educación básica incompleta. Con el objeto de mostrar el impacto de la legislación relativa al trabajo de menores en la rentabilidad de la enseñanza básica, se considerará también el caso en que no se sacrifican ingresos ni siquiera en los dos últimos años.” (Arrellano, Braun, “RENTABILIDAD DE LA EDUCACION FORMAL EN CHILE”, 1999)

Otro supuesto que hacen muchos autores es asumir que la expresión : $e(\beta_i - \beta_{i-1}) - 1$ puede aproximarse por $(\beta_i - \beta_{i-1})$.² Sin embargo, ¿se verifica esta aproximación para nuestro datos?. Comprobar.

Ahora bien, el problema no nos decía nada sobre el modelo econométrico estimado, sino sólo los resultados del ajuste. Una alternativa habría sido suponer el siguiente modelo:

$$\ln W = \alpha + \beta_1 D_1 + \beta_2 D_2 + \beta_3 D_3 + \varepsilon Z$$

Donde:

W = salario medio esperado

Di = variable dummy que indica si el individuo completó el correspondiente nivel educativo (D₁=1: educación básica completa, D₂=1: educación secundaria completa, D₃=1: educación superior completa).

Z = otras variables

La diferencia de este modelo, respecto al anterior, es que, por ejemplo, una persona que ha completado la educación superior tendrá: D₁=1, D₂=1 y D₃=1.

De esta forma, se puede deducir³ de esta nueva función de ingresos que:

$$\left(\frac{W_i - W_{i-1}}{W_{i-1}} \right) = e(\beta_i) - 1$$

$$\Rightarrow R_i = \frac{e(\beta_i) - 1}{S_i}$$

Lo que, para valores de β_i pequeños, se puede aproximar como:

$$R_i = \frac{\beta_i}{S_i}$$

De acuerdo a la evidencia internacional, ¿cuál modelo cree Ud. que se ajustó?

Comentario Final:

Los supuestos realizados para la estimación de rentabilidades privadas (en ambos modelos) hacen referencia a que el único costo de educarse está dado por su costo alternativo, que viene a ser el dejar de percibir ingresos en un período determinado. De acuerdo a ello, ¿cómo debería estimarse, entonces, la rentabilidad social de cada nivel educativo completado?

² Es claro ver que para valores de $(\beta_i - \beta_{i-1})$ cercanos a cero, entonces $\exp(\beta_i - \beta_{i-1})$ es cercano a uno y, por lo tanto, $\exp(\beta_i - \beta_{i-1}) - 1$ es cercano a cero también.

³ **NOTA: Si usan esta expresión deben deducirla.**