

La productividad de la educación en México

Comentarios a una investigación de Marcelo Selowsky, que utiliza el análisis de costos y rendimientos como complemento de estimaciones derivadas de una función agregada de producción.

Carlos Muñoz Izquierdo,
Centro de Estudios Educativos

En este ensayo se analiza una investigación que hizo Marcelo Selowsky sobre la productividad de la educación en México, Chile y la India (cfr. Selowsky, 1967). El análisis incluye una breve discusión del modelo que desarrolla dicho autor en el estudio mencionado, así como de la metodología que fue seguida en el mismo para obtener la información necesaria para aplicar ese modelo a la situación mexicana. Posteriormente, se examinan exclusivamente las conclusiones del estudio que se refieren a la productividad de la inversión educativa en México y se apuntan otros factores que pudieron haber contribuido a la obtención de dichos resultados.

1) APRECIACIÓN GENERAL

La investigación de Selowsky representa sin lugar a dudas un valioso esfuerzo, no sólo por lo que se refiere al desarrollo de nuevas metodologías (con las que se trata de medir la contribución que hace la educación al desarrollo económico), sino también por el ingenio con el que dicho autor trató de suplir la tremenda escasez de información cuantitativa que entorpeció su trabajo.

Para tener una idea más precisa del alcance del primero de los aspectos señalados —es decir, del valor de la metodología que desarrolla Selowsky— es necesario considerar ese estudio a la luz del estado en que se encontraba ese tipo de investigaciones en el momento en que Selowsky realizó el trabajo aludido (el año de 1967). Selowsky mejoró las metodologías que hasta entonces eran disponibles y, más concretamente, hizo observaciones importantes —desde el punto de vista conceptual— a investigaciones como la que Edward Denison publicó también en 1967, pero cuyo manuscrito fue sólo accesible a Selowsky cuando éste preparaba su propio estudio (cfr. Denison, 1967).

Denison había publicado, cinco años antes, un estudio en que trataba de analizar el contenido del llamado “factor residual” (cfr. Denison, 1962). Como es sabido, este factor ya había sido detectado por los primeros economistas que trataron de medir la contribución productiva que hace cada una de las fuentes a las que

se atribuye el crecimiento económico. En el estudio que terminó en 1967, Denison aplicó prácticamente la misma metodología que él mismo había desarrollado cuando realizó en 1962 sus primeras investigaciones sobre los factores que determinaron el desarrollo económico de los EE. UU. Su método se apoya en técnicas de construcción de números índice con los cuales se representan los cambios cualitativos que sufre la fuerza de trabajo a través del tiempo. (Al estar basados en las diferencias entre los salarios que están asociados con los distintos niveles educativos de la población activa, estos índices intentan reflejar los cambios en el “capital educativo” que ha sido invertido en la fuerza de trabajo). Denison hizo varios ajustes en las cifras que representaban las remuneraciones de la fuerza de trabajo, para tomar en cuenta también —entre otras cosas, aunque en forma estimativa— los efectos que las diferentes habilidades de los individuos pudiesen haber provocado en la escolaridad de los mismos. Pero a pesar de todos sus ajustes, Denison no pudo explicar un residual de magnitud considerable, al que llamó “avance del conocimiento”. Incidentalmente puede mencionarse que, desde entonces, las controversias relacionadas con la interpretación de este “factor residual” han sido tan agudas, como para que un experto en esta disciplina llegase a afirmar, en cierta ocasión, que este índice, que expresa la magnitud que se ha atribuido a la contribución que hace dicho factor residual, no es otra cosa que una “medida de ignorancia” de los economistas, porque éstos no habían podido explicar el contenido de ese residuo con suficiente claridad.

Selowsky, en el estudio que se está comentando, omite la consideración de las diferencias que puede haber entre las habilidades de los individuos; pero hacer notar, por otra parte, que en las investigaciones que habían sido hechas conforme al método de Denison los insumos educativos asociados con la calidad de la fuerza de trabajo habían sido especificados inadecuadamente. En efecto, Selowsky señala que los autores de dichos estudios consideraron únicamente los insumos educativos inherentes al mejoramiento cualitativo de la fuerza de trabajo, por lo que pasaron por alto las cantidades absolutas de educación que habían sido necesarias para conservar a través del tiempo un inventario de fuerza de trabajo de calidad constante. Estos otros tipos de insumos educativos son explícitamente considerados por Selowsky antes que por ningún otro autor; y la contribución productiva de dichos insumos es atribuida por Selowsky a lo que él mismo llama “factor mantenimiento”.

Otra característica del estudio de Selowsky, que también lo hace particularmente valioso, es la demostración de la equivalencia que existe entre dos acercamientos metodológicos que hasta entonces se habían utilizado con finalidades distintas. Éstos son, respectivamente, el acercamiento conocido como “capital educativo” y el de “números índice”, que corresponde, por su parte, a la familia de metodologías que utilizan funciones agregadas de producción. Como es sabido el acercamiento conocido como “capital educativo” fue desarrollado inicialmente con el fin de estimar las tasas de rendimiento de las inversiones hechas en la formación de los recursos humanos; en tanto que las metodologías que hacen uso de las funciones agregadas de producción fueron desarrolladas para poder estimar la contribución que hace la educación a las tasas de crecimiento económico. Selowsky demuestra en este estudio que el primero de estos acercamientos también puede reducirse a la forma de una función agregada de producción, así como que los coeficientes, que en ambos

acercamientos se usan para evaluar los cambios en la composición educativa en la fuerza de trabajo (que ocurren a lo largo de un periodo determinado), guardan la misma relación entre sí. En consecuencia, la contribución de la educación al desarrollo económico, que es calculada a través de cualquiera de estos dos enfoques, es exactamente la misma. Además, Selowsky señala que la tasa que mide el rendimiento de la inversión educativa sólo puede permanecer constante a través del tiempo si el valor en que se estima el capital que se ha invertido en la preparación de los recursos humanos crece al mismo ritmo al que se incrementan los insumos y los rendimientos de los demás factores productivos. Este último sólo podría ocurrir, como lo demuestra Selowsky, si todos los costos de la educación representasen pagos al factor trabajo, o si los costos que no están relacionados con dicho factor se elevasen, a través del tiempo, al mismo ritmo en que se incrementasen los primeros.

Con las consideraciones expresadas en los párrafos anteriores, se trató de fundamentar la apreciación que se hizo al iniciar estos comentarios, en el sentido de que el estudio de Selowsky tiene un gran valor si se le considera como un esfuerzo tendiente a mejorar las metodologías que habían sido desarrolladas por otros economistas de la educación. Ahora bien, el autor de dicha investigación también perseguía con ella, entre otros objetivos, "comparar las tasas de rendimiento del capital físico con las de las inversiones educativas, con el fin de determinar hasta qué punto [cada uno de los países considerados en su estudio] había distribuido eficientemente sus inversiones entre estos dos tipos de capital; así como obtener [de estas comparaciones] conclusiones que sirviesen para que [esos mismos países] pudieran orientar sus futuras políticas de distribución de inversiones" (pp. 2 y ss.). Por tanto es necesario examinar más detalladamente el modelo que aplica Selowsky en ese estudio y los datos que utilizó para aplicar dicho modelo, pues sólo así se podrá apreciar si sus conclusiones son lo suficientemente sólidas como para servir de pauta a futuras políticas de inversión.

2) SUPUESTOS DEL MODELO

En relación con el modelo, es importante subrayar que está basado en los supuestos siguientes:

- a) Que la economía opera dentro de un régimen de competencia perfecta.
- b) Que los salarios relativos, correspondientes a los distintos niveles educativos, permanecen constantes a través del tiempo, y
- c) Que las diferencias entre los salarios, que están asociadas con la escolaridad, no son atribuibles a factores externos (como podrían ser las diferencias que hubiese entre las habilidades de los individuos, la clase social, el lugar de residencia, etcétera).

a) Competencia Perfecta

En este estudio en particular, como en las demás investigaciones empíricas que han tratado de hacer el mismo tipo de mediciones, el supuesto de la competencia perfecta desempeña un papel importante en la estimación de la contribución que hace cada factor productivo al crecimiento económico. Como se sabe, bajo con-

diciones de competencia perfecta cada uno de estos factores es remunerado en la misma medida en que contribuye marginalmente a la generación de la riqueza. Por consiguiente, al establecer este supuesto, los investigadores utilizan cifras estadísticas que reflejan la magnitud real de las remuneraciones a los distintos factores productivos (*v. gr.* sueldos, utilidades, intereses, etc.) como estimadores de la contribución marginal que hace cada uno de esos factores al producto total. Por tanto, las contribuciones marginales de los factores que son estimados de ese modo influyen sustancialmente en la determinación de los coeficientes que expresan, posteriormente, la contribución relativa que hace cada factor al desarrollo económico.

Sería muy difícil, obviamente, que en un caso concreto como es el de México, este supuesto correspondiese a la situación real del mercado. Baste recordar que la distribución funcional del ingreso es determinada en la práctica dentro de marcas institucionales en donde, por ejemplo, los factores que determinan los riesgos de las inversiones, el poder de regateo que tiene cada uno de los grupos participantes, los procesos inflacionarios, la escasez o abundancia relativas de ciertos factores productivos, los acuerdos interempresariales (que por diversos caminos alteran los mecanismos que determinan los precios y las utilidades del capital), así como las políticas de protección industrial que sigue el gobierno, desempeñan papeles decisivos. De hecho, el mismo estudio de Selowsky proporciona algunos datos que prueban, por una parte, que en la práctica no existe la movilidad internacional del capital que se encontraría si las economías operasen en condiciones de competencia perfecta; y por la otra, que el poder político que tiene cada uno de los grupos contratantes determina en forma sustancial la remuneración de los factores productivos. En efecto, en las páginas 44 y 47 de su estudio, Selowsky da a conocer las tasas marginales de remuneración del capital físico que prevalecen en México y en Chile. En el primero de estos países, el capital es remunerado —antes del pago de impuestos indirectos, de impuestos directos sobre los rendimientos del capital y de los cargos por depreciación— a una tasa de 20% anual; y en el segundo país esta remuneración es del 15% anual. Como es obvio, estas diferencias sólo pueden ser explicadas por las imperfecciones del mercado (en este caso, del mercado financiero). Además, en la página 51 de su estudio, Selowsky hace notar que, en la ciudad de Santiago de Chile, los salarios de los individuos que nunca asistieron a la escuela son prácticamente iguales a los de quienes tienen de uno a cinco años de escolaridad. De esto se deduce que por lo menos en algunos casos los salarios no reflejan la productividad marginal del trabajo, como lo supone el modelo que utiliza Selowsky en este estudio.

Es muy difícil, desde luego, hacer una estimación apriorística de la medida en que cada una de las circunstancias señaladas provoca desajustes, en nuestro país, entre la verdadera contribución marginal de cada factor productivo y su participación en el ingreso. Consecuentemente, sería también muy difícil determinar el grado en que las conclusiones de los estudios que suponen un régimen de competencia perfecta son sensibles a las condiciones reales del mercado. Pero ya que no es posible someter las conclusiones de este estudio a pruebas con que se pueda medir el efecto de incumplimiento de este supuesto, es muy importante recordar que las contribuciones al crecimiento económico —que estos

estudios atribuyen a cada uno de los factores productivos— están basadas en las remuneraciones reales que el sistema económico y social asigna a cada factor y no precisamente en la contribución marginal que cada uno de esos factores hace al producto total.

b) Salarios Relativos Constantes

El supuesto, también establecido por Selowsky de que los salarios relativos que están asociados con los distintos niveles educativos de la fuerza de trabajo permanecen constantes a través del tiempo, desempeña un papel importante en la evaluación de los insumos educativos que se incorporan a la producción, así como en la estimación de la contribución que hace la educación al desarrollo económico. La razón para esto es que dichos salarios sirven de base a la construcción de los números índice con los cuales Selowsky evalúa los cambios cualitativos que sufre la fuerza de trabajo a través del periodo que examina en su estudio (de 1940 a 1964). (A este respecto, Selowsky reconoce que no pudo utilizar indicadores más adecuados de los cambios en la calidad de la educación que pudieran ocurrir a través del tiempo).

Ahora bien, en la exposición teórica de su modelo, Selowsky se refiere a los salarios relativos que prevalecieron en el año base; y aparentemente justifica este supuesto al señalar que cualquier elevación que hubiese en estos salarios sería exógena a la educación formal que recibieron los miembros de la fuerza de trabajo, “pues representaría más bien una transferencia al inventario de la fuerza de trabajo existente —si fuese originada en una mayor acumulación de capital—, o un beneficio atribuible al efecto externo de otras actividades —si fuese debida al progreso tecnológico” (p. 12).

Respecto a este supuesto, habría que hacer dos observaciones: la primera sería de carácter teórico y la segunda estaría relacionada con los datos utilizados por Selowsky en el estudio mencionado. La primera de estas observaciones es que, para que Selowsky tuviera razón al aducir que los cambios que sufren los salarios son exógenos a la educación formal, sería necesario que esta educación fuese exclusivamente de carácter ocupacional. Pero si —como ocurre en la mayoría de los casos— la educación también incluye formación general que capacita a los individuos para seguir aprendiendo a lo largo de su vida, entonces no puede decirse que los incrementos en los salarios son totalmente externos a la inversión hecha en la educación formal.

Selowsky, como todos los demás economistas que se han ocupado de ese tema, considera la función que hay entre los salarios, la escolaridad y la edad. Al incluir esta última variable, Selowsky está considerando, obviamente, el efecto que sobre los salarios ejerce el aprendizaje a través de la experiencia, mismo que es atribuible también, aunque sea parcialmente, a la educación formal por la razón que se acaba de mencionar. Con todo, Selowsky consideraría que si, a través del tiempo, una misma escolaridad llega a generar más salarios para cada una de las edades, esto sería atribuible a los efectos externos por él mencionados. Pero, como se acaba de indicar, es necesario recordar que si el hombre educado es capaz de producir más —a través del tiempo—, aunque esto sea inmediatamente atribuible a factores externos (como el progreso tecnológico), la educación formal habrá coadyuvado también a lograr esta

productividad adicional, puesto que desempeñó el papel de preparar al hombre para aprender a generar más riqueza, o en todo caso a exigir una remuneración más aproximada a su productividad marginal. De esto se deduce que los salarios diferenciales que sirven de base a estos estudios no deben considerarse como una constante.

También como parte de esta primera observación —que se refiere a los aspectos teóricos de este supuesto— habría que hacer notar que, para que este último fuese más justificable, también sería necesario que por lo menos los salarios del año base fuesen iguales a sus “precios de escasez” o “de sombra”, lo que de ningún modo puede ocurrir en las condiciones de desempleo que se dan en México. En consecuencia, habrá que recordar que los números índices que utiliza Selowsky están afectados por la mayor o menor abundancia relativa que hay en cada una de las categorías de fuerza de trabajo.

Como se indicó más arriba, la segunda observación que es necesario hacer a este supuesto se refiere a los datos que utilizó Selowsky en su estudio. Sin embargo, debido a que en un apartado posterior se analizará explícitamente la calidad de la información que fue utilizada en el estudio citado, bastará por ahora anotar que los salarios relativos que utiliza Selowsky para evaluar los insumos educativos no se refieren al año base (que es el de 1940), como lo estipulaba su modelo. En realidad, esa información corresponde a los años de 1963 y 1964, que son los últimos que Selowsky considera en su análisis.

c) Ausencia de Efectos Sociales

El tercero de los supuestos mencionados más arriba repercute en el estudio de Selowsky al atribuir íntegramente a la educación formal las porciones de los salarios que exceden a las remuneraciones promedio de población no escolarizada (que representaron aproximadamente un 60% de la parte del ingreso que correspondió a la fuerza de trabajo). Si bien es cierto que esto último pudo haber surtido efectos parcial o totalmente compensatorios de los que haya podido producir el supuesto anterior, hay que advertir que, por otra parte, dicho supuesto es disfuncional respecto al objetivo, que también persigue Selowsky en su investigación de poder proporcionar un instrumento que pueda orientar la toma de decisiones relativas al futuro desarrollo educativo. La disfuncionalidad de este supuesto es atribuible, fundamentalmente, al hecho de que un análisis de carácter agregado, como el que hace Selowsky, impide evaluar las variaciones en los salarios, que debieron estar asociadas con dosis semejantes de escolaridad, cuando ésta haya sido obtenida en distintos contextos geográficos y socioeconómicos. Además, la consideración de los años de escolaridad sin ninguna distinción cualitativa (como pudieron ser los diferentes currículos de los niveles medio y superior) impide examinar los diferentes efectos que sobre los salarios puede producir cada uno de los tipos de enseñanza que se imparte a través del sistema educativo. Así pues, las conclusiones del estudio de Selowsky sólo podrían orientar nuevas decisiones de política educativa si continuasen operando en el futuro los mismos factores que, en la fecha a que se refieren sus datos, estaban determinando el acceso a la educación (desde el punto de vista

geográfico-social), la calidad de la enseñanza y el grado y los tipos de diversificación de los currícula escolares, pero desafortunadamente dicho estudio no permite anticipar resultados que podrían tener otras políticas que alterasen los efectos de los factores mencionados.

3) METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

Cualquier modelo con que se intente medir la contribución que hace cada uno de los factores productivos al desarrollo económico requiere abundante información de carácter empírico. Pero un modelo tan avanzado conceptualmente como el que aplica Selowsky en el estudio citado requiere obviamente información mucho más específica de la que tendría que ser la que hubiese bastado para implementar un modelo de carácter más general. Al iniciar estos comentarios, se decía que el estudio de Selowsky también es meritorio por la habilidad con que su autor suplió la escasez de datos que, de otro modo, le hubiese imposibilitado el desarrollo de su trabajo. Para fundamentar esta afirmación este apartado será dedicado a comentar la forma en que Selowsky hizo esto último y, en ciertos casos, se comentará también la calidad de la información que utilizó dicho autor al realizar su estudio.

En términos generales, este estudio requería tres tipos de datos para poder aplicar la metodología de los números índice. Estos datos serían:

- a) La distribución de la fuerza de trabajo de acuerdo con años de escolaridad, para cada uno de los años comprendidos dentro del periodo 1940 a 1964.
- b) Los salarios relativos clasificados por años de escolaridad adquirida.
- c) La elasticidad del producto nacional respecto a los insumos de trabajo.

a) Distribución de la Fuerza de Trabajo

Para determinar la forma en que evolucionó la distribución de la fuerza de trabajo, según sus años de escolaridad, Selowsky tuvo que establecer algunos supuestos adicionales, pues sólo dispuso de algunas piezas de información aislada.

El punto del que parte esta estimación es el número de individuos que abandonaron cada uno de los grados del sistema escolar, a través del periodo considerado en el estudio (cfr. cuadro 1). Para determinar estas cifras, fue necesario estimar previamente la distribución de la matrícula total, por grados escolares, para un periodo aún más amplio del que comprendía la investigación citada (cfr. cuadro 2) pero por falta de datos en varios casos Selowsky tuvo que estimar distribuciones iguales a las del promedio de los años que tuvo a su alcance. En otros casos, las cifras estuvieron basadas en el censo de población de 1960. Como es obvio, ninguno de los datos que fueron estimados por estos medios permitió a Selowsky observar con precisión los cambios registrados durante el periodo estudiado. Además, Selowsky estimó el número de alumnos desertores de los distintos grados escolares sin considerar las tasas de repetición ni el número de desertores temporales que volvieron a matricularse en el sistema escolar. Es obvio que —al no considerar explícitamente estos fenómenos— Selowsky pudo distorsionar su

CUADRO 1
México: número de individuos que abandonaron
El sistema escolar

	<i>Primaria</i>					
	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>IV</i>	<i>V</i>	<i>VI</i>
1925	106.6					
1926	106.6	46.4				
1927	106.6	46.4	29.			
1928	106.6	46.4	29.	19.1		
1929	106.6	46.4	29.	19.1	2.9	
1930	106.6	46.4	29.	19.1	2.9	15.9
1931	106.6	46.4	29.	19.1	2.9	15.9
1932	106.6	46.4	29.	19.1	2.9	15.9
1933	137.2	64.3	39.7	24.4	6.6	15.9
1934	149.5	71.1	42.7	26.5	8.5	16.4
1935	122.5	34.4	34.4	24.8	5.6	16.6
1936	124.8	55.4	34.5	21.5	4.5	16.2
1937	112.0	45.6	29.5	19.0	1.4	17.0
1938	153.9	72.2	43.2	26.7	5.7	19.9
1939	169.2	76.2	47.9	29.2	7.4	21.4
1940	193.1	68.7	54.9	33.7	10.2	22.8.
1941	164.0	87.2	51.4	34.1	5.8	23.7
1942	189.6	94.6	55.8	35.6	6.4	25.5
1943	193.8	67.7	55.0	33.0	2.0	27.6
1944	241.9	117.1	71.8	43.0	8.0	30.7
1945	247.8	114.7	76.2	38.8	8.0	35.4
1946	306.6	113.0	76.8	40.1	5.9	38.0
1947	296.0	115.2	72.7	36.0	5.9	41.5
1948	300.9	136.7	89.1	43.9	7.0	47.7
1949	296.0	116.0	90.8	47.9	1.0	49.6
1950	296.6	136.6	95.1	40.8	21.0	48.9
1951	312.6	137.1	94.3	42.7	6.0	60.4
1952	316.2	141.3	103.2	48.2	7.2	67.4
1953	325.3	159.0	106.2	47.0	7.3	74.1
1954	324.2	144.5	97.7	42.2	6.1	77.7
1955	350.5	153.0	106.7	51.2	7.8	82.5
1956	355.5	166.6	117.4	56.2	11.1	91.2
1957	358.9	164.3	119.4	56.1	11.6	96.6
1958	359.8	163.5	121.3	56.5	9.2	104.6
1959	378.7	170.1	121.9	60.1	11.7	113.7
1960	374.2	162.2	120.3	60.8	7.2	123.4
1961	432.9	186.2	121.3	59.5	9.1	146.5
1962	445.5	208.7	145.3	69.0	16.1	141.3
1963	404.9	169.4	136.2	60.8	12.2	153.4
1964	395.9	185.7	147.7	66.8	17.2	153.1

Fuente: Selowsky, o. c., p. 28.

CUADRO 1 (Continuación)

	Secundaria		Preparatoria					Universidad			
	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	
1925											
1926											
1927											
1928											
1929											
1930											
1931	3.2										
1932	3.2	3.6									
1933	3.2	3.6	1.0								
1934	5.0	4.3	1.0	1.4							
1935	6.0	4.3	1.0	1.4	0.						
1936	4.9	3.6	1.0	1.4	0.	1.0					
1937	4.	3.3	1.0	1.4	0.	1.0	.5				
1938	3.7	3.3	.7	1.4	0.	1.0	.5	.2			
1939	4.4	4.0	1.6	1.4	0.	1.0	.5	.2	0.		
1940	6.4	5.7	2.3	1.4	0.	1.0	.5	.2	0.	1.0	
1941	5.2	4.7	1.3	1.4	-.3	-1.0	-2	-2	-1.0	1.0	
1942	5.0	4.5	1.2	1.4	-.2	0.	.7	.3	0.	2.0	
1943	5.8	5.4	1.9	1.4	-.2	.8	.7	.5	0.	2.0	
1944	12.2	5.4	1.6	1.4	-.2	1.4	.5	.3	0.	2.0	
1945	8.7	6.8	2.4	1.4	-.2	1.5	.4	.2	.2	2.0	
1946	9.6	6.6	2.4	2.3		1.9	.5	.2	.2	2.2	
1947	8.4	7.3	2.6	2.1	0.	2.9	1.0	.7	.5	2.5	
1948	7.1	6.0	2.0	2.3	-.2	2.3	.6	.4	.2	2.5	
1949	9.8	7.7	3.3	1.9	0.	3.2	1.2	.7	.6	2.8	
1950	7.5	7.4	2.8	3.0	-2.5	1.4	-.3	-.4	-.3	2.8	
1951	14.7	11.8	1.5	3.3	.2	3.5	1.0	.7	.4	3.7	
1952	10.0	9.3	3.4	3.6	1.8	4.4	1.6	1.1	.8	4.0	
1953	11.3	9.5	5.3	3.6	.9	3.7	1.1	.8	.6	4.0	
1954	13.4	11.0	7.0	3.0	-.1	4.0	1.3	.8	.3	4.2	
1955	14.1	15.8	8.6	4.0		3.8	.9	.8	.4	4.6	
1956	15.7	12.6	5.6	5.4	2.9	5.0	1.7	1.2	.6	5.1	
1957	20.6	14.7	8.6	5.7	2.0	4.7	1.3	.7	.4	5.3	
1958	21.4	15.8	8.8	6.0	5.2	5.9	2.0	1.4	1.0	4.0	
1959	19.4	11.6	4.3	7.0	5.1	4.9	1.1	.6	.2	6.2	
1960	18.6	12.8	6.0	6.1	2.2	5.9	1.6	1.0	.6	7.2	
1961	36.2	23.1	11.2	9.3	8.3	6.9	1.8	1.3	.6	8.0	
1962	24.4	17.1	8.0	10.4	8.6	7.2	1.6	1.1	.6	8.8	
1963	38.0	16.9	7.1	11.2	8.9	9.0	2.7	1.9	1.1	10.0	
1964	34.3	10.1	5.0	12.0	13.0	10.5	2.4	2.5	1.6	10.8	

CUADRO 2

México: matrícula total del sistema escolar

	<i>Primaria</i>						
	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>IV</i>	<i>V</i>	<i>VI</i>	
1931		460	200	121	72	42	33
1932		506	220	133	79	46	36
1933		506	221	133	79	47	36
1934		466	210	127	76	45	35
1935		510	221	134	79	47	36
1936		544	236	143	85	50	39
1937		629	273	155	98	58	45
1938		671	291	176	104	62	48
1939		704	305	185	109	65	50
1940		705	305	183	110	65	50
1941		735	319	193	114	68	53
1942		890	382	231	137	81	63
1943		957	429	255	151	91	73
1944		973	443	270	153	94	77
1945		1 115	435	281	165	101	80
1946		1 164	487	296	176	112	87
1947		1 154	526	327	193	126	98
1948		1 136	541	341	205	134	107
1949		1 155	560	356	213	142	122
1950		1 201	583	377	228	153	124
1951		1 128	607	400	247	168	135
1952		1 285	631	420	262	181	147
1953		1 347	666	442	282	196	159
1954		1 429	775	430	310	220	177
1955		1 455	774	520	334	239	195
1956		1 455	809	557	362	258	200
1957		1 546	835	594	395	283	227
1958		1 610	887	626	428	314	251
1959		1 763	991	670	400	343	277
1960		1 934	1 060	730	596	375	308
1961		1 972	1 143	816	562	416	340
1962		2 014	1 172	879	618	459	371
1963		2 107	1 248	951	688	520	415
1964		2 152	1 337	1 010	747	581	466

Fuente: Selowsky, o. c., p. 26.

CUADRO 2 (Continuación)

	Secundaria			Preparatoria				Universidad			
	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	
1931											
1932	19	13	8								
1933	21	14	8	6							
1934	21	14	8	6							
1935	20	13	8	6							
1936	21	14	8	6							
1937	23	15	9	6							
1938	25	17	10	7							
1939	28	19	11	7	5					1	
1940	29	19	11	8	5	3	3	2	1	1	
1941	20	19	12	8	5	4	4	3	2	2	
1942	30	20	14	9	6	5	4	3	2	2	
1943	37	23	15	10	7	6	4	3	2	2	
1944	43	28	17	11	8	7	4.2	3.2	2.5	2	
1945	45	30	18	12	9	9	4.6	3.6	2.8	2.2	
1946	47	31	18	13	9	9	5.4	4.1	3.2	2.5	
1947	51	34	20	13	10	9	5.4	4.1	3.2	2.5	
1948	57	39	24	15	10	10	6.0	4.5	3.5	2.8	
1949	62	43	27	17	12	10	6.0	4.5	3.5	2.8	
1950	71	49	31	20	13	13	7.8	6.0	4.6	3.7	
1951	72	50	32	23	16	14	8.4	6.4	6.0	4.0	
1952	79	55	35	23	13	14	8.4	0.4	5.0	4.0	
1953	86	60	39	25	18	15	9.1	6.9	5.3	4.2	
1954	93	65	43	28	20	16	9.7	7.4	5.7	4.6	
1955	103	72	48	31	22	18	10.9	8.3	6.4	5.1	
1956	114	79	53	35	24	19	11.5	8.7	6.7	5.3	
1957	122	85	58	39	27	21	12.7	9.7	7.5	6.0	
1958	133	92	63	42	31	22	13.3	10.1	7.8	6.2	
1959	152	103	73	53	33	25	15.2	11.6	9.0	7.2	
1960	175	120	82	60	42	28	17.0	12.9	10.0	8.0	
1961	180	126	88	64	47	31	18.8	14.3	11.0	8.8	
1962	216	143	100	73	50	35	21.2	16.2	12.5	10.0	
1963	241	161	116	85	57	38	23.0	17.5	13.5	10.8	
1964	288	188	140	102	67	40	24.3	18.4	14.2	11.3	

estimación de las tasas de deserción y de graduación del sistema educativo, que sirvieron de base, a su vez, a la determinación de las “entradas brutas a la fuerza de trabajo por años escolares” (cfr. cuadro 3). Después de determinar las citadas “entradas brutas”, Selowsky estimó las defunciones ocurridas entre la población activa, también por años escolares, aunque dicho autor estimó una esperanza de vida constante para los distintos niveles educativos, pues esta esperanza de vida fue determinada sólo con base en el sexo y la edad de los individuos (cfr. cuadro 4). A continuación, el autor pasó a estimar las “tasas marginales de participación en la fuerza de trabajo” (cfr. cuadro 5) que le permitieran determinar, por una parte, las proporciones de los desertores y graduados del sistema escolar que se incorporaron efectivamente a la población activa, y por la otra, los periodos de tiempo que debieron transcurrir entre la fecha de abandono del sistema escolar y la de entrada a la fuerza de trabajo.

La estimación de dichas tasas marginales fue hecha sobre las siguientes bases: en primer lugar, Selowsky estableció el supuesto de que la distribución por edades de la matrícula de cada grado escolar fue igual —durante todo el periodo analizado— a la que estimó Martin Carnoy para el año de 1963 (cfr. Carnoy, 1964). (Esta estimación de Carnoy se basó, a su vez, en datos correspondientes a las ramas del sistema educativo que dependen del gobierno federal y de la Universidad Nacional Autónoma de México). En segundo lugar, Selowsky calculó las tasas de participación en la fuerza de trabajo de los individuos que, estando comprendidos dentro de los grupos de edad escolar que señaló Carnoy, se encontraban fuera del sistema educativo. Estas tasas fueron calculadas con base en las cifras del censo de 1960 y también se consideraron en forma constante a lo largo del periodo 1940 a 1964.

De todo lo anterior se desprende que la evolución de la composición educativa de la fuerza de trabajo que estimó Selowsky (cfr. cuadro 6) se aproximó a la realidad si, en primer lugar, los cálculos de las “entradas brutas a las fuerzas de trabajo” no fueron sustancialmente alterados por las tasas de repetición ni por los supuestos establecidos por dicho autor al calcular la evolución histórica de la matrícula escolar; en segundo lugar, esta estimación fue aproximada a la realidad si la composición por edades de la matrícula de cada grado escolar no varió mucho a lo largo de ese periodo y fue similar a la de las ramas del sistema escolar en que se basó la estimación de esta distribución; y, por último, pero de mayor importancia todavía, esta estimación fue aproximada a la realidad, si las probabilidades de conseguir empleo fueron, a lo largo del periodo estudiado, realmente constantes para todos los individuos que, siendo de la misma edad y sexo, recibieron distintas dosis de escolaridad.

b) Salarios relativos

La determinación de los salarios relativos, clasificados por años de escolaridad adquirida, fue hecha —dice Selowsky— con base en dos investigaciones por muestreo que habían sido realizadas anteriormente. La primera de estas investigaciones por muestreo fue realizada por Martin Carnoy, quien captó datos correspondientes al año de 1963 (Carnoy, o. c.). La segunda investigación fue conducida por la Dirección General

de Muestreo de la Secretaría de Industria y Comercio (cfr. Secretaría de Industria y Comercio, 1965). Algunos datos de esta última investigación corresponden al año de 1964, mientras que otros fueron tomados en el año de 1965, pues en dicho estudio fueron abarcadas todas las entidades federativas y estas entidades no fueron estudiadas simultáneamente.

Al examinar las dos investigaciones en que se basó Selowsky, se encuentra que la muestra que captó Carnoy fue seleccionada en forma proporcional a la distribución de la población activa del país, pero mediante procedimientos no aleatorios. Por esta razón, no es posible determinar probabilísticamente la medida en que la información obtenida a través de esa muestra se aproximó a los parámetros del total de la población que Carnoy calculó a partir de sus observaciones; es decir, a la función que existe entre la edad, la escolaridad y el ingreso de los individuos. Además, este muestreo sólo captó información en tres ciudades importantes de la República, que fueron el Distrito Federal, Puebla y Monterrey. En estas ciudades fueron estudiados 3 901 asalariados del sexo masculino. Por esta razón, no puede decirse que la muestra de Carnoy haya sido de alcance nacional.

Por otro parte, la investigación de la Dirección General de Muestreo sí involucró a todo el país —como se decía más arriba— y, según dicha dependencia, este muestreo fue seleccionado por procedimientos aleatorios. Partiendo de dos estratos —definidos, respectivamente, por las poblaciones urbana y rural de cada entidad federativa— fueron estudiadas 25 000 familias, pues se eligieron 700 unidades familiares en cada una de las entidades del país (el 50% de las familias de cada entidad federativa correspondió a cada uno de los estratos señalados). La propia Dirección de Muestreo afirma que los coeficientes de variación que fueron calculados a partir de esa muestra estuvieron comprendidos dentro de un margen de error de $\pm 10\%$ (cfr. tomo VII, p. 10). Sin embargo, esta dependencia reconoce que su encuesta fue afectada por una considerable falta de respuestas (o evasión de información) “especialmente por lo que toca a las familias de mayores ingresos” (cfr VII, p. 7), como lo demuestra, por ejemplo, el hecho de que el ingreso *per cápita*, que arrojó la investigación, apenas representa un 50% del que calcula el Banco de México. Esto indica, por tanto, que la relación que existe entre la escolaridad y los salarios de los individuos —de acuerdo con ese estudio— también resultó subestimada.

Selowsky combinó los datos que fueron recogidos mediante ambas encuestas, a pesar de que cada una de éstas se referían a universos distintos y a pesar, también, de las sub-estimaciones que reportó la propia Dirección General de Muestreo. De hecho, las razones por las que decidió hacer esta combinación no se refirieron a ninguno de los problemas que acaban de ser señalados, sino al hecho de que la Dirección de Muestreo presentó los salarios dentro de fronteras muy abiertas para los grupos superiores; y también a causa de que Carnoy no calculó los salarios medios para todos los años de escolaridad (pues en muchos casos sus datos involucraron varios grupos de años escolares). Por esto, al elegir los datos que serían utilizados en su estudio, Selowsky se basó en los datos que recogió la Dirección General de Muestreo para los grupos de 0 a 6 grados escolares. En cambio, los datos correspondientes a los grupos de 7 grados escolares en adelante, fueron tomados del estudio de

CUADRO 3
México: entradas brutas a la fuerza de trabajo

	1	2	3	4	5	6	7
1940	81.1	38.2	24.5	15.9	4.1	14.2	3.6
1941	82.7	39.6	25.2	12.6	3.5	14.9	3.4
1942	86.8	41.5	26.7	17.7	3.8	15.0	2.7
1943	90.2	43.1	28.1	18.4	3.1	16.0	3.5
1944	96.9	47.8	31.5	20.6	4.0	17.0	6.6
1945	102.7	51.1	33.8	21.1	4.0	18.5	5.2
1946	112.5	54.1	36.2	22.1	3.7	20.0	5.8
1947	119.6	57.1	37.6	22.2	3.5	23.6	5.6
1948	127.7	61.8	41.2	23.7	4.0	24.7	4.4
1949	134.8	63.3	43.7	25.1	2.8	16.5	5.7
1950	143.7	67.3	46.7	24.9	6.4	27.5	5.2
1951	154.9	70.6	49.1	25.4	4.4	31.6	7.9
1952	162.8	73.7	52.1	26.5	4.7	35.0	6.5
1953	171.1	76.0	54.5	27.0	4.8	38.5	7.3
1954	177.2	78.0	55.9	26.8	4.7	41.5	11.5
1955	183.4	80.6	59.1	28.2	4.8	44.9	8.6
1956	187.9	84.4	61.6	29.4	5.3	49.1	9.4
1957	192.5	86.9	63.5	30.3	5.6	52.5	11.6
1958	196.7	89.2	65.7	31.2	5.5	56.8	12.2
1959	201.0	92.1	67.5	33.5	6.1	61.5	12.5
1960	207.2	93.5	69.2	33.7	5.5	66.7	12.4
1961	214.8	97.6	70.7	34.6	5.8	75.7	18.9
1962	220.5	101.9	74.1	36.6	7.2	77.9	17.9
1963	224.2	102.0	75.0	36.4	6.8	84.4	21.5
1964	229.0	104.9	78.0	38.0	8.0	87.5	21.3

Fuente: Selowsky, o. c., p. 30.

CUADRO 3 (Continuación)

	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1940	3.3	1.3	.8	0ª	.4	.4	.2	0ª	.8
1941	3.0	.9	.8	0ª	0ª	0ª	0ª	0ª	.8
1942	2.9	.8	.8	0ª	.5	.5	.6	0ª	1.5
1943	3.3	1.2	.8	0ª	.6	.5	.6	0ª	1.5
1944	3.3	2.3	.8	0ª	1.0	.4	.2	.2	1.5
1945	4.1	3.7	.8	0ª	1.2	.3	.2	.2	1.5
1946	5.1	1.5	1.3	0ª	1.4	.4	.2	.4	1.5
1947	4.8	1.6	1.2	0ª	2.1	.8	5	.2	1.9
1948	4.3	1.3	1.3	0ª	1.7	.5	.3	.5	1.9
1949	4.9	2.0	1.1	0ª	2.3	.9	.5	0ª	2.2
1950	4.9	1.8	1.7	0ª	1.0	0ª	0ª	.3	2.2
1951	11.7	1.1	1.9	.1	2.5	.7	.5	.6	2.8
1952	6.1	2.0	2.1	1.8	3.2	1.2	.8	.5	3.1
1953	6.3	2.9	2.0	.6	2.8	.8	.6	.4	3.1
1954	6.2	4.2	1.8	0ª	3.0	1.0	.6	.3	3.2
1955	9.3	5.2	2.3	.1	2.9	.7	.5	.6	3.5
1956	8.3	3.8	3.1	1.7	3.8	1.3	.9	.3	3.9
1957	9.3	5.4	3.3	1.2	3.6	1.0	.5	.8	4.1
1958	10.0	5.7	3.6	3.1	4.5	1.5	1.1	.2	4.6
1959	8.3	1.8	4.2	3.1	3.8	.9	.5	.5	4.8
1960	8.7	3.9	3.8	1.5	4.5	1.2	.8	.6	5.6
1961	13.3	6.7	5.6	4.9	5.2	1.4	1.0	.5	6.2
1962	11.4	5.4	6.3	5.2	5.5	1.2	.9	.8	6.8
1963	11.4	4.8	6.8	5.5	5.8	2.0	1.4	1.2	7.7
1964	8.3	3.7	7.4	8.0	7.9	1.8	1.9		8.3

CUADRO 4
México: defunciones ocurridas entre la población activa

	<i>Sin</i>	<i>Primaria</i>					<i>Secundaria</i>			
	<i>Educación</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	
1940 ¹	32.3	5.2	12.2	11.4	7.0	3.4	11.2	.9	1.4	
1941	32.3	5.2	12.2	11.4	7.0	3.4	11.2	.9	1.4	
1942	33.6	5.4	12.6	11.7	7.1	3.5	11.6	1.0	1.5	
1943	34.0	5.4	12.6	11.8	7.2	3.5	11.6	.9	1.5	
1944	32.4	5.2	12.1	11.2	6.8	3.3	11.0	.9	1.4	
1945	32.3	5.2	12.1	11.2	6.2	3.3	11.1	.9	1.4	
1946	30.9	4.9	11.5	10.8	6.5	3.2	10.6	.9	1.3	
1947	30.0	4.8	11.3	10.4	6.4	3.2	10.3	.8	1.3	
1948	30.1	4.8	11.3	10.4	6.4	3.1	10.2	.8	1.3	
1949	30.6	4.9	11.5	10.5	6.5	3.0	10.3	.8	1.3	
1950	30.4	4.5	11.4	10.6	6.4	3.2	10.5	.9	1.3	
1951	31.2	4.8	11.6	10.8	6.6	3.3	10.7	.9	1.3	
1952	30.4	4.7	11.4	10.6	6.4	3.2	10.5	.9	1.3	
1953	30.8	4.5	11.6	10.7	6.5	3.2	10.6	.9	1.3	
1954	28.1	4.2	10.4	9.7	5.9	2.9	9.6	.8	1.3	
1955	28.0	4.2	10.4	9.7	5.9	2.9	9.6	.8	1.3	
1956	28.4	4.2	10.6	10.0	6.1	3.0	9.7	.8	1.3	
1957	29.1	4.2	10.8	10.1	6.2	3.0	9.9	.8	1.3	
1958	29.0	4.2	10.8	10.0	6.1	3.0	9.9	.8	1.3	
1959	29.1	4.2	10.8	10.1	6.2	3.0	10.1	.8	1.3	
1960	29.5	4.1	11.0	10.3	6.2	3.0	9.7	.8	1.3	
1961	28.5	4.0	10.6	9.8	5.9	3.0	9.8	.8	1.2	
1962	29.3	4.1	10.9	10.1	6.1	3.0	9.9	.8	1.2	
1963	29.3	4.1	10.9	10.1	6.1	3.0	9.9	.8	1.2	
1964 ¹	29.3	4.1	10.9	10.1	6.1	3.0	9.9	.8	1.2	

Fuente: Selowsky, o. c., p. 31.

¹ Datos extrapolados.

CUADRO 4 (Continuación)

	<i>Preparatoria</i>			<i>Universidad</i>				
	9	10	11	12	13	14	15	16 o más
1940 ¹	1.8	.6	.7	.6	.3	.2	.2	.9
1941	1.8	.6	.7	.6	.3	.2	.2	.9
1942	1.8	.6	.7	.6	.3	.2	.2	1.0
1943	1.9	.6	.7	.6	.3	.3	.2	.9
1944	1.7	.6	.7	.6	.3	.2	.2	.9
1945	1.7	.6	.7	.6	.3	.2	.2	.9
1946	1.7	.5	.7	.6	.3	.2	.2	.9
1947	1.7	.5	.7	.6	.2	.2	.2	.8
1948	1.6	.5	.7	.6	.2	.2	.2	.8
1949	1.6	.5	.7	.6	.2	.2	.2	.9
1950	1.7	.6	.7	.6	.3	.2	.2	.8
1951	1.7	.6	.7	.6	.3	.2	.2	.8
1952	1.7	.6	.7	.6	.3	.2	.2	.8
1953	1.7	.6	.6	.6	.3	.2	.2	.8
1954	1.5	.5	.5	.6	.2	.2	.2	.8
1955	1.5	.5	.5	.6	.2	.2	.2	.8
1956	1.5	.5	.6	.6	.2	.2	.2	.8
1957	1.6	.5	.6	.6	.2	.2	.2	.8
1958	1.6	.5	.6	.6	.2	.2	.2	.8
1959	1.6	.5	.6	.6	.2	.2	.2	.8
1960	1.6	.5	.6	.6	.2	.2	.2	.8
1961	1.6	.5	.6	.6	.2	.2	.2	.8
1962	1.6	.5	.6	.6	.2	.2	.2	.8
1963	1.6	.5	.6	.6	.2	.2	.2	.8
1964 ¹	1.5	.5	.6	.6	.2	.2	.2	.8

CUADRO 5
México: tasas marginales de participación
en la fuerza de trabajo

Años de entrada después de haber dejado la escuela	Hombres							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	8.75	11.75	10.75	22.50	30.50	40.00	50.00	62.50
2	3.00	3.00	5.75	8.00	9.50	10.00	12.50	12.50
3	5.00	5.75	8.00	9.50	10.00	12.50	12.50	8.75
4	5.75	8.00	9.50	10.00	12.50	12.50	8.75	5.00
5	8.00	9.50	10.00	12.50	12.50	8.75	5.00	3.12
6	9.50	10.00	12.50	12.50	8.75	5.00	3.12	3.13
7	10.00	12.50	12.50	8.75	5.00	3.12	3.13	1.65
8	12.50	12.50	8.75	5.00	3.12	3.13	1.65	1.35
9	12.50	8.75	5.00	3.12	3.13	1.65	1.35	.70
10	8.75	5.00	3.12	3.13	1.65	1.35	.70	
11	5.00	3.12	3.13	1.65	1.35	.70		
12	3.12	3.13	1.65	1.35	.70			
13	3.13	1.65	1.35	.70				
14	1.65	1.35	.70					
15	1.35	.70						
16	.70							

Fuente: Selowsky, o. c. p. 88.

CUADRO 5
México: tasas marginales de participación
en la fuerza de trabajo

Años de entrada después de haber dejado la escuela	<i>Mujeres</i>							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	2.37	3.40	4.50	5.85	.33	12.50	15.75	17.15
2	1.03	1.10	1.35	2.40	.32	3.25	1.40	.75
3	1.10	1.35	2.40	4.25	.15	1.40	.75	.50
4	1.35	2.40	4.25	3.25	.10	.75	.50	.33
5	2.40	4.25	3.25	1.40	.25	.50	.33	.32
6	4.25	3.25	1.40	.75	.20	.33	.32	.15
7	3.25	1.40	.75	.50	8.25	.32	.15	.10
8	1.40	.75	.50	.33	4.25	.15	.10	.25
9	.75	.50	.33	.32	3.25	.10	.25	.20
10	.50	.33	.32	.15	1.40	.25	.20	
11	.33	.32	.15	.10	.75	.20		
12	.32	.15	.10	.25	.50			
13	.15	.10	.25	.20				
14	.10	.25	.20					
15	.25	.20						
16	.20							

Fuente: Selowsky, o. c., p. 88.

CUADRO 6
México: distribución educativa de la fuerza de trabajo

AÑO	0-I 1	II 2	III 3	IV 4	V 5	VI 6
1940	3 562	131	431	344	317	679
	(60.80)	(2.23)	(7.36)	(5.87)	(5.42)	(11.59)
1945	3 836	292	519	404	318	704
	(59.09)	(4.51)	(7.99)	(6.23)	(4.89)	(10.85)
1950	4 098	539	672	490	323	774
	(55.57)	(7.31)	(9.12)	(6.64)	(4.37)	(10.49)
1955	4 123	862	891	593	331	915
	(49.61)	(10.38)	(10.72)	(7.13)	(3.98)	(11.01)
1960	4 162	1 254	1 168	720	344	1 152
	(43.49)	(13.10)	(12.22)	(4.52)	(3.59)	(12.04)
1964	4 143	1 617	1 426	841	360	1 438
	(38.05)	(14.86)	(13.09)	(7.72)	(3.30)	(13.20)

Fuente: Selowsky, o. c., p. 32.

CUADRO 6 (Continuación)

Año	VII- IX	X- XI	XII- XIV	IV o Más	Población activa	Población total	Relación de activa a total
	7	8	9	10	11	12	
1940	171	87	68	68	5 858	19 653	0.298
	(2.92)	(1.49)	(1.16)	(1.16)			
1945	197	84	69	69	6 492	22 233	0.292
	(3.03)	(1.29)	(1.06)	(1.06)			
1950	237	91	77	75	7 376	25 791	0.286
	(3.21)	(1.23)	(1.04)	(1.02)			
1955	315	98	94	88	8 310	29 679	0.280
	(3.79)	(1.18)	(1.13)	(1.06)			
1960	420	122	119	108	9 569	34 923	0.274
	(4.39)	(1.28)	(1.24)	(1.13)			
1964	610	167	152	136	10 890	40 415	0.269
	(5.60)	(1.53)	(1.40)	(1.25)			

Carnoy. Ciertamente, con esto evitó Selowsky incurrir en las sub-estimaciones que arrojó el estudio de la Dirección de Muestreo; aunque como contrapartida de esta ventaja, la evaluación que hizo dicho autor de los cambios cualitativos que sufrió la fuerza de trabajo (a lo largo del periodo que estudió) quedó apoyada en una muestra de dudosa representatividad.

c) Elasticidad del producto respecto a los insumos laborales

Para poder determinar la contribución productiva de la educación, en relación con la de los demás factores, era necesario estimar, finalmente, la elasticidad del producto nacional en relación con los insumos de trabajo (o la participación del trabajo en dicho producto). Esto fue hecho por Selowsky mediante la utilización de dos valores alternativos que, a su vez, fueron obtenidos a partir de las estimaciones de la distribución funcional del ingreso que hizo el departamento de Estudios Económicos del Banco de México. Concretamente, la primera de esas alternativas fue establecida atribuyendo al capital dos terceras partes del ingreso que, de acuerdo con el Banco de México, fue generado por actividades en las que el capital y el trabajo intervienen simultáneamente; en tanto que en la segunda alternativa, Selowsky atribuye al capital sólo una tercera parte de ese ingreso.

Un segundo elemento que tuvo que ser considerado para poder hacer esta estimación es la medida en que el llamado "factor mantenimiento" (o la proporción de los insumos educativos que hizo posible mantener un inventario de fuerza de trabajo de calidad constante) contribuyó al crecimiento económico. Para determinar esta proporción, Selowsky restó de los números índice que expresaban los cambios cualitativos que experimentó la fuerza de trabajo, la proporción de estos índices que representaba los salarios que percibió la población activa que nunca asistió a la escuela (Selowsky encontró que estos salarios representaban aproximadamente un 40% de los números índice que calculó para el año de 1964).

4) RESULTADOS DEL ESTUDIO

Al alimentar su modelo con la información que acaba de ser descrita, Selowsky obtuvo los resultados que aparecen en los cuadros reproducidos en este ensayo (cfr. cuadros 8, 9 y 10, mismos que se basan en la información que reúne el cuadro 7). Como puede observarse, los cambios cualitativos que experimentó la fuerza de trabajo sólo contribuyeron con el 2.7% de la tasa de crecimiento económico que se registró entre el año de 1940 y el de 1964. Sin embargo, en el análisis que hace Selowsky –para cada uno de los quinquenios comprendidos dentro de ese periodo– se puede apreciar que esta contribución fue aumentando, desde un valor negativo (entre 1940 y 1945) hasta llegar al 8.2% entre 1960 y 1964. El "factor mantenimiento", por su parte, explica un 10% del crecimiento registrado durante los 24 años estudiados; pero, en el análisis quinquenal, la contribución de este factor muestra también una tendencia ascendente, ya que pasó del 7.1% al 14.0%. Así pues, Selowsky atribuye a los

insumos educativos aproximadamente un 13% de la tasa de crecimiento que se registró durante el periodo que analizó. A los incrementos en los insumos de capital físico y de fuerza de trabajo bruta, Selowsky atribuye el 47% del crecimiento económico; por lo que al “factor residual” le es imputado un 40% del mejoramiento del producto *per cápita*.

Es interesante notar que, en el análisis quinquenal que desarrolla Selowsky, la contribución de este factor residual fue disminuyendo desde el 80.4% (entre 1940 y 1945) hasta el 23.6% (entre 1960 y 1964); lo que teóricamente puede significar que durante el primer quinquenio estudiado por Selowsky las características cualitativas de los insumos de capital físico y de trabajo fueron muy imperfectamente especificadas por dicho autor, y que la magnitud de este problema fue disminuyendo durante los quinquenios subsecuentes. Para apoyar esta observación, puede citarse a Mary Jean Bowman, quien —en relación con los resultados que arrojan las metodologías de los números índice— afirma: “Dentro del factor residual queda incluido cualquier camino en la calidad de la educación o del capital físico que no haya sido posible considerar mediante los aumentos en los insumos educativos ni en la formación de capital físico. En otras palabras, en el lenguaje de esta disciplina... (el residuo) es considerado como un mejoramiento en la productividad total. Nótese, sin embargo, que en todos estos estudios lo que se llama ‘incremento en la productividad total’ dependerá de aquellos factores que, deliberada o inadvertidamente, no fueron especificados por el analista” (Bowman, 1969: 646 ss.). Por esta razón, se decía que es probable que la creciente contribución de los insumos educativos —que fue detectada por el análisis de Selowsky— refleje más una mejor especificación de dichos insumos, que un verdadero cambio positivo en la productividad de la educación.

Por otra parte, en términos empíricos habría que hacer notar que la tasa de crecimiento del producto *per cápita*, que se registró durante el primer quinquenio, fue más alta que la de los quinquenios subsecuentes, durante los cuales dicha tasa ya se mantuvo en un nivel más o menos constante. Como se acaba de indicar, el estudio de Selowsky atribuye al factor residual el 80.4% del crecimiento registrado durante el primero de los periodos estudiados, por lo que al capital y al trabajo —considerados conjuntamente— les es imputado el 19.6% restante. En cambio, durante el último quinquenio analizado (1960-1964), estas proporciones aparecen casi en sentido inverso, pues los insumos de capital y de trabajo que son especificados por Selowsky contribuyen con el 76.4% de la tasa de crecimiento del producto *per cápita*: y el factor residual sólo aporta el 23.6% de dicha tasa de crecimiento económico. Al examinar estas conclusiones, después de haber considerado los supuestos establecidos por Selowsky, puede sugerirse que, en la obtención de dichos resultados, pudieron haber intervenido algunos factores independientes de los cambios en las políticas de desarrollo escolar a los que Selowsky atribuye los hallazgos de su estudio. Concretamente, estos factores pudieron haber sido el tipo de salarios diferenciales que utilizó Selowsky; el no haber considerado los cambios que pudieron ocurrir en dichos salarios durante el periodo examinado, así como el no haber tomado en cuenta, tampoco, la función que debió existir entre las probabilidades de poder participar en la fuerza de trabajo y los distintos niveles educativos de la población (además de la función que consideró Selowsky entre dichas probabilidades, las edades y el sexo de los individuos que abandonaron el sistema escolar).

CUADRO 7
México: tasas de incremento del capital físico
y de la fuerza de trabajo

	<i>PNB</i>	<i>Capital físico reproducible</i>	<i>Fuerza de trabajo (miles)</i>
1940	45 411	196 676	5 858
1941	50 187	199 228	
1942	55 101	200 723	
1943	57 629	201 606	
1944	61 673	203 865	
1945	64 475	209 268	6 492
1946	67 703	218 699	
1947	69 806	230 084	
1948	72 701	239 382	
1949	77 040	247 504	
1950	85 409	257 464	7 376
1951	91 847	271 446	
1952	95 811	286 189	
1953	95 843	299 280	
1954	105 895	312 762	
1955	114 918	328 492	8 310
1956	123 295	348 649	
1957	132 763	396 883	
1958	139 828	389 042	
1959	143 981	409 376	
1960	155 867	432 274	9 569
1961	161 498	454 986	
1962	169 503	476 508	
1963	180 628		
1964	198 348		10 891

Fuente: Selowsky, o. c., p. 37

(CUADRO 7 (Continuación))

	<i>Tasas promedio de crecimiento en el periodo</i>				<i>Participación porcentual del capital</i>	
	<i>PNB</i>	<i>Capital</i>	<i>Fuerza de trabajo</i>	<i>Calidad de la fuerza de trabajo</i>	<i>Alt A</i>	<i>Alt. B</i>
	1940					
1941						
1942	7.37	1.23	2.07	-0.31	57.8	48.2
1943						
1944						
1945	<hr/>					
1946						
1947					64.6	56.9
1948	5.84	4.23	2.60	0.02		
1949						
1950	<hr/>					
1951						
1952					0.610	52.2
1953	6.16	4.99	2.40	0.53		
1954						
1955	<hr/>					
1956						
1957					0.582	48.0
1958	6.31	5.64	2.85	0.70		
1959						
1960	<hr/>					
1961						
1962	6.22	4.99	3.29	1.17	0.560	46.3
1963						
1964						

CUADRO 8
México: fuentes del crecimiento económico:
1940-1964

Año	Tasa de crecimiento del PNB (1)	Alternativa A				Residuo (5)
		Capital (2)	Fuerza bruta (3)	Mantenimiento (4)	Mejoramiento de la educación (4)	
1940-45	7.37	.71	.35	.52	.13	5.92
1945-50	5.04	2.73	.37	.55	.01	2.18
1950-55	6.16	3.04	.37	.56	.21	1.98
1955-60	6.31	3.28	.48	.71	.29	1.55
1960-64	6.22	2.79	.58	.87	.51	1.47

AÑO	Alternativa B				
	Capital (6)	Fuerza bruta (7)	Mantenimiento (8)	Mejoramiento de la educación (8)	Residuo (9)
1940-45	.61	.42	.63	-.16	5.97
1945-50	2.41	.45	.67	.01	2.30
1950-55	2.60	.46	.69	.25	2.16
1955-60	2.71	.59	.89	.36	1.76
1960-64	2.31	.71	1.06	.63	1.51

Fuente: Selowsky, o. c., p. 39

CUADRO 9
México: contribución porcentual del incremento
de cada factor a la tasa de crecimiento económico

Año	K*	Alternativa A Trabajo		Q/Q**	Residuo
		Fuerza bruta	Mantenimiento		
1940-45	9.6	4.7	7.1	-1.8	80.4
1945-50	46.7	6.8	9.5	.2	37.3
1950-55	49.4	6.0	9.1	3.4	32.1
1955-60	52.0	7.5	11.3	4.6	24.6
1960-64	44.9	9.3	14.0	8.2	23.6
	40.3	6.7	10.0	2.7	40.3

Año	K*	Alternativa B Trabajo		Q/Q**	Residuo
		Fuerza bruta	Mantenimiento		
1940-45	8.3	5.7	8.6	-2.2	79.6
1945-50	41.3	7.7	11.5	.2	39.3
1950-55	42.2	7.5	11.2	4.1	35.0
1955-60	42.9	9.4	14.1	5.7	27.9
1960-64	37.1	11.4	17.1	10.1	24.3
	34.2	8.2	12.3	3.3	42.0

* K = Capital.

** Q/Q = Calidad del trabajo.

Fuente: Selowsky, o. c., p. 40.

CUADRO 10
México: contribución del mejoramiento de la calidad
de la fuerza de trabajo al crecimiento anual
por núcleos de escolaridad (en % anual)

<i>Años de escuela</i>	<i>1940-45</i>	<i>1945-50</i>	<i>1950-55</i>	<i>1955-60</i>	<i>1960-65</i>
0-1	-.11	.19	.36	.40	.4
2	.18	.19	.23	.22	.1
3	.06	.09	.14	.14	.1
4	.04	.04	.05	.04	.0
5	-.06	.05	.05	.05	.0
6	.11	.05	.16	.16	.2
7-9	.02	.03	.12	.12	.3
10-11	.06	.01	.03	.03	.0
12-14	.04	.01	.04	.04	.0
15 o más	.08	.03	.06	.06	.1
Total	.16	.01	.25	.36	.7

Fuente: Selowsky, o. c., p. 41.

5) Comentarios finales

Ya se hizo notar que la investigación a que se refieren estos comentarios hizo importantes aportaciones al mejoramiento y a la interpretación de las metodologías que los economistas de la educación habían desarrollado hasta entonces. Además, este estudio aporta importantes piezas de información estadística —que, a pesar de que su validez esté sujeta a las reservas que fueron indicadas oportunamente— no se tenía en nuestro país hasta la fecha en que Selowsky realizó dicho estudio.

Con todo, hay que advertir que sería muy difícil que dicha investigación pudiera servir para orientar las futuras decisiones que tome el país en materia de desarrollo escolar, debido no tanto a la calidad de los datos que utilizó el autor sino, principalmente, a que no fue posible a Selowsky utilizar indicadores más adecuados de la productividad marginal de trabajo, ni evaluar verdaderamente —aun dentro del marco que él mismo utilizó para medir dicha productividad mar-

ginal— los efectos que produjo la educación, sobre el producto nacional, a través del tiempo. Como es obvio, un análisis basado en comparaciones estáticas es relativamente inadecuado para predecir los efectos que producirán las futuras decisiones relativas a nuestro desarrollo escolar. Además del carácter estático de este estudio, el hecho de que algunos de sus supuestos sean inadecuados para la evaluación de posibles cambios que puedan hacerse, tanto en las políticas de diversificación de los currículos escolares, disminuye también las posibilidades que tendría este estudio de ser un instrumento que pudiera ser utilizado por los responsables de la política escolar del país.

REFERENCIAS

- Bowman**, Mary Jean 1969. "Economics of Education", *Review of Educational Research*, vol. 39, núm. 5, pp. 641-70.
- Carnoy**, Martin 1964. *The Cost and Return to Schooling in Mexico: A Case Study*, Chicago: The University of Chicago (mimeo).
- Denison**, Edward F. 1962. *The Sources of Economic Growth in the United States and the Alternatives Before Us*, New York: Committee for Economic Development.
- _____. 1967. *Why Growth Rates Differ*, Washington, D. C.: The Brookings institution.
- Secretaría de Industria y Comercio** (Dirección General de Muestreo) 1965. *La población económicamente activa de México*, México: SIC.
- Selowsky**, Marcelo 1967. *Education and Economic Growth: Some International Comparisons*, Cambridge, Mass.: Center of International Affairs, Harvard University (mimeo).

