

Educación y distribución del ingreso en Venezuela: un análisis regional

José Lobo Oehmichen
Universidad de Stanford

I. INTRODUCCIÓN

Este trabajo se propone probar empíricamente un modelo teórico que relaciona la distribución personal del ingreso con la inversión en capital humano. Dicho más exactamente, es un intento de medir los efectos de la escolaridad sobre la desigualdad del ingreso en dos regiones muy distintas de un país en proceso de desarrollo: Venezuela. La técnica cuantitativa que hemos empleado es el análisis de regresión lineal simple que utiliza los datos censales de Venezuela correspondientes a 1961.

Durante los diez últimos años un grupo de economistas¹ del *National Bureau of Economic Research* de EE. UU. ha estado trabajando en la elaboración y comprobación empírica de una teoría que relacione las inversiones en capital humano con la distribución del ingreso, que se basa en la teoría económica general, y sirve para explicar las diferencias regionales, internacionales y temporales. “El atractivo principal de esta teoría consiste en que, a diferencia de la mayoría de los demás enfoques del problema de la distribución del ingreso, no se basa principalmente en encajes mecánicos de las curvas o en probabilidades *ad hoc*, sino que se funda en la conducta maximizante, que es el supuesto básico de la teoría económica general” (Becker y Chiswick, 1966: 368).²

Un caso especial de esta teoría es un modelo que relaciona el adiestramiento (escolaridad formal, entrenamiento en el trabajo y aprendizaje por experiencia) con los ingresos. Cuando se formula estadísticamente, el modelo de escolaridad arroja estimaciones de la contribución que hacen los parámetros de escolaridad a la desigualdad del ingreso. El modelo puede usarse para hacer comparaciones regionales o internacionales.

Es muy importante conocer la “eficacia” de diversos instrumentos para la redistribución del ingreso, a fin de dictar políticas tendientes al bienestar económico. Los parámetros de escolaridad deben sin duda ser considerados como uno de estos instrumentos, ya que pueden ser influidos por las decisiones gubernamentales sobre la educación. El análisis económico regional puede resultar útil, si tomamos en consideración el principio de distribución de los beneficios del desarrollo económico entre aquellos que contribuyen a ese desarrollo.

Por lo tanto, en términos de economía aplicada, el modelo de escolaridad (como el del presente estudio) ofrece cierta utilidad, ya que los gobiernos se han comprometido (o dicen haberlo hecho) a reducir las desigualdades en el ingreso.

II. EL MODELO

El modelo del que partimos es el siguiente:

$$(1) \quad \log Y_i = \log \bar{Y}_o + r^{\circ} S_i + U_i$$

en donde r° expresa la tasa promedio de retribución de la inversión en escolaridad ajustada por la fracción del ingreso que ha dejado de percibir. El término U_i en (1) mide la influencia en el ingreso de nuestro inversionista de los siguientes factores: suerte, capacidad, personalidad; calidad de la educación, inversión en capital humano distinta de la escolaridad; riqueza, ingresos debidos a propiedades e inversiones en capital físico.

En seguida mostraremos cómo puede usarse este modelo para hacer un análisis empírico de la distribución del ingreso.

En estadística existen varias mediciones de dispersión y simetría para estudiar una distribución. Chiswick (1971) ha hecho análisis regionales e internacionales de la desigualdad y del sesgo de la distribución del ingreso utilizando este modelo. El presente trabajo se limita a un análisis regional de la desigualdad del ingreso. La medida de dispersión que usa es la varianza.

Para calcular la contribución de la escolaridad a la distribución del ingreso hacemos intervenir las varianzas en ambos miembros de la ecuación (1).

Lo que nos da:

$$(2) \quad \text{Var}(\log Y) = r^{\circ 2} \text{Var}(S) + \text{Var}(U) + 2r^{\circ} \text{Cov}(S,U)$$

Es importante observar que el término $\text{Var}(\log Y)$, una medida que se usa normalmente para la desigualdad del ingreso, se desprende naturalmente de este modelo. "El modelo relaciona esta medición de la desigualdad del ingreso con la tasa de retribución y con las inversiones desiguales de escolaridad. El análisis estadístico desarrollado más adelante se basa en este modelo y, en consecuencia, no se deriva de un razonamiento *ad hoc*" (Chiswick, 1971: 2-7).²

El término $[r^{\circ 2} \text{Var}(S)]$ se llama el componente educacional de la desigualdad del ingreso. $\text{Var}(U)$ es la medida de la desigualdad del ingreso explicada por otras variables y $[2r^{\circ} \text{cov}(S,U)]$ es la medida de la desigualdad del ingreso explicada por la interacción de la escolaridad y estas otras variables.

El análisis regional de la desigualdad del ingreso puede hacerse a dos niveles diferentes (Chiswick, 1971: 2-7):

a) *Intrarregional*. La idea es hallar la proporción de desigualdad del ingreso dentro de una región, que pueda ser explicada en términos de la desigualdad de escolaridad. Dividiendo la ecuación (2) entre $\text{Var}(\log Y)$ obtenemos:

$$(3) \quad 1 = \frac{r^{\circ 2} \text{Var}(S)}{\text{Var}(\log Y)} + \frac{\text{Var}(U)}{\text{Var}(\log Y)} + \frac{2r^{\circ} \text{cov}(S,U)}{\text{Var}(\log Y)}$$

en donde la primera, la segunda y la tercera proporción son respectivamente explicativas de la injerencia intrarregional de la escolaridad, de otras variables intrarregionales, y de la interacción de los factores intrarregionales de la escolaridad y de esas otras variables, respectivamente.

Obsérvese que el valor de \hat{r} en (3) es desconocido. No tenemos estimaciones de las tasas de retribución por escolaridad en Venezuela, que pudieran utilizarse para calcular (3). Sin embargo, pueden obtenerse estimaciones de \hat{r} junto con la varianza de la escolaridad $\text{Var}(S)$, del ingreso $[\text{Var}(\log Y)]$ y residual $[\text{Var}(U)]$, utilizando la ecuación regresiva (1). O sea:

$$(4) \quad \log Y_i = \log \hat{Y}_o + \hat{r}S_i + \hat{U}_i$$

Resulta³ que el coeficiente de determinación (R^2) en la ecuación regresiva anterior es igual a la primera proporción de (3), o sea:

$$(5) \quad R^2 = r^2 \frac{\text{Var}(S)}{\text{Var}(\log Y)}$$

En consecuencia, el análisis estadístico se facilita refiriéndonos a R^2 como al poder explicativo de la escolaridad dentro de la región.

b) *Interregional*. Se propone medir la proporción de las variaciones en la desigualdad del ingreso $[\text{Var}(\log Y)]$ entre regiones, que pueda explicarse por variaciones en el componente educativo $[r^2 \text{Var}(S)]$. Esto puede obtenerse tomando la varianza del logaritmo natural del ingreso para cada región (estado), y haciéndolo regresionar sobre el componente educacional de cada región (estado).

El coeficiente de determinación, que resulta de este segundo nivel de regresiones, mide el poder explicativo interregional de la escolaridad en la desigualdad del ingreso.

Hemos presentado en forma bastante breve la formulación estadística del modelo, omitiendo la explicación de las deformaciones implicadas en tal formulación. Esta explicación la haremos en la próxima sección.

III. LIMITACIONES DEL MODELO

La coherencia *interna* de un modelo depende de si las conclusiones se desprenden, lógicamente o no, de las premisas establecidas. El *realismo* o poder de un modelo para explicar la realidad, depende del *grado de verdad* implícito no sólo en las conclusiones sino también en las mismas premisas. Por lo tanto, todo aquello que hemos supuesto a lo largo del desarrollo del modelo, en cierto momento tiene que imponer limitaciones a su poder explicativo de la realidad.

Las limitaciones y las deformaciones de nuestro modelo se derivan de los supuestos más generales de que hemos partido para construirlo; de los supuestos utilizados en las formulaciones matemáticas y estadísticas del modelo, y de los datos empleados para someterlo a prueba.

Al principio hemos hecho el supuesto implícito (quizá más difícil de aceptar por el educador que por el economista) de que el sistema educativo está dado. De hecho, no nos hemos preguntado cuál sería el sistema educativo más adecuado para un país, dado su estado de desarrollo. No nos hemos planteado siquiera qué tipo de sistema educacional contribuiría más a la reducción de las desigualdades del ingreso.⁴ Nos hemos limitado a dar por su-

puesto el actual sistema; hemos supuesto que no cambia (a corto plazo, por supuesto), y hemos procedido a aceptar un segundo supuesto general, el de la conducta optimizante; sólo entonces hemos pasado a observar los resultados en la distribución del ingreso.

Suponer que los individuos invierten en escolaridad con la idea de maximizar su bienestar económico, está lejos de la realidad. Es bien sabido que los estudiantes van a la escuela primaria y a la secundaria (e incluso algunos van a la universidad) bien porque es lo que se hace a esa edad o porque lo manda la ley, o porque los padres les obligan a ir. Algunos estudiantes procuran el estatus social que les concede un grado académico (especialmente en los países en desarrollo), mientras muchos otros van a la escuela simplemente porque ella tiene el monopolio de la educación y la educación es buena por sí misma y mejora la vida cualitativamente. Es alejarse todavía más de la realidad, pretender que los equivalentes monetarios de estos beneficios pueden incluirse en la optimización.

La única justificación para aceptar este supuesto, es que partiendo de él resulta mucho más fácil estudiar las decisiones de inversión. De cualquier modo, lo que hay que tener presente es que el supuesto limita el modelo al estudio de las retribuciones monetarias privadas en relación a las inversiones hechas en educación, y de su contribución a la distribución del ingreso entre los individuos. Estas inversiones tienen efectos privados y sociales que no son de mercado, con un efecto correspondiente en la distribución del ingreso, que no se toman en cuenta en nuestro modelo.⁵

De esto se desprende que las políticas educativas no deben basarse sólo en criterios económicos.

En la primera sección de este capítulo hemos hecho un tercer supuesto: el de la disminución de las retribuciones marginales respecto a la inversión en *un cuerpo humano fijo*. Es cierto que esto puede ayudarnos a explicar la conducta de inversión de muchos individuos. Sin embargo, es de esperarse que muchos otros tengan curvas de demanda con pendiente positiva. Esto implica que estos estudiantes tienen tasas marginales de retribución crecientes, es decir, que cuanto más invierten en sí mismos para producir capital humano adicional, tanto más productivos y satisfechos se van volviendo. Por lo tanto, nuestro modelo no explica enteramente la distribución del ingreso de aquellos cuyas curvas de oferta y de demanda no se cruzan. Para decirlo de otra manera, al suponer que las curvas de demanda tienen una pendiente hacia abajo, podemos forzar bajo inversión a algunos individuos y, en consecuencia, subestimar los efectos positivos de la escolaridad.

Otro conjunto de supuestos que produce limitaciones y deformaciones en el poder predictivo de nuestro modelo, es el que se usa en la formulación matemática y estadística del mismo.

Implícitamente hemos supuesto que los ingresos reflejan con exactitud la productividad y que hay relación directa entre la productividad y la escolaridad. Es bien conocida la costumbre de contratar estudiantes con exceso de la escolaridad requerida para hacer el trabajo, y a quienes se paga en exceso de su productividad.

Es igualmente cierto que algunos grupos de trabajadores en países en proceso de desarrollo están explotados y mal pagados. Por lo tanto, mientras mantengamos el supuesto, estaremos sobreestimando el efecto de la escolaridad en los grupos de ingresos altos (con escolaridad alta).

El suponer que no hay depreciación del capital humano y que existen tasas constantes de retribución, algo que está implícito en nuestro modelo, si

bien es irrealista, no parece que vaya a afectar nuestros resultados, ya que los hemos obtenido de datos cruzados por secciones.

La interpretación que damos a la ecuación (3) implica suponer que \hat{r} estima, sin deformarla, la tasa promedio ajustada de retribución. En tanto esto sea cierto, el coeficiente de determinación R^2 constituye una estimación no sesgada del poder explicativo de la escolaridad.

El coeficiente de inclinación (\hat{r}) es una estimación no sesgada de la tasa promedio ajustada de retribución, sólo si S y U en la ecuación (1) no están correlacionados y no existen errores de medida en las variables. Como explicamos antes, U mide la influencia de la suerte, capacidad, personalidad, inversión en capital humano que no sea la escolaridad, riqueza e inversiones en capital físico.

Una correlación positiva entre S y U en (1) produce un sesgo hacia arriba en la tasa estimada de retribución, una desviación hacia arriba en el coeficiente de determinación y, por lo tanto, una sobreestimación del poder explicativo de la escolaridad. Y al revés, resultaría una subestimación de este poder, si la correlación entre S y U fuera negativa.

Enseguida analizamos el signo de la correlación entre algunas de las variables omitidas contenidas en (U), y la escolaridad (S):

- a) El término \hat{r} refleja la diferencia del inversionista i en la tasa de retribución debida a la diferencia de capacidad. Se espera que los estudiantes más capaces permanezcan en la escuela por periodos de tiempo mayores que los menos capaces (siempre que las condiciones de oferta sean iguales).⁶ Por lo tanto, una correlación positiva entre \hat{r} y S es de esperarse dentro de una región, pero no hay por qué esperar una correlación entre regiones.
- b) Como la suerte es sinónimo de casualidad, aquélla no está correlacionada con la escolaridad.
- c) Esperaríamos que la gente con más escolaridad frente a un mercado de trabajo más amplio, tuviera menos apego a su lugar de origen y más preocupación por su salud que la que tiene menos escolaridad. Por lo tanto, la correlación entre los años de escolaridad y las inversiones en salud y migración probablemente sean positivas.
- d) Es razonable esperar que exista una correlación positiva entre riqueza (de la familia) y escolaridad. En consecuencia, los estudiantes de familias más ricas por lo general permanecen más tiempo en la escuela que los estudiantes de familias de escasos recursos (a igualdad de capacidad).
- e) El efecto de los errores de medición en las variables puede producir deformaciones en ambas direcciones: la resultante final es incierta, aunque deberían anularse unas a otras.
- f) Existe una correlación negativa importante entre los años de escolaridad y los años de adiestramiento en el trabajo. Para una edad dada, un nivel más alto de escolaridad implica menos años de adiestramiento en el trabajo. Y al revés, para un nivel promedio de escolaridad, cuanto más joven sea la fuerza de trabajo menos serán sus años de experiencia derivados del trabajo.

Por lo tanto, al subir el promedio del nivel de escolaridad, el componente de la población con mayor edad tiene menos escolaridad y más años de adiestramiento en el trabajo. Por lo tanto, "la omisión

del adiestramiento en el trabajo en la ecuación regresiva produce una deformación que inclina hacia abajo la pendiente del coeficiente de escolaridad (Chiswick, 1971: 2-13).

- g) Chiswick ha mostrado (1971: Appendix D) que utilizando los datos sobre ingresos globales, en lugar de los que proceden exclusivamente del empleo, para calcular la ecuación (1), se aumenta la varianza del ingreso, de la escolaridad y la residual, se deforma hacia arriba la tasa de retribución y, por lo tanto, se sobreestima el poder explicativo de la escolaridad.

El efecto neto de estas correlaciones sobre las deformaciones de la tasa estimada de retribución, nos es desconocida *a priori*. Por lo tanto, al interpretar la contribución de los parámetros de escolaridad a la desigualdad del ingreso, uno debe ser cauto, ya que lo más probable es que haya algunos errores en la estimación. Sin embargo, este peligro no se espera que afecte mucho los resultados relativos y cualitativos de un análisis regional.

IV. ANÁLISIS EMPÍRICO

Los datos

Los datos empleados para la prueba empírica del modelo se obtuvieron del Censo General de Población de Venezuela de 1961. Los datos del censo aparecen por separado para cada uno de los 21 estados y los dos territorios que forman la República Venezolana. En cada una de estas entidades se da un total de 135 casillas sobre ingreso-escolaridad para la población económicamente activa.⁷ Dado que los ingresos de las mujeres suelen estar relacionados con el ingreso de sus maridos o de sus familias, nos hemos limitado a los datos sobre la población masculina. Damos una muestra de estos datos en el cuadro 1.

Los datos de ingreso (renglones) se han clasificado de acuerdo con la frecuencia de los pagos: diario, semanal y mensual. Cada una de estas categorías se divide a su vez en cinco grupos de ingresos. Las categorías de escolaridad (renglones) son: elemental, secundaria, técnica y superior. Los datos de la escuela elemental se subdividen en los seis años de que consta este nivel. No hay clasificación por años de escolaridad para las otras tres categorías.

Hemos necesitado hacer cuatro ajustes en los datos:

- a) Primero, asignamos el punto medio de cada grupo de ingresos como una aproximación al ingreso medio de la población en cada casilla de ingreso escolaridad.

Hemos utilizado la fórmula de Pareto para aproximarnos al punto medio de los intervalos abiertos.⁸

Obsérvese que la fórmula de Pareto no puede usarse cuando las frecuencias en el intervalo abierto exceden las frecuencias en el precedente o cuando las frecuencias son demasiado pequeñas (el término V se hace menor que uno y \bar{X} es negativo).

Obsérvese también en el cuadro 1 que sólo los intervalos abiertos de los que reciben su paga semanal o mensualmente para la educación técnica y superior presentan esta irregularidad. La mayoría de los estados estudiados presentan este problema. En todos los casos el punto medio del intervalo abierto

CUADRO 1
Muestra de los datos básicos utilizados en el análisis empírico

<i>Población ocupada y desempleada de 10 años y más que declaró encontrarse en las categorías de Patronos, Trabajadores por cuenta propia y empleados u obreros, clasificada por ingresos monetarios y sexo, según nivel educacional.</i>												
<i>Ingresos monetarios y sexo</i>	<i>Educación Primaria</i>											
	<i>TOTAL</i>	<i>Total</i>	<i>1°</i>	<i>2°</i>	<i>3°</i>	<i>4°</i>	<i>5°</i>	<i>6°</i>	<i>No declarado</i>	<i>Educación Secundaria</i>	<i>Educación Técnica</i>	<i>Educación Superior</i>
Total	20 360	18 638	2 063	4 187	4 187	3 150	1 586	3 342	163	1 438	47	237
Diario	6 134	5 983	795	1 645	1 462	983	416	606	76	136	8	7
Menos de Bs. 3	100	98	18	31	25	11	4	8	1	2	-	-
De Bs. 3 a 7	1 296	1 291	230	470	336	129	42	54	30	5	-	-
De Bs. 8 a 15	3 107	3 076	450	912	788	491	153	247	35	30	-	1
De Bs. 16 a 34	1 365	1 277	76	202	264	298	185	247	5	78	6	4
De Bs. 35 a más	266	241	21	30	49	54	32	50	5	21	2	2
Semanal	3 249	3 140	357	745	756	590	273	396	23	102	2	5
Menos de Bs. 25	251	245	35	55	74	39	17	23	2	6	-	-
De Bs. 25 a 49	640	618	79	189	164	90	39	52	5	22	-	-
De Bs. 50 a 114	1 480	1 453	201	387	345	278	108	122	12	25	-	2
De Bs. 115 a 234	690	658	35	93	147	153	90	136	4	30	1	-
De Bs. 235 a más	188	166	7	21	26	30	19	63	-	19	-	3
Mensual	7 352	6 072	453	1 027	1 123	997	625	1 819	28	1 043	31	206
Menos de Bs. 100	711	702	117	256	157	100	33	36	3	9	-	-
De Bs. 100 a 229	1 067	1 044	101	256	278	182	66	156	5	23	-	-
De Bs. 230 a 499	1 879	1 768	159	326	372	332	165	405	9	107	2	2
De Bs. 500 a 999	2 391	1 813	48	141	221	266	257	873	7	561	4	13
De Bs. 1.000 a más	1 304	745	28	48	95	117	104	349	4	343	25	191
Ingreso monetario no declarado	3 625	3 443	458	770	806	580	272	521	36	157	6	19

Fuente: *Noveno Censo General de Población*, Dirección General de Estadística y Censos Nacionales, Caracas, 1964.

diario se multiplicó por una constante y se consideró que el resultado es una aproximación de los valores semanales o mensuales (que nos son desconocidos).

- b) El segundo ajuste consiste en asignar ciertos valores numéricos para reflejar los años en la escuela secundaria, en las escuelas técnicas y de educación superior. El valor asignado fue el promedio (justipreciado) de los años de escolaridad de la población que no está asistiendo a la escuela.⁹ Este procedimiento subestima ligeramente el nivel actual de escolaridad en el nivel económicamente activo de la población, ya que algunos estudiantes trabajan mientras estudian.
- c) Un tercer paso para ajustar los datos a nuestros fines consiste en convertir las cifras que expresan los ingresos diarios, semanales o mensuales, a una medida común, o sea al ingreso anual.¹⁰

Es razonable suponer que en un país en proceso de desarrollo la frecuencia con que se paga el jornal a los individuos está íntimamente relacionada con la ocupación. Para usar un modelo de regresión lineal simple y obtener los efectos de la escolaridad sola sobre el ingreso, los efectos de la ocupación sobre el ingreso deben dejarse de lado hasta donde sea posible.

- d) Por lo tanto, el último ajuste que hemos realizado sobre los datos consiste en promediar los datos diarios, semanales y mensuales para cada uno de los cinco grupos de ingresos. Esto lo hicimos de la siguiente manera:

$$\bar{Y}_i = \frac{\sum_{j=1}^3 (y_j p_j)}{\sum_{j=1}^3 p_j}$$

Siendo

\bar{Y}_i = promedio anual de ingreso para el grupo de ingresos i .

y_j = datos sobre ingreso sin alterar.

p_j = población en cada casilla de ingreso-escolaridad.

j = 1, 2, 3 (datos diario, semanal, mensual, expresados todos en cifras anuales).

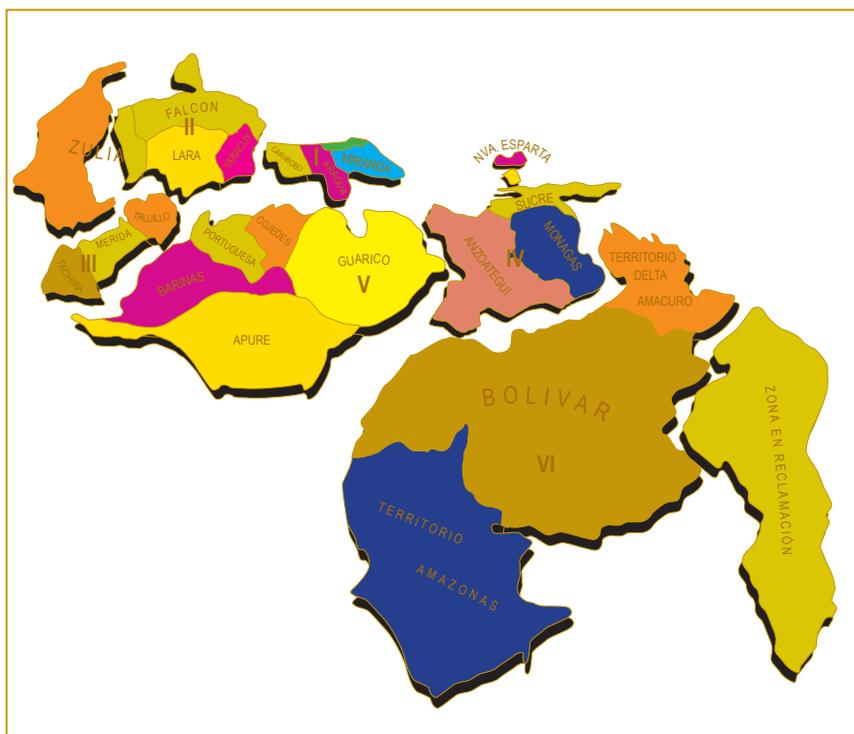
i = 1, 2... 5 (el número de grupos de ingresos).

Una vez realizados estos cuatro ajustes en los datos, obtenemos una matriz de datos de 5 por 9, con cinco renglones de promedios de ingresos anuales para cada una de las nueve columnas con los promedios de escolaridad. Éstos son los datos que hemos empleado en nuestro análisis empírico, siguiendo los procedimientos de estimación que explicamos más abajo.

Procedimientos de estimación

Dado que el propósito de este trabajo es presentar un análisis regional, parece razonable esperar que se puedan obtener resultados más interesantes comparando regiones contrastantes. El Censo de 1961 de Venezuela divide el país en cinco regiones geográfico-económicas, como mostramos en el cuadro 5. El área menos desarrollada del país está marcada como la región V en el mapa; la más desarrollada como la región I.¹¹

Mapa de Venezuela por regiones



Un modelo de regresión lineal simple se empleó para transformar el log natural del ingreso al número de años de escolaridad en cada una de las dos regiones. Se empleó la ecuación (4) expuesta en el capítulo I.

$$(6) \quad L_n Y = L_n \hat{Y}_0 = \hat{r}S = \hat{U} \dots$$

Dado que en Venezuela la población que tiene una educación más allá de la elemental representa una minoría muy pequeña, cada observación en la regresión se sopesó teniendo en cuenta la población que representa.

De la ecuación (5) expuesta en el capítulo I, debe resultar claro que el análisis de regresión no es fundamental para el modelo. De hecho, si las tasas regionales de retribución y las varianzas de las otras variables que afectan el ingreso nos fueran conocidas, no necesitaríamos recurrir a la regresión. Por lo tanto, si las utilizamos en este trabajo es, principalmente, con el propósito de estimar las tasas regionales de retribución y las varianzas de los residuos.

V. LOS RESULTADOS

De acuerdo con el modelo y con los resultados obtenidos por Becker y Chiswick (1966) las tasas de retribución, la desigualdad del ingreso, las varianzas de la

CUADRO 2

Resultados de las regresiones del log natural del ingreso a años de escolaridad en dos regiones de Venezuela. Año 1961

Niveles de escolaridad	Parámetros y estadísticas										
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
	\bar{S}	$\overline{L_n Y}$	$L_n \bar{Y}_o$	$Var(L_n Y)$	$Var(S)$	\hat{r}	$\hat{r}^2 Var(S)$	$Var(U)$	R^2	R^2	% o f EAP
Región I											
A) P	4.29	8.74	8.05	.66	2.36	.16	.06	.60	.09	.08	77
B) P + S	5.06	8.89	7.97	.81	4.88	.18	.16	.65	.20	.19	93
C) P + S + T	5.12	8.90	7.96	.82	5.05	.18	.16	.66	.20	.19	94
D) Todos los niveles	5.73	9.04	7.88	1.10	10.72	.20	.43	.67	.39	.39	100
Región V											
A) P	3.52	8.36	7.63	.80	2.47	.21	.11	.69	.14	.14	92
B) P + S	3.85	8.44	7.55	.96	3.79	.24	.21	.75	.22	.22	98
C) P + S + T	3.88	8.46	7.54	.98	3.94	.24	.22	.76	.22	.22	98.5
D) Todos los niveles	4.05	8.51	7.47	1.16	5.86	.26	.39	.77	.34	.33	100

escolaridad y la residual, son mayores en las regiones menos desarrolladas. En estas regiones hay también un componente mayor de la educación y un poder explicativo mayor de la escolaridad. Por último, y esto es bastante obvio, tienen promedios inferiores de ingreso y de escolaridad.

Clave del cuadro 2

Niveles de escolaridad (renglones):

- A) *P*: primaria (0-6 años)
- B) *P + S*: primaria y secundaria (7-11 años) juntas
- C) *P + S + T*: primaria, secundaria y técnica (7-12 años) juntas
- D) *Todos los niveles*: primaria, secundaria técnica y superior (12-17 años) juntas.

Columnas:

- 1) *S*: nivel promedio de escolaridad
- 2) $\overline{L_n Y}$: promedio del log natural del ingreso expresado en bolívares
- 3) $L_n Y_o$: intercepción de la línea de regresión. Representa el log natural del ingreso de la mano de obra no calificada.
- 4) $Var(I_n Y)$: varianza del log natural del ingreso, medida de la desigualdad del ingreso.
- 5) $Var(S)$: varianza de la escolaridad, medición de la desigualdad de escolaridad.
- 6) *r*: cálculo de la tasa promedio ajustada de la retribución a la inversión en escolaridad. Es la regresión calculada de la pendiente de la línea de regresión.
- 7) $r^2 Var(S)$: cuadrado de la columna (6) multiplicada por la columna (5). Representa la varianza del log natural del ingreso explicado por los parámetros de escolaridad.
- 8) $Var(U)$: varianza residual en el log natural del ingreso o varianza explicada por las variables omitidas. Obsérvese que la columna (4) = la columna (7) + la columna (8).
- 9) R^2 : coeficiente no ajustado de determinación. Mide el porcentaje de la desigualdad del ingreso, explicado por la educación; en otras palabras, la columna (9) = (7) dividida entre la (4).
- 10) \overline{R}^2 : coeficiente de determinación ajustado para los grados de libertad, según la siguiente fórmula

$$\overline{R}^2 = R^2 - \frac{\overline{K}}{n - \overline{K} - i} (1 - R^2)$$

donde

K: número de variables independientes

n: número de observaciones

Fuente: R. Wonnacott y T. Wonnacott, *op. cit.*, p. 312.

- 11) Esta columna da el porcentaje de la población económicamente activa comprendida en cada uno de los niveles de escolaridad acumulativos.

En el cuadro 2, renglones *D* y *H*, se muestran los resultados de transformar el logaritmo del ingreso en años de escolaridad, yendo éstos de 1 a 17 años. Como era de esperarse, el nivel promedio del logaritmo natural del ingreso (columna 2), el nivel promedio de escolaridad (columna 1), y el logaritmo natural del ingreso de la población que desempeña trabajos no calificados (columna 3), son significativamente inferiores en las regiones menos desarrolladas. También, en coherencia con la teoría, tenemos que las medidas de desigualdad del ingreso (columna 4), la varianza residual (columna 8) y de tasa de retribución (columna 6), son mayores en la región V. Sin embargo, la varianza de escolaridad (columna 5), el componente educacional (columna 7) y el coeficiente de determinación (columna 10), están aparentemente en abierta contradicción con el modelo, ya que son significativamente más altos en la región más desarrollada.

Puede demostrarse que las raíces de esta contradicción están en la forma particular en que se distribuye la fuerza de trabajo entre los diferentes niveles educativos en cada región. Aunque en el país en su conjunto la fuerza de trabajo con altos niveles de educación es una minoría, las diferencias entre las regiones son muy grandes, como lo muestra la columna 11. Para demostrar que éste es un factor que explica la contradicción observada, obtuvimos una nueva serie de regresiones.

Primero, para cada región obtuvimos una regresión sólo con los datos referentes a la educación elemental. Después agregamos los datos del siguiente nivel educativo (secundaria) y obtuvimos otra regresión. Por último, los datos sobre educación técnica se agregaron a los datos de los dos niveles anteriores y se obtuvo otra regresión. Los resultados de estas tres series de regresiones aparecen en los renglones *A* y *E*, *B* y *F*, y *C* y *G*, respectivamente. Cuando se agregan los datos de la educación superior, los resultados son los que ya teníamos, que aparecen bajo el rubro "Todos los niveles", en las filas *D* y *H*.

La interpretación del promedio estimado de las tasas de retribución en cada serie de regresiones, es la siguiente: la primera serie nos da la tasa de retribución por asistir a la escuela elemental; la segunda y la tercera nos dan la tasa de retribución por acabar la secundaria o la técnica; la cuarta serie nos muestra la retribución por seguir en la escuela hasta acabar la universidad.

Escolaridad y desigualdad del ingreso

Todos los resultados para la escuela elemental son coherentes con el modelo, como puede verse en las columnas 5, 7, 10 del cuadro 2; la varianza de la escolaridad, el componente educacional y el poder explicativo de la escolaridad, son ahora más altos en la región V.

La mayor tasa de retribución en la región V puede explicarse por lo bajo del nivel de educación (\bar{S}) en esta región. Este bajo \bar{S} es, probablemente, una consecuencia de que existen menos oportunidades educacionales, por-

que como la columna 5 muestra, la desigualdad de la escolaridad es también mayor en la región V. Esta desigualdad, según el modelo, refleja la desigualdad de las condiciones en la oferta de fondos para invertir en educación. Esto último se debe, en parte, al bajo nivel de ingresos en la región (columna 2); en parte a una mayor desigualdad del ingreso (columna 4), y probablemente en parte a una discriminación gubernamental cuando se trata de hacer inversiones y de subsidiar la educación elemental en la región V.

Cuando añadimos los datos sobre educación secundaria, los resultados siguen siendo coherentes con el modelo, excepto por lo que se refiere a la varianza de la escolaridad, que es inferior en la región V. Obsérvese, sin embargo, que la educación secundaria comprende al 16% de la fuerza de trabajo en la región I, mientras que comprende tan sólo al 6% en la región V. Esto quiere decir que la varianza de la escuela secundaria entra con menos peso en la varianza total de la educación en la región V de lo que entra en la I.

Dicho de otra manera, incluso si la varianza de la escuela secundaria fuera menor en la región I que en la región V, la primera produciría una mayor varianza al tomar juntas la escuela *elemental* y la secundaria. Esto se debe a que la varianza de la escuela elemental en la región I (77% de la fuerza de trabajo) reduciría la varianza total en esta región menos que la varianza de la escuela elemental en la región V (92% de la fuerza de trabajo).

Es importante señalar que aunque la varianza de escolaridad en la región I (4.88) es 29% mayor que en la región V (3.79), el componente educativo es 31% mayor en la región V, o sea que, a pesar de la menor varianza de la escolaridad, la tasa de retribución en la Región V es lo suficientemente grande como para dar un mayor poder explicativo a la escolaridad en esta región ($\bar{R}^2 = .22$).

Los renglones C y G en el cuadro 2, muestran los resultados de la regresión al incluir los datos sobre las escuelas técnicas. Los resultados no difieren significativamente de los del nivel previo, debido en parte a que la educación técnica no representa más años de escolaridad que la escuela secundaria, sino sólo una calidad diferente en la educación. En segundo lugar, este nivel de escolaridad representa un porcentaje muy pequeño de la fuerza de trabajo (1% en la región I y 0.5% en la región V); por lo tanto, no es probable que produzca cambios considerables en los parámetros.

Los resultados de agregar los datos de educación superior (o sea, de obtener una regresión para todos los niveles de escolaridad), se muestran en los renglones D y H del cuadro 2. La varianza de la escolaridad en la región I es más del doble, mientras que en la región V aumenta sólo el 49%. La explicación de esta irregularidad es la misma que ofrecimos antes. Pero esta vez la tasa de retribución en la región V no es lo suficientemente grande como para compensar la menor varianza y producir un componente educativo y un coeficiente de determinación mayores. Estos valores, al ser pequeños, producen resultados distintos a los esperados. Esto se explica, una vez más, por la estructura de escolaridad de la fuerza de trabajo en las dos regiones. Mientras el 6% de la fuerza de trabajo de la región I tiene educación superior, sólo el 1.5% de la fuerza de trabajo tiene ese nivel en la región V.

Aunque la explicación anterior parece estadísticamente satisfactoria, aparece un problema económico: ¿Cuáles son los factores responsables de tal

estructura escolar y de la pequeña varianza de la escolaridad en los niveles altos de educación en la región V?

Escolaridad, ocupación, migración

Como ya explicamos antes, es razonable suponer que, en un país como Venezuela, la frecuencia con que se pagan los jornales son indicadores de la profesión. Las ocupaciones atractivas y bien remuneradas se pagan mensualmente; las que lo son menos, se pagan semanal o diariamente. De hecho, el promedio de ingreso anual obtenido de los datos en mensualidades es como 75% más alto que el que se ha obtenido de los pagos semanales y diarios tomados juntos, y la varianza del primero es como 1.5 veces mayor que la del segundo. En el cuadro 3 mostramos los porcentajes de la fuerza de trabajo en cada región a la que se paga semanal o diariamente, y se compara con aquella que es pagada mensualmente en cada categoría de escolaridad.

Está claro que en cada región un porcentaje significativamente mayor recibe su paga cada mes en los niveles altos de educación. Entre las regiones, se paga un porcentaje mayor por día o por semana en la región V. Dado que la región I paga por meses a un porcentaje mayor de la fuerza de trabajo que la región V, parece muy probable que haya mejores oportunidades de trabajo en la región I, particularmente para aquellas personas que tienen altos niveles de educación.

A este resultado se le puede dar una interpretación interesante dentro del marco de referencia del capital humano. Dado que se supone que el trabajo responde a los diferenciales en salarios, la gente educada emigra de la región V

CUADRO 3
PEA clasificada pro frecuencia de pagos¹

Nivel de escolaridad	Frecuencia de pagos ²	Región I	Región V
Primaria	D+S	50.0	54.0
	M	30.0	46.0
Secundaria+	D+S	12.0	20.0
Técnica+	M	88.0	80.0
Superior			

¹ PEA: = Población económicamente activa y fuerza de trabajo

² D+S: = diario y semanal. M = mensual

Fuente: Noveno Censo General de Población, *op. cit.*

a la región I, donde tienen más oportunidades de encontrar trabajo que se paga por mensualidades (y donde incluso los pagos semanales o diarios son en promedio más altos). Esto puede ser particularmente cierto para la fuerza de trabajo con mayor escolaridad¹² que está dispuesta a emigrar, que es más probable que tenga los medios para poderlo hacer, y para quien el diferencial en los salarios promete ser mayor.

Este argumento puede reforzarse observando que en 1961 la región V no tenía ninguna institución de enseñanza secundaria. Desde este punto de vista,

no es la fuerza de trabajo con niveles más altos de educación, sino aquellos que buscan adquirir esa educación los que tienen que emigrar, y de ellos sólo un pequeño porcentaje regresa a sus lugares de origen en la región V.

Varianza residual y desigualdad de ingreso

Ya explicamos en el artículo dos que la varianza residual es aquella parte de la desigualdad del ingreso explicable por otras variables que no son la escolaridad. Entre ellas tenemos la destreza, la suerte, la inversión en otros capitales humanos (salud, migración, adiestramiento en el trabajo), las inversiones en capital físico y la riqueza de la familia.

Becker y Chiswick (1966) sugieren que existen las siguientes relaciones entre las variables omitidas y la escolaridad. La suerte y la destreza pueden estar correlacionadas con la escolaridad dentro de una región, pero no es probable que la correlación difiera entre regiones. Las tasas de retribución y la distribución de las inversiones en capital humano distintas de la escolaridad, se espera que estén influidas por las mismas fuerzas que influyen en la escolaridad. Por lo tanto, la contribución absoluta (pero no la relativa) a la desigualdad del ingreso de las variables omitidas, tiende a ser mayor cuando el componente educativo es mayor. De hecho, como muestra la columna 8 del cuadro 2, la mayor parte de la desigualdad del ingreso se explica por la varianza residual, cuyo valor absoluto, pero no relativo, es mayor (en todos los niveles de escolaridad) en la región V.

Respecto a la correlación entre las inversiones en capital físico, riqueza de la familia y escolaridad, ofrecemos una explicación en la sección IV.

Tasas de retribución de la escolaridad

Las tasas regionales de retribución estimadas en el cuadro 2 presentan dos rasgos interesantes, ya que siguen dos modalidades que se han encontrado también en otros estudios.

Se ha demostrado (Carnoy, 1967: 339-374) que en varios países latinoamericanos las tasas de retribución con relación a la escuela elemental aumentan cuando se obtiene el certificado. Disminuyen después para la secundaria, y vuelven a subir significativamente para el nivel universitario. Aunque nuestras tasas no se han calculado por el método del valor actual, como hizo Carnoy, el caso de Venezuela parece confirmar la modalidad observada, cuando menos para los niveles más altos de educación.

La columna 6 del cuadro 2 muestra que en la región I la tasa de retribución aumenta en .02 cuando el 17% de la fuerza de trabajo (aquellos que tienen una educación secundaria y técnica) se suma a los datos de la escuela elemental. La tasa aumenta también en .02 cuando el 6% de la fuerza de trabajo (aquellos con educación superior) se añade a los datos anteriores. Entonces, si el promedio se ha elevado por una cantidad constante (.02) cuando se añaden el 17% y el 6% a la fuerza de trabajo, esto quiere decir que el incremento marginal debe ser mayor en el último caso y, por lo tanto, la tasa de retribución de la educación superior se ha elevado respecto a la de la educación secundaria o técnica. Un razonamiento semejante es válido para la región V.

El segundo rasgo se refiere a la relación entre el nivel del ingreso y la tasa de retribución. Las tasas son consistentemente más altas en la región

V y van asociadas con niveles inferiores de ingreso. Chiswick (1971) ofrece una explicación doble de esta relación. La primera es que si el ingreso, las semanas trabajadas y el nivel de escolaridad están relacionados positivamente, entonces la tasa de retribución es mayor en las regiones más pobres, porque la masa de la fuerza de trabajo sin escolaridad baja el nivel de semanas trabajadas. Aunque el argumento es sensato, carecemos de información sobre las semanas trabajadas para poder demostrarlo empíricamente.

La segunda explicación está relacionada con la antes mencionada, o sea, con la migración. Si la tasa de migración aumenta con el nivel de escolaridad, entonces la migración de la población capacitada a las áreas de jornales altos deja a las regiones pobres con una población más vieja y con menos escolaridad como fuerza de trabajo, aumentando la tasa de retribución respecto a la escolaridad.

VI. PRUEBA ESTADÍSTICA DE LOS RESULTADOS

Para poner a prueba la significatividad de las estimaciones regresivas se llevó a cabo una prueba "t" en cada una de las ocho regresiones del cuadro 2. Como muestra el cuadro 4, estas estimaciones son altamente significativas (a un nivel del 1 por ciento).

Aunque los resultados son altamente significativos, los datos empleados en las regresiones pueden haber producido deformaciones en los resultados. Vamos a indicar dos de ellas.

CUADRO 4
Prueba de significatividad de los coeficientes de regresión

Niveles de escolaridad	Región I		Región V	
	Valores t ¹	Grados de libertad	Valores t ¹	Grados de libertad
P	38.3	118	45.5	148
	3.5		4.7	
P+S	46.4	138	51.9	173
	5.9		6.9	
P+S+T	49.6	158	54.9	194
	6.4		7.4	
Todos los niveles	62.4	170	63.0	209
	10.5		10.2	

¹ El número que encabeza cada apartado es el valor "t" para el término constante. El número de abajo es para el coeficiente de pendiente.

Recuérdese que los años de escolaridad para la educación secundaria, técnica y superior, representan el nivel promedio de escolaridad de la población de 25 años para arriba que no asiste a la escuela. Esto subestima el nivel actual de escolaridad de la fuerza de trabajo, dado que algunos estudiantes (generalmente aquéllos a quienes falta poco para terminar) trabajan parte del tiempo. Por lo tanto, es muy probable que exista en las dos regiones una cierta

sobreestimación de las tasas de retribución, del componente de educación y de los coeficientes de determinación.

En segundo lugar, parece razonable esperar que la desigualdad del ingreso [$Var(L_n, Y)$] aumente con los años de escolaridad. Si esto fuera así, uno de los supuestos en que descansa nuestro modelo de regresión lineal simple sería violado; o sea, que la varianza del término de error es constante.

Para poner a prueba la correlación positiva entre el término de error y la variable independiente (heteroscedasticidad) se diseñó una prueba sencilla. Se obtuvo una regresión lineal del valor absoluto de la desviación estándar del término de error según los años de escolaridad, para cada una de las ocho regresiones del cuadro 2. La hipótesis que se está probando es que el coeficiente de pendiente de la regresión anterior es cero ($H_0: \beta = 0$). El rechazo de la hipótesis implicaría que es muy posible que exista heteroscedasticidad. Los resultados de la prueba F aparecen en el cuadro 5.

Los resultados de la regresión para los dos primeros niveles de escolaridad del cuadro 2 permanecen estadísticamente válidos, porque, como muestran los dos primeros renglones del cuadro 5, la hipótesis de no correlación no puede ser rechazada (al nivel del 1 por ciento). Los resultados para los dos últimos modelos de escolaridad no necesariamente son estadísticamente válidos, porque como muestran los dos últimos renglones del cuadro 5, la hipótesis de no correlación es rechazada y también la heteroscedasticidad; es posible, realmente, que haya una deformación hacia arriba en nuestras estimaciones. Si bien la heteroscedasticidad podría corregirse empleando métodos econométricos más refinados que nuestras simples regresiones lineales, esta corrección está más allá de los límites de este trabajo.

CUADRO 5
Prueba f para las correlaciones entre S.D.(U) y s ¹

Niveles de escolaridad	Región I		Región V	
	β	Valor F^2	β	Valor F^2
P	.029	.584	.012	.128
P+S	.059	5.32	.049	4.49
P+S+T	.075	12.8	.066	11.5
Todos los niveles	.057	14.5	.070	25.5

¹ S.D.(U) : Valor absoluto de la desviación estándar del término de error. S: años de escolaridad.

² Los grados de libertad para cada valor de F son los mismos que en el cuadro 4.

Si existiera correlación entre el término de error y los años de escolaridad, esto implicaría que en los niveles altos de educación las variables importantes que explican el ingreso (capacidad, riqueza de la familia, inversiones de otros tipos) habrían quedado fuera del modelo. Una interpretación de estos resultados podría ser que en Venezuela sólo los estudiantes más capaces de

las familias ricas pueden permitirse una educación universitaria, siendo más importantes en las regiones menos desarrolladas, las variables de riqueza.

Aunque extrema, esta interpretación es coherente con la que dimos sobre la migración. Dado que no hay universidades en la región V, el ir a una universidad implica *migración* a las áreas más desarrolladas, así como gastos extras en transporte y alojamiento. Estas inversiones no se reflejan en la variable de escolaridad, sino que pertenecen al término residual y bien puede ser que estén positivamente correlacionadas con la riqueza.

VII. CONCLUSIONES

Las principales conclusiones de este trabajo son las siguientes:

- 1) Hemos mostrado que la teoría de la distribución del ingreso desarrollada por Mincer, Becker y Chiswick puede basarse en la teoría económica y proporcionar una respuesta sensata al problema de la desigualdad del ingreso. Desgraciadamente, la aplicación de la teoría exige una serie de supuestos simplificadores debido a la falta de datos. Esto reduce el modelo general del capital humano a un simple modelo de escolaridad, cuyo poder explicativo se ve considerablemente reducido. Como en otras ciencias, y típicamente en la economía, nos vemos forzados a conformarnos con ofrecer una caricatura en lugar de una imagen de la realidad.
- 2) Mejores datos censales sin lugar a dudas aumentarían el poder explicativo tanto del modelo de escolaridad como del modelo general. Las principales deficiencias de los datos son las siguientes. Primera, los datos sobre educación, después del nivel elemental, no se encuentran desagregados en años de escolaridad, sino que tenemos tan sólo tres grandes categorías (secundaria, técnica y superior), que carecen, además, de valores numéricos. Segunda, dado que el modelo ha sido diseñado para explicar los ingresos por concepto de ocupación, y no la distribución del ingreso, la falta de datos específicos puede sustituirse por los datos existentes sobre los ingresos globales siempre y cuando los primeros sean una aproximación de los segundos. No podemos estar seguros de que esta aproximación se mantenga en los niveles superiores de educación. Tercera, se ha mostrado que la fórmula de Pareto empleada para estimar el punto medio de los intervalos abiertos, no se aplica cuando las frecuencias en los intervalos abiertos exceden a las frecuencias en el intervalo precedente. Un incremento en el número de grupos de ingresos corregiría esta imperfección.
- 3) A pesar de sus limitaciones, el modelo simple de escolaridad explica un porcentaje significativo de la desigualdad de ingresos dentro de las regiones. Al explicar esta desigualdad, la tasa de retribución es más importante que la desigualdad en escolaridad. El poder explicativo de la escolaridad es significativamente mayor en la región menos desarrollada, excepto cuando los datos sobre educación superior se incluyen en las regresiones. Cuando se incluyen estos datos, la significatividad estadística de los resultados es dudosa.
- 4) Esta incertidumbre surge porque no puede demostrarse que el término de error y los años de escolaridad no están correlacionados cuando se incluyen los datos sobre educación técnica y superior. Si existiera esa

- correlación, esto implicaría que se han dejado variables importantes para explicar la desigualdad del ingreso en los niveles altos de educación.
- 5) Desde un punto de vista diferente, las inconsistencias en los resultados pueden explicarse por la estructura de la escolaridad de la fuerza de trabajo en ambas regiones. Aunque en el país en su conjunto la fuerza de trabajo con niveles altos de educación es una minoría, la diferencia entre regiones es muy grande. Esta diferencia explica la menor varianza de la escolaridad en la región V.
 - 6) La diferencia entre las estructuras de escolaridad de la fuerza de trabajo probablemente se explica por la migración de la fuerza de trabajo calificada de las áreas menos desarrolladas a la región más avanzada. Las fuerzas principales que explican esta migración son, por lo que ve a la región V: el nivel inferior y la menor varianza del ingreso, las menores oportunidades de empleos y la falta de facilidades escolares; por lo que ve a la región I: el atractivo de mejores salarios.
 - 7) La mayor parte de la desigualdad del ingreso en cada región se explica por la varianza de las variables omitidas (suerte, capacidad, otras inversiones en capital humano, riqueza de la familia, etc.). Los resultados confirman la regla de que el valor absoluto de la varianza residual es mayor en la región donde el componente educativo es mayor.
 - 8) Las tasas de retribución de la escolaridad que se han considerado en este trabajo siguen dos modalidades encontradas en otros estudios. La primera ha sido detectada también en otros países latinoamericanos, y es que la tasa de retribución de la educación superior es mayor que la de la educación secundaria. La segunda modalidad se refiere a la asociación de las tasas más altas de retribución con los niveles inferiores de ingreso y de escolaridad. La migración de la población calificada a la región I deja a la región V con niveles más bajos de escolaridad y con menos mano de obra calificada, y eleva las tasas de retribución. El nivel más bajo de escolaridad reduce el nivel de las semanas trabajadas y, por lo tanto, baja el nivel de ingreso en la región V.
 - 9) Según la teoría, la mayor desigualdad del ingreso explicada por la escolaridad en la región V puede estar producida, en gran parte, por la mayor desigualdad en las condiciones de la disponibilidad de fondos para invertir en educación en esta región. Esta desigualdad en las condiciones de la oferta se explica a su vez por el menor nivel de ingresos, por la mayor desigualdad del ingreso, y probablemente por el nivel menor de las inversiones del gobierno en educación en la región V. Si bien esta respuesta parece razonable, se requieren otras investigaciones para poder relacionar nuestros resultados con la oferta y la demanda para las inversiones en educación.
 - 10) El investigador en asuntos económicos a menudo se encuentra en un círculo vicioso, producido por la falta de datos. Por una parte, una determinada investigación no se realiza porque no hay datos; por otra, no se puede determinar la utilidad de esos datos, sino hasta que se ha hecho alguna investigación en que se han empleado. Esperamos haber mostrado que uno puede comenzar con los datos disponibles para iniciar la investigación. De conseguirse mejorar los datos que hemos mencionado bajo el inciso 2, valdría la pena aplicar el modelo para un análisis interregional de la desigualdad del ingreso y completar el análisis del sesgo de la distribución del ingreso.

APÉNDICE

Se espera que el modelo que hemos presentado arroje resultados significativos sólo cuando se comparan regiones muy distintas. Hemos extraído de los datos del Censo un resumen breve de los indicadores demográficos, educacionales y económicos para cada región. Los indicadores muestran que la región I es la más desarrollada y la VI la menos desarrollada.

Sin embargo, la región VI es, en gran medida, un territorio inexplorado, de pantanos y montañas, y representa tan sólo el .6 por ciento de la población del

CUADRO 6
Algunas características demográficas, educacionales y económicas de las regiones I y V

	Características	Región I	Región V		
Demográficas	Población total	2 444 774	778 173		
	Porcentaje con respecto a la población del país	32.5	10.3		
	Crecimiento porcentual de la población (periodo 1950-1961)	69.4	52.3		
	Densidad de la población (aproximada)	Menos de 7 personas por km ²	Más de 100 personas por km ²		
	Porcentaje de la población analfabeta de 10 o más años de edad	19.8	53.2		
Educativas	Porcentaje de la población masculina analfabeta de 10 o más años de edad	15.9	49.3		
	Población de 25 o más años que asiste o ha asistido a la escuela (porcentaje con respecto a la población total de la región)	23.3	9.3		
	Distribución de la población arriba mencionada (25 o más años) según los niveles de escolaridad	0-6	81.4	0-6	92.6
		7-11	14.3	7-11	6.1
		12-16	4.3	12-16	1.3
Económicas	Porcentajes de la población según las diferentes áreas de su actividad económica ²	Primaria – 13.2	Primaria – 60.1		
		Secundaria – 24.8	Secundaria – 7.9		
		Terciaria – 52.9	Terciaria – 23.8		
		No especificada – 9.1	No especificada – 8.2		
	Porcentaje de la población económicamente activa con respecto a la población total de la región	15.7	7.2		
Ingreso medio anual de la población económicamente activa ³	8 434	4 964			

1. Fuente: Noveno censo general de población, *op. cit.*

2. Actividades primarias: agricultura, ganadería, silvicultura, caza, pesca, petróleo, minería. Actividades secundarias: manufacturas, construcción, electricidad, gas, agua. Actividades terciarias: comercio, transporte, almacenamiento, comunicación, servicios privados y públicos.

3. En Bolívares (multiplíquese por .22 para obtener dólares).

país. Debido a esto, el número de casillas vacías sobre ingresos-escolaridad era tan grande, que hacía imposible cualquier regresión significativa con los datos disponibles. Por lo tanto, hemos tomado la región V, que es la que le sigue como la menos desarrollada. En el cuadro 6 mostramos que las regiones elegidas para el análisis son realmente muy distintas.

Notas

- ¹ Jacob Mincer, Gary Becker, Barry Chiswick.
- ² Dos derivaciones matemáticas de este modelo aparecen en Becker y Chiswick (1966) y en Chiswick (1970).
- ³ Para una prueba formal de esto, véase Wonnacott, Ronald and Thomas (1970: 116).
- ⁴ Sobre un enfoque relacionado con estos problemas, véase Illich (1971). También Martin Carnoy (1970).
- ⁵ Sobre un análisis detallado de estos efectos, véase B. Weisbroad (1970).
- ⁶ Una correlación positiva entre la oferta y la demanda aumentaría, de todos modos, la correlación positiva entre \hat{r}_{ij} y la escolaridad.
- ⁷ De acuerdo con la definición del Censo, la población económicamente activa está formada por aquellas personas de diez años o más que trabajan y son remuneradas, y pertenecen a la categoría de empleador, trabajador independiente, empleado u obrero. Incluye también a aquellos que trabajan sin remuneración en una empresa económica propiedad de algún miembro de su familia. Por lo tanto, los sin-empleo que buscan trabajo y las personas que por vez primera buscan trabajo, se incluyen también. Este concepto puede tomarse como una aproximación para el concepto de fuerza de trabajo.

$$^8 \quad \bar{X} = X \left(\frac{V}{V-1} \right) \text{ para } V = \frac{c-d}{b-a}$$

Donde

\bar{X} : es el punto medio del intervalo con un extremo abierto.

X: límite inferior del intervalo.

a: logaritmo del límite inferior del intervalo que precede al intervalo con extremo abierto.

b: logaritmo inferior del intervalo con extremo abierto.

c: logaritmo de la suma de frecuencias en el intervalo con extremo abierto y el que lo precede.

d: logaritmo de las frecuencias del intervalo con extremo abierto. Véase Miller (1966: 215-220).

⁹ La escuela secundaria incluye la normal (cuatro años de estudio después de la elemental) y el “bachillerato” (cinco años después de la elemental). El nivel promedio para la escuela secundaria es de 8.5 años para los estados estudiados.

La escuela técnica comprende seis años de estudio después de la elemental, con especialidades en mecánica, electricidad, construcción, química, pesca y agricultura. El nivel promedio es de 9.1.

La educación superior incluye “pedagógica” (4 años después de la secundaria) y universitaria (5 o más años después de la secundaria). El promedio para los estados estudiados es de 15.5 años.

¹⁰ Las cifras mensuales se multiplicaron por 12, las semanales por (4.3×12) y las diarias por 25×12 .

¹¹ Para información sobre las características económicas de cada región, véase el Apéndice.

¹² Las personas con educación elemental posiblemente tienen actividades económicas con escasa movilidad, como la agricultura. Según puede verse en el Apéndice, el 60% de la fuerza de trabajo de la región V se dedica a este tipo de actividades.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Becker, Gary y Chiswick, Barry. “Education and the Distribution of Earnings”, *American Economic Review*. May 1966.

Becker, Gary. *Human Capital and the Personal Distribution of Income: An Analytical Approach*. Ann Arbor: University of Michigan, 1967.

Carnoy, Martin. “Rates of Return to Schooling in Latin America”. *The Journal of Human Resource*. Summer, 1967.

Carnoy, Martin. “The Political Economy of Education”, Preliminary Draft. Mimeo SIDEC, Stanford, 1970.

Chiswick, Barry. “An Interregional Analysis of Schooling and the Skewness of Income”. *Education, Income and Human Capital*. Edited by Lee Hansen. National Bureau of Economic Research, New York, 1970.

Chiswick, Barry. *A Regional Analysis of Income Distribution. National Bureau of Economic Research, Report on a Research in Progress*, April, 1971.

Illich, Ivan. *Deschooling Society*. Harper and Row, June, 1971.

Weisbrod, Burton. “The Nature of Education Benefits and Their Spill-Overs”. *Educational Investment in an Urban Society: Costs, Benefits and Pu-*

blic Policy. Edited by M. R. Levin and A. Shank. Teachers College Press. Columbia University, New York, 1970.

Wonnacott, Ronald y Wonnacott, Thomas. *Econometrics*. John Wiley and Sons Co., New York, 1970.

FUENTES

Dirección General de Estadística y Censos Nacionales de Venezuela. *Noveno Censo General de Población*. Caracas, Venezuela, 1964.