

CAPITULO III

APLICACION PARA EL CASO DEL AREA METROPOLITANA DE MONTERREY: MODELOS ECONOMETRICOS.

En los capítulos anteriores se señaló la importancia de la educación en la explicación de las diferencias de ingresos entre los individuos y de la concepción más adecuada de las fuentes de crecimiento económico de un país o una región. Específicamente, en el capítulo anterior se desarrollaron, bajo la concepción de la educación como una inversión, una serie de hipótesis que tratan sobre la relación educación-ingreso las cuales quedan plasmadas en los coeficientes de los modelos que fueron derivados con la finalidad de ser empleados en la estimación de las tasas de retorno marginales y promedio a la educación. El objeto del presente capítulo es mostrar los resultados obtenidos en la prueba de dichas hipótesis, cuando fue utilizada la información proveniente de la Encuesta Continua de Mano de Obra correspondiente al año de 1978.

Información

Como se señaló en la sección anterior, la información que se emplea para la estimación de los modelos derivados en el capítulo II, proviene de la Encuesta Continua de Mano de Obra, la cual es levantada en el Estado de Nuevo León con una muestra de 900 familias, por medio de la Secretaría de Programación y Presupuesto y la Dirección General de Estadística del Gobierno del Estado.

La Encuesta Continua de Mano de Obra consiste en la realización de una serie de encuestas que se levantan en períodos trimestrales, teniendo como objetivo principal "obtener información sobre la oferta, que constituye uno de los componentes del mercado de trabajo a nivel nacional y regional".

^{76/} En ella, "la unidad de selección es el hogar y sus componentes"; ^{77/} y el tipo de muestreo utilizado es aleatorio y de etapas múltiples; en él, "las unidades de muestreo previo a la selección de los hogares son áreas geográficas perfectamente delimitadas, seleccionadas, con probabilidad proporcional en términos de población". ^{78/}

En la primera etapa fueron seleccionadas con probabilidad igual a uno todos aquellos municipios que tenían 100 mil o más habitantes en el IX Censo de Población. En los casos del Distrito Federal y las áreas metropolitanas de las ciudades de México, Guadalajara y Monterrey, "se utilizaron como unidades de muestreo en las diferentes etapas: secciones censales o colonias (áreas que tienen entre 10 y 40 manzanas), manzanas o áreas equivalentes y conglomerados de hogares". ^{79/} El Area Metropolitana de Monterrey quedó integrada por los Municipios de Apodaca, Garza García, General Escobedo, Guadalupe, Monterrey, San Nicolás de los Garza y Santa Catarina.

^{76/} Secretaría de Programación y Presupuesto., Encuesta Continua de Mano de Obra, vol. II, No. 4, pág. 16, sep./dic. 1978.

^{77/} Op. cit. pág. 15.

^{78/} Op. cit. pág. 18.

^{79/} Op. cit. pág. 20.

De la información proveniente de esta encuesta se seleccionó aquélla que se relaciona al Area Metropolitana de Monterrey, y que se refiere a los miembros del hogar que quedan clasificados como integrantes de la población económicamente activa. "Esta población está constituida por las personas de 12 años y más que en el período de referencia se encontraban ocupados, así como por los que tenían una situación de desocupación abierta". ^{80/}

La información proporcionada por esta encuesta, sobre el ingreso proveniente del trabajo, la edad, la escolaridad y otras características de los individuos que forman parte de la población económicamente activa, permiten estudiar la relación entre educación e ingresos y en el caso especial en que la atención se concentra en una relación funcional de tipo semilogarítmica, obtener, como resultado, estimaciones de las tasas de retorno sociales a la educación que se recibe en forma de una mayor escolaridad. La obtención de tasas de retorno sociales a la educación que se recibe en forma de una mayor escolaridad. La obtención de tasas de tipo social responde al hecho de que la mencionada encuesta reporta el ingreso de los individuos, antes de que se deduzca el impuesto sobre la renta, el cual resulta una aproximación de la contribución que hace el trabajo del individuo al producto nacional y por lo tanto al "bienestar social". Cuando el interés se refiere a las tasas de retorno privadas, el concepto relevante es el ingreso después del pago de dicho impuesto, o sea las percepciones netas que recibe el individuo.

^{80/} op. cit. pág. 25

Son seis los modelos que se utilizan para las estimaciones mencionadas y son seis las hipótesis de trabajo básicas que se presentan concomitantemente a estas estimaciones, siendo estas hipótesis las siguientes:

1. En promedio, existe una relación positiva entre escolaridad (S) e ingreso proveniente del trabajo (Y).
2. Existe una relación de complementariedad entre (S) y (T).
3. Los retornos marginales a la educación son independientes de los niveles de escolaridad.
4. El perfil de ingresos provenientes del trabajo del individuo se conforma con lo señalado respecto a la hipótesis del ciclo de vida de la función consumo; por lo tanto, existe un nivel de experiencia (T*) al cual este ingreso se maximiza.
5. Existe discriminación, por sexo, en el mercado de trabajo, lo cual se manifiesta por diferencias significativas en las tasas de retorno a la escolaridad entre hombres y mujeres.
6. En promedio, existe una relación positiva entre experiencia (T) e ingreso proveniente del trabajo (Y).

Para la estimación de los parámetros de cada uno de los modelos se utilizaron, en el procesamiento de la información, las subrutinas del paquete estadístico SPSS que se encuentra en el Centro Electrónico de Cálculo de la UANL. Estas estimaciones se obtuvieron para cada uno de los trimestres de 1978; desafortunadamente existieron problemas computacionales

que evitaron que agregase la información de todos los trimestres y que se obtuvieran estimaciones a partir de ello, impidiendo con esto la realización de pruebas conjuntas de "F" para probar si existían diferencias significativas en las estimaciones obtenidas para cada uno de los trimestres.

En el desarrollo de los modelos, que son seis utilizando la población económicamente activa del área Metropolitana de Monterrey que formaba parte de los hogares seleccionados, se presentan variantes en las estimaciones de los parámetros, a medida que se van incluyendo diferentes variables. En la utilización de pruebas de hipótesis se supone un error del 5% y de una cola. El capítulo se divide en seis partes cada una de ellas presenta un modelo en los que se prueban cada una de las seis hipótesis.

A. Modelo I. Ingreso como una función lineal de la Escolaridad Experiencia y Ocupación

El modelo uno se encuentra representado por:

$$I. \ln Y_i = \alpha_0 + \alpha_1 S_i + \alpha_2 D_2 + \alpha_3 T_i + U_i$$

Debido a que contamos con información de corte transversal, el subíndice "i" indica que nos referimos a las características del "iésimo individuo".

En el primero de los modelos intervienen como argumentos las variables escolaridad (S) y experiencia (T), las cuales se encuentran medidas en años completos y una variable ficticia (D_2) que se utiliza para captar el estado de la ocupación, es decir, si la persona se encuentra ocupada

($D_2 = 1$) o desocupada ($D_2 = 0$). En lo que respecta a la experiencia, ésta se estima restando a la edad (A) los años de escolaridad más seis, dicho de manera diferente, $T = A - S - 6$.

Si vemos los parámetros de este modelo (cuadro I) los coeficientes estimados de la variable S_1 y T_1 observan un signo positivo en las regresiones correspondientes a cada uno de los trimestres, conformándose, por lo tanto, con las deducciones provenientes del marco teórico que se expuso en el capítulo anterior. Al dirigir la atención hacia los coeficientes calculados de "t", se observa que estos tenían valores que diferían fuertemente de los valores de tablas que corresponden a un error del 5%.

Utilizando pruebas de hipótesis se encontró evidencia sobre la relación positiva entre la escolaridad y la experiencia con los ingresos provenientes del trabajo y, por lo tanto, sobre el efecto de la escolaridad sobre los perfiles de ingreso. Por lo anterior las hipótesis (1) (6) quedan probadas. Como se señala en el capítulo anterior, el coeficiente de la variable escolaridad tiene una importancia especial, pues resulta una estimación de la tasa promedio de retorno a la educación; en el caso de esta estimación, este coeficiente tiene un valor aproximado del 12% y no existen diferencias significativas, a un nivel de confianza del 95%, entre los resultados obtenidos para cada uno de los trimestres. En general, se puede decir que las estimaciones de cada uno de los coeficientes de este modelo no difieren significativamente para los diferentes trimestres.

102111742

Estas estimaciones sobre el retorno promedio de la educación resultan ser significativamente menores a las estimaciones obtenidas por Martín Carnoy para las áreas Metropolitanas de Monterrey, Guadalajara y México. Una explicación de dichas diferencias puede ser que el estudio de Carnoy se dirige a la población económicamente activa masculina, que se encontraba ocupada, en tanto que los resultados que se han mencionado para el caso de Monterrey, se refieren al total de la población económicamente activa. Este comentario resulta importante únicamente en la medida que

CUADRO 1

RESULTADOS DE LA REGRESION DEL LOGARITMO NATURAL DE INGRESO DEL TRABAJO CON ESCOLARIDAD Y EXPERIENCIA PARA LOS HOMBRES DEL AREA URBANA DE MEXICO, 1963.

Edad de los Hombres	Resumen de Estadísticos			Regresiones				
	SD(lnE) (1)	SD(S) (2)	AV(lnE) (3)	r (4)	b ₁ (5)	b ₂ (6)	Var(U) (7)	R ² (8)
Todas las edades ^a	.89	3.98	6.94	.14	-	-	.46	.42
25 de edad ^{+a}	.79	4.26	7.25	.14	-	-	-	-
Todas las edades ^b	.89	3.98	6.94	.18	.10	-.0013	.22	.73
			6.57	(.002)	(.002)	(.0000)		

Significaciones SD desviación standard, AV Promedio.

NOTA: E está a pesos por mes, S años de escolaridad, y T es edad menos cinco. Error standar en paréntesis.

FUENTE: Muestra proporcionada por Martín Carnoy, incluyendo 3901 observaciones individuales y no-agrupados.

$$^a \ln E_i = (\ln E_o) + (\hat{r}) S_i + U_i$$

$$^b \ln E_i = (\ln E_o) + (\hat{r}) S_i + b_1 T_i + b_2 T_i^2 + U_i$$

existan diferencias significativas entre el valor de los parámetros de este modelo para los hombres con respecto a las mujeres; es decir en la medida que exista algún indicio de discriminación por sexo, en el mercado de trabajo.

Tratando de probar la hipótesis nula relacionada a la existencia de discriminación, por sexo, en el mercado de trabajo, se procedió a distinguir entre la población económicamente activa masculina y femenina y a estimar los parámetros de este modelo para cada uno de estos grupos (cuadro 4 y 5). Se probó buscando si existía alguna diferencia significativa entre los valores estimados de los parámetros para cada uno de estos grupos. El empleo de la distribución "F" de Snedecor para la prueba de esta hipótesis muestra que existen diferencias significativas entre las estimaciones de dichos coeficientes.

Analizando estas estimaciones se pudo detectar la razón de las diferencias en los coeficientes estimados para ambos grupos y el interés se concentró sobre las variables escolaridad y experiencia. Para detectar si existen diferencias significativas entre los rendimientos a la educación para ambos grupos, lo cual sería reflejo de la discriminación por sexo existente en el mercado de trabajo; utilizaremos la distribución "t" de Student, se encontró que la información proveniente de la Encuesta Continua de Mano de Obra del año de 1978, muestra que, excepto para el segundo trimestre, no existen diferencias significativas entre los rendimientos a la escolaridad entre hombres y mujeres.

En base a este resultado, encontramos que las estimaciones obtenidas por Carnoy para el año de 1963 resultan ser significativamente mayores que las obtenidas en el presente estudio. Sin embargo es conveniente hacer la aclaración de que la información utilizada por Carnoy proviene de una muestra no aleatoria, resultando por lo tanto imposible hacer las inferencias de las estimaciones de su muestra para la población; esto no sucede con las estimaciones del presente estudio, en el cual se utiliza una selección aleatoria de las unidades encuestadas.

Como se señala en párrafos anteriores en el caso de la variable experiencia, se encuentra que tanto para la población masculina como femenina no existen diferencias significativas en las estimaciones obtenidas para cada uno de los trimestres. En cuanto al valor de estos coeficientes para la población masculina, estos toman valores positivos que difieren significativamente de cero; resultando con esto evidencia sobre la relación positiva entre experiencia e ingresos provenientes del trabajo. Este no es el caso del grupo de las mujeres, en donde el coeficiente de esta variable no resulta significativamente diferente de cero. De esta manera encontramos una de las diferencias entre los grupos de coeficientes, de que se hablaba con anterioridad.

Con este primer modelo se pudo captar la relación positiva entre ingresos y escolaridad y obtenerse una estimación sobre los rendimientos a la educación; y detectar discriminación por sexo en el mercado de trabajo, encontrando que excepto para el segundo trimestre, no existen diferencias significativas entre los rendimientos a la escolaridad entre hombres y mujeres; sin embargo, existe cierta preocupación por la posibilidad de que las