

3. Conclusiones del trabajo

El debate sobre el fomento a la educación técnica sin duda continuará en México. Este trabajo intenta proporcionar información estructurada y analizada que enriquezca la discusión.

Resumiendo conclusiones:

- a. *La educación técnica no es una alternativa escolar particularmente atractiva.*
No parece existir evidencia de que la inversión en educación "técnica" tenga una tasa de rendimiento más alta que en educación "general". Esto es cierto aún después de tener cuidado en eliminar el sesgo por "self-selection" en la elección individual del nivel educativo. Este resultado concuerda con numerosos estudios internacionales.
- b. *Sesgo importante en la estimación de estos premios salariales por escolaridad adicional si no se controla por la habilidad individual "no observada".*
Entre los jefes de familia, habría un sesgo positivo de entre 24 y 51% en la estimación del rendimiento de la escolaridad "general", y uno negativo de entre 10 y 29% en la educación "técnica". Entre los hijos hombres, los sesgos van al revés: hay uno negativo de entre 16 y 18% en los currícula "generales", mientras que en la escolaridad "técnica" el sesgo es pequeño, pero distintas metodologías de estimación resultan en valores a veces positivos y en ocasiones negativos. Para las mujeres, los resultados son similares.
- c. *Una medida unidimensional de la habilidad laboral "no observada" pudiera no ser correcta.*
Utilizando la metodología de Willis y Rosen (1979), se determina que éste es el caso entre los jefes de familias: la habilidad "no observada" debe considerarse multidimensional, mientras que en las estimaciones para los hijos, una medida de una dimensión es adecuada.
- d. *Promover los estudios técnicos entre quienes no irán a la universidad podría provocar que cayera la capacidad laboral promedio del estudiante técnico típico.*
Esto es porque hay una mayor variabilidad de la productividad laboral potencial en las ocupaciones que requieren estudios técnicos y la correlación entre las capacidades que un individuo tiene para trabajos donde se requieren uno u otro tipo de escolaridades es negativa.

Bibliografía

Becker, Gary S. *A Treatise on the Family*, Edición aumentada, Harvard, 1991.

Becker, Gary S. (1993). *Human Capital*, (1era. edición, 1964. 2da. edición, 1975, Midway Reprints) 3ra. edición, Harvard.

Griliches, Zvi. "Estimating the returns to schooling: some econometric problems". *Econometrica*, enero de 1977.

Heckman, James J. "Sample selection bias as a specification error" *Econometrica*, enero de 1979

Lam, David and Robert F. Schoeni (1993). "Effects of family background on earnings and returns to schooling: evidence from Brazil". *Journal of Political Economy*, vol 101, no 4.

Meléndez Barrón, Jorge (1994). "El rendimiento de la inversión en escolaridad: estimación del sesgo por 'habilidad' y 'tipo de familia' en ecuaciones de ingreso. Evidencia para el Area Metropolitana de Monterrey". Trabajo presentado en el seminario *Capital humano, crecimiento, pobreza: la experiencia mexicana*, Facultad de Economía UANL, 3 y 4 de noviembre.

Mincer, Jacob (1974). *Schooling, Experience, and Earnings*. New York, National Bureau of Economic Research.

Psacharopoulos, George y Ying Chu Ng (1992). "Earnings and Education in Latin America". *Working Papers. Education and Employment*. The World Bank, Washington, D.C.

Roy, A.D. (1951). "Some thoughts on the distribution of earnings". *Oxford Economic Papers*, 3.

Schultz, T. P. (1994). *Human capital investment in women and men: micro and macro evidence of economic returns*. International Center for Economic Growth. San Francisco.

Willis, Robert J. (1986). "Wage determinants: A survey and reinterpretation of human capital earnings functions". Capítulo 10 en *Handbook of Labor Economics, Volume I*. Ashenfelter y Layard (Eds.). Elsevier Science Publishers Bv.

Willis, Robert J. y Sherwin Rosen (1979). "Education and self-selection". *Journal of Political Economy*. Vol. 87, No. 5, Suplemento.

Apéndice Estadístico

Lista de variables

- W = logaritmo natural del salario por hora.
- S = escolaridad en años.
- MS = estado civil (1 = casado, unido, o viudo; 0 = soltero o divorciado).
- N = número de miembros de la familia.
- T = experiencia potencial (edad-escolaridad-6).
- TSQ = experiencia al cuadrado.
- OC's = 9 variables indicadoras ("dummy") de la ocupación del trabajador (en orden: Profesionistas, técnicos y afines, Gerentes y administradores, Oficinistas, Vendedores y similares, Trabajadores en manejo de vehículos, Operarios y artesanos en la industria, Otros trabajadores y servicios, Agricultores e insuficientemente especificadas).
- SM = escolaridad de la esposa, o madre de la familia.
- SP = escolaridad del jefe de la familia.
- TEC = variable indicadora ("dummy") de si la persona realizó estudios técnicos.
- STEC = interacción de S y TEC.

En todas las estimaciones se incluyen sólo trabajadores asalariados, que no trabajen por su cuenta; además, se corren siempre regresiones separadas para hombres y mujeres y para cada tipo de miembro de la familia entrevistada.

A.1 Estimación básica de tasas de rendimiento a la inversión en escolaridad adicional, por tipo de educación

JEFES DE FAMILIA

Multiple R	.44678
R Square	.19961
Adjusted R Square	.19148
Standard Error	.55588

Analysis of Variance			
	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	4	30.36293	7.59073
Residual	394	121.74877	.30901

F = 24.56492 Signif F = .0000

Variables in the Equation

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
STEC	-.009253	.006898	-.069468	-1.341	.1806
TSQ	-1.59057E-04	2.7776E-04	-.109534	-.573	.5672
S	.182762	.021022	.452047	8.694	.0000
T	.021788	.012901	.323851	1.689	.0920
(Constant)	-.261289	.251934		-1.037	.3003

HIJOS

Multiple R	.39271
R Square	.15422
Adjusted R Square	.14676
Standard Error	.51862

Analysis of Variance			
	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	4	22.21758	5.55439
Residual	453	121.84225	.26897

F = 20.65080 Signif F = .0000

Variables in the Equation

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
STEC	-.009121	.006322	-.075786	-1.443	.1498
T	.040648	.012456	.362510	3.263	.0012
S	.143022	.021031	.361830	6.801	.0000
TSQ	-5.02580E-04	5.3961E-04	-.102843	-.931	.3522
(Constant)	-.137704	.216811		-.635	.5257

MUJERES QUE NO SEAN LAS HIJAS DE LA FAMILIA

Multiple R	.58412
R Square	.34120
Adjusted R Square	.31924
Standard Error	.57956

Analysis of Variance			
	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	4	20.87527	5.21882
Residual	120	40.30642	.33589

F = 15.53743 Signif F = .0000

Variables in the Equation

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
STEC	-.021654	.012970	-.125859	-1.670	.0976
TSQ	-.001717	5.7773E-04	-.890425	-2.972	.0036
S	.201971	.035197	.456363	5.738	.0000
T	.072336	.022320	.968171	3.241	.0015
(Constant)	-.796969	.365593		-2.180	.0312

HIJAS

Multiple R	.51323
R Square	.26341
Adjusted R Square	.25423
Standard Error	.52289

Analysis of Variance			
	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	4	31.38513	7.84628
Residual	321	87.76495	.27341

F = 28.69775 Signif F = .0000

----- Variables in the Equation -----

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
STEC	-8.10435E-05	.006339	-6.462E-04	-.013	.9898
TSQ	-7.58186E-04	5.6041E-04	-.174131	-1.353	.1770
S	.167527	.020055	.420974	8.353	.0000
T	.052560	.013851	.489373	3.795	.0002
(Constant)	-.491247	.223361		-2.199	.0286

A.2 Estimación de tasas de rendimiento a la inversión en escolaridad adicional, por tipo de educación, incluyendo "proxies" por la habilidad no observada

JEFES DE FAMILIA, ASALARIADOS, S<=7 Y S<=13

Multiple R	.53349
R Square	.28461
Adjusted R Square	.25273
Standard Error	.53860

Analysis of Variance

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	16	41.43203	2.58950
Residual	359	104.14080	.29009
F =	8.92668	Signif F =	.0000

Equation Number 1 Dependent Variable.. W

----- Variables in the Equation -----

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
STEC	-.023334	.062229	-.173435	-.375	.7079
OC4	-.288712	.552424	-.191607	-.523	.6016
OC6	-1.297705	.771549	-.107413	-1.682	.0934
MS	.160863	.387450	.018805	.415	.6783
OC3	-.078265	.573427	-.021197	-.136	.8915
N	-.023283	.023830	-.052190	-.977	.3292
OC2	-.166313	.561049	-.062734	-.296	.7671
OC5	-.311297	.554739	-.150797	-.561	.5750
OC7	-.404998	.555585	-.198457	-.729	.4665
TSQ	-4.32113E-04	3.1001E-04	-.296324	-1.394	.1642
OC9	-.639841	.557850	-.313535	-1.147	.2522
SM	.027719	.011106	.126798	2.496	.0130
S	.147026	.023794	.365280	6.179	.0000
T	.034784	.015073	.508958	2.308	.0216
OC8	-.499128	.550932	-.389425	-.906	.3656
TEC	.170620	.705607	.109574	.242	.8091
(Constant)	.092341	.722717		.128	.8984

HIJOS HOMBRES, ASALARIADOS, S<=7 Y S<=13

Multiple R	.48096
R Square	.23132
Adjusted R Square	.19567
Standard Error	.51458

Analysis of Variance

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	16	27.49165	1.71823
Residual	345	91.35429	.26480
F =	6.48890	Signif F =	.0000

Equation Number 1 Dependent Variable.. W

----- Variables in the Equation -----

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
STEC	.035076	.063958	.278822	.548	.5838
SM	.013871	.010285	.079709	1.349	.1783
OC7	-.363481	.525686	-.180081	-.691	.4898
OC2	-.007562	.533799	-.002630	-.014	.9887
MS	-.014196	.094858	-.007415	-.150	.8811
OC5	-.157068	.524325	-.082035	-.300	.7647
OC3	.400972	.549231	.102876	.730	.4658
TSQ	-9.03513E-04	7.1144E-04	-.151072	-1.270	.2049
OC9	-.300814	.523969	-.164592	-.574	.5663
N	-.012513	.015952	.039012	.784	.4333
OC4	-.248253	.520757	-.163232	-.477	.6339
SP	.022000	.008471	.008823	2.597	.0098
S	.116780	.028718	.279747	4.066	.0001
T	.058407	.015219	.465662	3.838	.0001
OC8	-.267937	.518963	-.123207	-.516	.6060
TEC	-.474982	.712770	-.329159	-.666	.5056
(Constant)	-.011839	.619057		-.019	.9848

MUJERES QUE NO SEAN HIJAS, ASALARIADAS, S<=7 Y S<=13

Multiple R	.72422
R Square	.52449
Adjusted R Square	.45343
Standard Error	.54953

Analysis of Variance

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	13	28.97818	2.22909
Residual	87	26.27221	.30198
F =	7.38160	Signif F =	.0000

Equation Number 1 Dependent Variable.. W

----- Variables in the Equation -----

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
STEC	-.209674	.129188	-1.059482	-1.623	.1082
OC8	-.110381	.228493	-.044574	-.483	.6303
OC3	.254873	.270051	.074751	.944	.3479
OC9	-.086447	.230313	-.034910	-.375	.7083
N	-.084072	.034827	-.193223	-2.414	.0179
OC5	.452235	.179085	.217435	2.525	.0134
TSQ	-8.28555E-04	6.8345E-04	-.389341	-1.212	.2287
SP	.003595	.014272	.021771	.252	.8017
MS	.013746	.154327	.008126	.089	.9292
OC2	.402063	.163846	.243336	2.454	.0161
S	.214428	.048520	.472749	4.419	.0000
T	.032100	.026828	.400353	1.196	.2348
TEC	1.905480	1.433730	.862758	1.329	.1873
(Constant)	-.386069	.540839		-.714	.4772

----- Variables not in the Equation -----

Variable	Beta In	Partial	Min Toler	T	Sig T
OC4			.000000		

End Block Number 1 Tolerance = 1.00E-04 Limits reached.

HIJAS, ASALARIADAS, S>=7 Y S<=13

Equation Number 1 Dependent Variable.. W

The following variables are constants or have missing correlations:

OC6 OC7
They will be deleted from the analysis.

Multiple R .57100
R Square .32604
Adjusted R Square .28460
Standard Error .52812

Analysis of Variance
DF Sum of Squares Mean Square
Regression 15 32.92180 2.19479
Residual 244 68.05383 1.27891
F = 7.86918 Signif F = .0000

Equation Number 1 Dependent Variable.. W

Variables in the Equation

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
STEC	.056329	.079308	.438821	.710	.4782
OC3	.263788	.465807	.052097	.566	.5717
N	-.009595	.017996	-.028821	-.533	.5944
MS	-.104942	.246781	-.023126	-.425	.6710
OC5	.007208	.396782	.003284	.018	.9855
SP	.027348	.009954	.178169	2.747	.0065
OC9	.023053	.398567	.010080	.058	.9539
T	.058753	.016324	.517590	3.599	.0004
OC8	.045588	.388810	.029261	.117	.9068
OC2	.195203	.393550	.088947	.496	.6203
SM	.011971	.011577	.068136	1.034	.3022
S	.135230	.031155	.321662	4.341	.0000
TSQ	-9.93937E-04	6.6692E-04	-.215401	-1.490	.1374
OC4	.155257	.379326	.124474	.409	.6827
TEC	-.634997	.921857	-.421562	-.689	.4916
(Constant)	-.448597	.542690		-.827	.4093

A.3 Estimación de tasas de rendimiento a la inversión en escolaridad adicional, por tipo de educación, corregidas por "self-selection"

Lista de variables adicionales

- renfam = Ingresos familiares por concepto de rentas distintas que del trabajo.
- Ingfam = Ingreso familiar.
- Probtec = Probabilidad de que un individuo sea asalariado, tenga una escolaridad mayor que 6 años y menor que 14, y haya realizado estudios técnicos como su máximo nivel educativo.
- Probntc = Probabilidad de que un individuo sea asalariado, tenga una escolaridad mayor que 6 años y menor que 14, y haya realizado estudios generales durante su nivel educativo terminal.

JEFES DE FAMILIA

. probit probtec ms n renfam ingfam t tsq sm

Note: ms=-1 predicts failure perfectly
ms dropped and 2 obs not used

Iteration 0: Log Likelihood = -193.80641
Iteration 1: Log Likelihood = -187.4475
Iteration 2: Log Likelihood = -187.411
Iteration 3: Log Likelihood = -187.41098

Probit Estimates
Log Likelihood = -187.41098
Number of obs = 384
chi2(6) = 12.79
Prob > chi2 = 0.0465

Variable	Coefficient	Std. Error	t	Prob > t	Mean
probtec					.203125
n	-.0168404	.0647776	-0.260	0.795	4.716146
renfam	-.0006345	.0011501	-0.552	0.581	8.348958
ingfam	.0000648	.0000376	1.723	0.086	2182.723
t	-.0375543	.0382654	-0.981	0.327	20.18229
tsq	.0005225	.0008149	0.641	0.522	491.0208
sm	.0541643	.02822	1.919	0.056	8.674479
_cons	-.8839147	.4816489	-1.835	0.067	1

. reg w s t tsq if x36==1 & s>=7 & s<=13 & tec==1 | x36==2 & s>=7 & s<=13 & tec==1 (obs=81)

Source	SS	df	MS	Number of obs =	F(3, 77) =	Prob > F =	R-square =	Adj R-square =	Root MSE =
Model	2.1433439	3	.714447968	81	2.16	0.1001	0.0775	0.0415	.57569
Residual	25.5190122	77	.331415743						
Total	27.6623561	80	.345779452						

Variable	Coefficient	Std. Error	t	Prob > t	Mean
w					2.064074
s	.1154366	.0586402	1.969	0.053	11.45679
t	.0207015	.031649	0.654	0.515	18.2716
tsq	-.0001794	.0007398	-0.243	0.809	420.5926
_cons	.4387645	.7747512	0.566	0.573	1

. reg w s t tsq ltec if x36==1 & s>=7 & s<=13 & tec==1 | x36==2 & s>=7 & s<=13 & tec==1 (obs=77)

Source	SS	df	MS	Number of obs =	F(4, 72) =	Prob > F =	R-square =
Model	4.9851225	4	1.24628062	77	4.18	0.0042	0.1886
Residual	21.4460494	72	.297861798				