

Salarios, Truncamiento y Selección Muestral no Aleatoria

Microeconomía Cuantitativa

R. Mora

Departamento de Economía
Universidad Carlos III de Madrid

Esquema

- 1 Introducción
- 2 La teoría del capital humano
- 3 Las implicaciones empíricas de la teoría
- 4 Estimación de los rendimientos de la educación
- 5 Truncamiento y Selección

Motivación

- ¿Por qué las mujeres ganan a la hora en media menos que los hombres?
- Más allá de argumentar que tienen diferentes productividades, existen muchas teorías alternativas
 - Discriminación: a tanto empleadores como empleados hombres en las profesiones predominantemente masculinas no les gusta trabajar con mujeres, así que solo están dispuestos a hacerlo con una compensación
 - Las mujeres son menos agresivas y competitivas que los hombres
 - Los trabajadores más productivos (los menos productivos también) son hombres
 - Las preferencias de las mujeres y las convenciones sociales las condicionan a elegir entre un número menor de ocupaciones, teniendo esto un efecto negativo sobre sus salarios

La brecha en el capital humano por sexo

Otra posible respuesta la ofrece la teoría del capital humano

Dos hechos encontrados en las datos

- las mujeres adquieren menos capital humano que los hombres (aunque la diferencia se está reduciendo)
 - el capital humano de las mujeres tiene menor valor de mercado
-
- La teoría del capital humano explica estos hechos utilizando incentivos económicos

¿Qué es el capital humano?

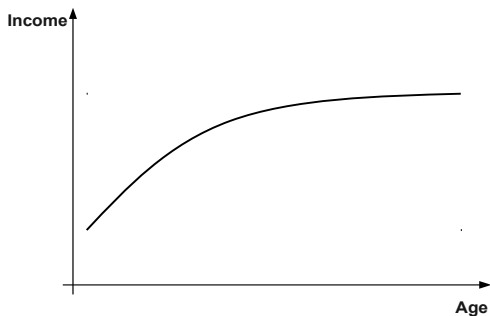
Habilidades con valor de mercado y que se obtienen mediante un proceso costoso

- Hay diferentes formas de obtener capital humano: educación, experiencia en la vida, experiencia en las empresas,...
- Hay habilidades genéricas (adecuadas para muchas actividades) y habilidades específicas para un determinado trabajo
- Al igual que el capital físico, el capital humano se deprecia y sus servicios pueden ser alquilados
- A diferencia del capital físico, el capital humano es específico de cada individuo de manera que no puede ser vendido y es cero al inicio de la vida

La teoría del capital humano en una frase

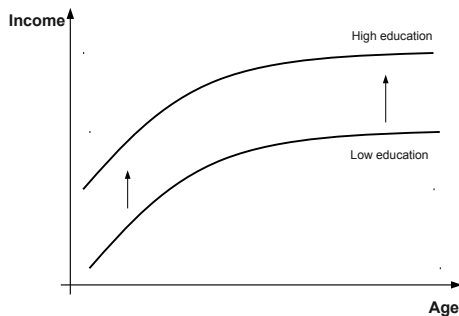
Los individuos acumulan capital humano como actos de inversión que afectan sus salarios futuros

La experiencia aumenta la renta con la edad



$$w = \beta_0 + \beta_1 age + \beta_2 age^2 + \omega$$

La educación aumenta la renta para cada edad



$$w = \beta_0 + \beta_1 age + \beta_2 age^2 + \beta_3 educ + \varepsilon$$

La decisión de inversión en capital humano

- Los costes (tasas, libros,...) se producen al principio: C_{t_0}
- Los beneficios (mayores rentas) se concentran en el futuro:
 B_{t_0+s} , $s = 0, 1, 2, \dots, T - t_0$

Si el total de las rentas futuras descontadas \geq costes actuales \Rightarrow
Invierte

$$\sum_{s=0}^{T-t_0} \frac{B_{t_0+s}}{(1+r_m)^s} \geq C_{t_0} \Rightarrow \text{Invierte}$$

La tasa de rendimiento interno

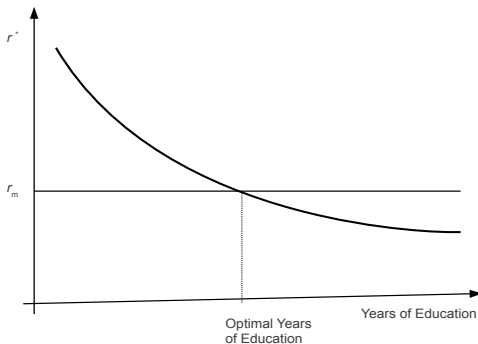
La tasa de rendimiento interno

El tipo de interés que iguala el valor presente de los beneficios al valor de los costes

$$\sum_{s=0}^{T-t_0} \frac{B_{t_0+s}}{(1+r^*)^s} = C_{t_0}$$

Si $r^* \geq r_m \Rightarrow$ Invierte

Si $r^* \geq r_m \Rightarrow$ Invierte



En equilibrio, $r^* = r_m$

La oferta laboral esperada en el ciclo vital

Las inversiones son más rentables cuanto mayor sea la vida laboral esperada (más años en los que recoger beneficios)

las mujeres invertirán menos en educación si esperan trabajar menos

- “obligaciones” domésticas: cuidar a los niños y ancianos

Adquisición de capital humano en la empresa

Capital humano general (aprendizaje)

- Los trabajadores aceptarán salarios bajos hoy si esperan aprovecharse del aprendizaje en el futuro
 - ¿Se aprovechan en el futuro del aprendizaje las mujeres menos?

Capital humano específico

- Las empresas están dispuestas a financiar los cursos de formación si el trabajador se va a quedar en la empresa
 - ¿Es menos probable que las mujeres se queden en la empresa?

Si (se percibe que) las mujeres interrumpen/reducen sus carreras más, entonces recibirán menos formación en la empresa

Diferencias en educación

- Los años de educación son similares entre sexos
- Los campos de estudio son diferentes: capital humano para mujeres con alto w_R
 - no se deprecia con las interrupciones
 - es complementario a la producción doméstica
 - aumenta la productividad del marido

Ecuaciones de Mincer

$$w = \beta_0 + \beta_1 exp + \beta_2 exp^2 + \beta_3 educ + \varepsilon$$

- ¿Son los rendimientos de la educación iguales para hombres y para mujeres?
 - Para el mismo tipo de educación, deberían serlo
- ¿Son los rendimientos de la experiencia laboral iguales?
 - Para el mismo tipo de experiencia, deberían serlo

Problemas con las Ecuaciones de Mincer

- La educación y la experiencia son elegidas por cada individuo (son potencialmente endógenas)
- Los salarios son solo observables entre aquellos que deciden trabajar (hay un problema potencial de sesgo de selección)
- La información sobre salarios muchas veces se obtienen con encuestas en empresas. En estos casos, no hay información de aquellos que no trabajan (truncamiento)
- Aquí vamos a
 - 1 explicar el problema de endogeneidad de la educación
 - 2 presentar el modelo de truncamiento
 - 3 presentar el modelo de selección cuando el mecanismo de selección no lo determina la variable dependiente

La decisión de cursar estudios universitarios

- Elementos de la decisión de cursar estudios universitarios
 - valor neto descontado de no ir a la universidad: $E[v_{HS}]$
 - valor neto descontado de ir a la universidad: $E[v_{COL}]$
- la persona va a la universidad si: $E[v_{HS}] < E[v_{COL}]$

Sesgo por auto-selección en educación

- Con datos observacionales, los individuos se autoseleccionan
 - Para los que van a la universidad: $E[v_{HS}|col] \leq E[v_{COL}|col]$
 - Para los que no van a la universidad: $E[v_{HS}|hs] > E[v_{COL}|hs]$
- Pero

$$\begin{aligned}
 E[v_{col}|col] - E[v_{hs}|hs] &= \{E[v_{col}] - E[v_{hs}]\} \\
 &\quad + \{E[v_{col}|col] - E[v_{col}]\} \\
 &\quad + \{E[v_{hs}] - E[v_{hs}|hs]\}
 \end{aligned}$$

Un ejemplo numérico

	$wage_{HS}$	$wage_{COL}$
Bill	20,000 euros	40,000 euros
Wendy	15,000 euros	41,000 euros

$$V_{HS}(\text{Bill}) = 20 + 20/1.1 = 38.1 > 36.7 = 0 + 40/1.1 = V_{COL}(\text{Bill})$$

$$V_{HS}(\text{Wendi}) = 15 + 15/1.1 = 28.6 < 37.3 = 0 + 41/1.1 = V_{COL}(\text{Wendy})$$

$$\text{Rendimientos} \neq 37.3 - 38.1 < 0$$

Las ecuaciones de Mincer y los rendimientos a la educación

$$w = \beta_0 + \beta_1 exp + \beta_2 exp^2 + \beta_3 educ + \varepsilon$$

- ε incluye efectos inobservables de características personales, tales como la habilidad
- $educ$ es tal que $r^* = r_m$, es decir, $educ$ refleja en parte factores conocidos por el trabajador pero desconocidos por el economista, tales como la habilidad
- OLS será inconsistente, IV puede ser útil

EL modelo de regresión normal truncado

Cuando los salarios se obtienen con información de empresas, no hay información de aquellos que deciden no trabajar

- $w = \beta_0 + \beta x + u, \quad u|x \sim N(0, \sigma^2)$
- solo observamos (w_i, x_i) si $w_i > w_i^R$ (la muestra no es iid)
- En el modelo Tobit, tenemos observaciones de todo el mundo (aquéllos que trabajan y aquéllos que no trabajan)
- En el modelo truncado solo tenemos una muestra seleccionada (aquellos que trabajan)

El modelo básico de selección de Heckman

Los salarios solo son observables para aquellos que eligen trabajar

observamos (w_i, x_i) si $s_i = 1$, en caso contrario observamos z_i

- ecuación output: $w = \beta_0 + \beta x + u$

- ecuación de participación: $s = 1(\gamma'z + v)$

- $$\begin{bmatrix} u \\ v \end{bmatrix} \sim N \left(\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} \sigma_u^2 & \rho \\ \rho & \sigma_v^2 \end{bmatrix} \right)$$

- En el modelo de selección de Heckman, la ecuación de participación es un proceso diferente
- En el modelo de selección de Heckman, la selección es un problema solo si $\rho \neq 0$

Resumen

- la teoría del capital humano modeliza la educación como un proceso de inversión
- la teoría proporciona muchas predicciones contrastables para explicar las diferencias por sexo de capital humano
- la predicción fundamental (los rendimientos de la educación) no puede contrastarse con MCO por problemas de selección
- hay diferentes formas de controlar por una muestra que no es aleatoria o está truncada