Abstracto

Se efectúa una regresión múltiple según el modelo de retorno a la educación de Mincer para estimar el retorno a la educación en Honduras. La estimación se efectúa mediante Mínimos Cuadrados Ordinarios. Para ello se utiliza datos de corte transversal provenientes de la Encuesta Permanente de Hogares 2012 realizada por el Instituto Nacional de Estadística.

En el trabajo se encuentra que la experiencia reporta por año un aumento aproximado de 5% en los ingresos. En tanto que la educación al aumentar un año incrementa los ingresos un aproximado de 13%.

Angel David Rodriguez Alvarado

20151022511

Datos y Metodología

Estadísticas Descriptivas

El trabajo utiliza los datos sobre ingresos mensuales, nivel educativo y edad extraídos de la encuesta permanente de hogares del año 2012 realizada por el INE entre 8 de mayo al 16 de junio de 2012. Encuesta donde se incorporaron áreas rurales y urbanas, pero se excluyeron de la muestra los departamentos de Islas de la Bahía y Gracias a Dios.







De igual forma, además de las variables antes mencionadas, se creó una nueva variable llamada “exper” que representa la experiencia laboral de cada individuo. Siguiendo a Mincer (1974), la nueva variable se creó de la siguiente forma:

* Edad – Años de Educación – Edad al inicio de educación.

Donde por cuestiones de conveniencia se estableció la Edad al inicio de educación = 6. Que es la edad esperada para iniciar la educación primaria. Y se excluyeron los individuos con valores de experiencia negativos por considerar que existía algún error en los valores de Edad o Nivel de Educación en los que se basaba el computo. (El hecho de tener experiencia negativa significa que los años de educación recibidos sobrepasaban los años de educación completos posibles a determinada edad, lo que tal vez era causado por una exageración en el nivel educativo o una edad reportada menor a la verdadera por parte de los encuestados)



Asimismo, se computaron los valores perdidos para cada variable.

En el caso de las variables para edad, no se encontraron valores perdidos. Para la variable de nivel educativo se encontraron 7,030 valores perdidos.

Y, para la variable de ingreso, se reportaron 27,148 valores perdidos. Lo que tiene sentido si pensamos en que no a muchas personas les gusta declarar sus ingresos. Aunque tambien puede ser que los entrevistados al momento de la entrevista carecían de ingresos.

Adicionalmente, se evaluó cada variable en busca de valores atípicos. Para ello primero se evaluó la distribución muestral de cada variable y aquellas con una distribución normal se les aplico la prueba de Grubbs. Estas variables fueron “anosest” (Nivel de Educación) y EDAD. Para ambos casos la prueba de Grubbs encontró cero valores atípicos.

Sin embargo, para la variable “ysmop” (Nivel de Ingresos), se evaluó primero su normalidad con un gráfico Q – Q, que no fue concluyente y por ende se procedió a computar la asimetría de la distribución. Encontrando una asimetría >0, que implica una distribución sesgada, por lo cual se desestimó la prueba de Grubbs y se evaluaron los valores atípicos considerando los ingresos mensuales mayores a Lps 30,000. Ya que es este valor el que está en el percentil 99 de la muestra e, intuitivamente, es un mejor techo para los salarios representativos en la economía hondureña. Aunque, como se demostrara más adelante, eliminar los valores atípicos de nuestra muestra solo tuvo un pequeño efecto en los estimados de nuestra regresión.

Análisis

Con el fin de encontrar el retorno a la educación en Honduras y siguiendo el modelo planteado por Mincer en 1974. El modelo poblacional planteado para nuestro caso es el siguiente:

**Ln Ingreso = B0 + B1\*Educación + B2\*Experiencia + B3\*Experiencia^2 + B4\*Habilidades + e**

Sin embargo, ante la imposibilidad de encontrar datos que midan el nivel de habilidades para cada individuo. Declaramos el modelo a estimar como:

**Ln Ingreso = B0 + B1\*Educación + B2\*Experiencia + B3\*Experiencia^2 + e**

Y dado que estamos excluyendo una variable importante (Habilidades), deberemos suponer que para nuestra muestra todos los individuos poseen un mismo nivel de habilidades. Caso contrario estaremos incurriendo en un sesgo de variable omitida y los coeficientes de nuestra regresión estarán mal estimados. A parte de eso, creemos que los 4 primeros supuestos de Gauss-Markov se cumplen y por ende tenemos insesgadez en nuestros estimadores.

**Resultados**

Regresión sin valores atípicos (< 30,000)



En nuestra regresión SIN valores atípicos excluimos los valores de ingresos mensuales mayores a Lps 30,000. En este escenario, vemos que la educación tiene un retorno de 0.1315 sobre los ingresos. Es decir que, siguiendo la interpretación de un modelo log – level, un año adicional de educación aumenta los ingresos un 13.15%. De igual forma, para encontrar el retorno de la experiencia, teniendo en cuenta que incluimos la experiencia dos veces el modelo, nuestra estimación del retorno seria:

* Δlog\_ingreso/ΔExperiencia = B2 + 2\*B3
* 0.0533899 + 2\*(-0.0006605) = 0.0520689

Y en nuestros estimados, un año adicional de experiencia se traduce en solo un 5.20% de aumento en los ingresos. Sin embargo, el aumento solo es hasta cierto punto, luego de un punto especifico de experiencia laboral, el ingreso de hecho disminuye. El punto de inflexión estimado es:

* Valor absoluto (B2/2\*B3)
* (0.0533899 / (2\*(-0.0006605))) = 40.4

Es decir, según nuestro modelo esperamos que luego de tener 40 años de experiencia el retorno al salario sea < 0 y empiece, de hecho, a hacerlo disminuir.

Adicionalmente, nuestro intercepto es 6.59262. Eliminando su forma logarítmica con un exponencial, tenemos que el salario de una persona sin experiencia y sin educación seria de aproximadamente Lps 729. Por último, nuestro R\_ajustado indica que nuestras variables independientes explican el 38.87% de la variación en los ingresos.

Regresión con valores atípicos (> 30,000)



Por otro lado, en nuestra regresión CON valores atípicos, es decir, valores mayores a Lps 30,000. Encontramos un retorno a la educación de 0.1363, es decir, un año de educación se espera aumente los ingresos en 13.63%. Un estimado ligeramente diferente al encontrado al excluir los valores atípicos. Lo mismo ocurre con la experiencia, teniendo en cuenta la interpretación del retorno de la experiencia especificada anteriormente. Un año mas de experiencia significa un aumento de 5.63% en los ingresos. El punto de inflexión siegue siendo aprox. 40 años. Adicionalmente, el nivel de ingresos esperado para individuos sin experiencia y sin educación es de Lps 692.96.

Del mismo modo, el R\_ajustado reportado es de 0.3887. Nuestro modelo explica el 38.87% de la variación en ingresos. El mismo que la regresión anterior.

Por último, para ambos de nuestros modelos encontramos que todos los regresores son estadísticamente significativos. (p-values < 0.05)

**Prueba de Heterocedasticidad**

Para evaluar la existencia de heteroscedasticidad se utilizó la prueba de Breusch-Pagan-Godfrey, que declara la hipótesis nula como que los regresores no tienen ningun efecto sobre los errores al cuadrado. Es decir, no hay presencia de heterocedasticidad. En nuestro caso, obtuvimos los siguientes resultados:



Donde el p-value es mucho menor a 0.05 y por ende procedemos a rechazar la hipótesis nula. Concluyendo que nuestro modelo presenta heterocedasticidad. Sin embargo, esto no hace a nuestros estimados sesgados, pero si los vuelve ineficientes y por ende dejan de ser BLUE.

**Modelo con Corrección de Heckman**

Anteriormente, se había reportado el número de valores perdidos para cada variable. En el caso de la variable correspondiente a los ingresos, se tenían más de 27,000 valores perdidos. Lo que, en parte, podría ser explicado porque los individuos entrevistados carecían de ingresos al momento de la entrevista. Y, debido a que nuestra regresión solo tomo en cuenta a los individuos sin valores perdidos (O con ingresos) podríamos concluir que posiblemente estemos cayendo en un sesgo de selección y nuestros estimados no sean correctos. Por ello se procedió a calcular el modelo según la corrección de Heckman, cuyos resultados fueron los siguientes:



Y donde vemos, que una vez corregido nuestro modelo para evitar el sesgo de selección. Nuestro retorno de Mincer disminuye aprox. 2%. De igual forma nuestro retorno a la experiencia cae a ser solamente 3.8%

Referencias

<https://www.ine.gob.hn/publicaciones/Hogares/EPHPM_mayo_2012/Presentacion.pdf>