

Las causas del cambio estructural en la economía de México entre 1950 y 1960

The causes of structural change in the Mexican economy between 1950 and 1960

Fidel Aroche Reyes¹

Recibido el 27 de febrero de 2021 Aceptado el 30 de mayo de 2021
DOI: <https://doi.org/10.33110/cimexus160108>

RESUMEN

Usando una metodología ampliamente difundida y discutida, este trabajo aborda las causas del cambio estructural en la economía mexicana en la década de 1950, que se caracteriza por la consolidación de las fuerzas del crecimiento a partir del desarrollo de los sectores industrial y de servicios. Los resultados permiten caracterizar al crecimiento como dirigido por el consumo privado y la dinámica del mercado interno.

PALABRAS CLAVE: Desarrollo económico, industrialización, estructura económica, Insumo-Producto, México

ABSTRACT

By means of a well-known methodology in the literature, this paper deals with the causals of structural change in the Mexican economy during the 1950s, characterised by the entrenching of growth tendencies, related to the development if the industrial and the services sectors. Results allow to say that growth was commanded by private consumption, as well as the dynamics of the internal market.

KEYWORDS: Economic development, industrialization, economic structure, Input-Output, Mexico

CLASIFICACIÓN JEL: O14, O47, O54, C67

¹ Doctor en Economía (Universidad de Londres), Miembro de la Academia Mexicana de Ciencias, Miembro del Sistema Nacional de Investigadores, Profesor de la Facultad de Economía, UNAM. Correo electrónico: arochef@unam.mx ORCID ID: 0000-0002-2720-4017

Agradezco a Israel A. Méndez Acevedo por sus valiosos comentarios y ayuda para mejorar este texto. Luis Fernando López Lozada ha sido un colaborador eficaz, en particular con la gestión de la base de datos

INTRODUCCIÓN

México se moderniza durante la década de 1950, elevándose el nivel de ingresos de una porción importante de la población que se trasladó hacia las grandes ciudades y –en paralelo– hacia los sectores industriales y los de servicios, que se encontraban en marcado auge, marcando el ritmo al sistema económico en conjunto. Así se consolidan las tendencias a la urbanización de una población que se expande rápidamente, a la par de la economía. No obstante, como se ha discutido (Aroche, 2021), la tasa de crecimiento del sector de servicios supera a la de la industria (incluida la manufacturera) y continúa siendo el mayor de la economía. En otros términos, el crecimiento industrial no fue suficiente para orientar al país decididamente hacia el desarrollo, manteniéndose diversas manifestaciones del atraso, tales como la heterogeneidad entre las actividades económicas, la reducida productividad general frente a otras economías del mundo, la abundancia relativa de la mano de obra poco calificada, que no encontró empleo ni elevó necesariamente su ingreso (CEPAL, 1951). Probablemente la intervención pública en la economía haya sido tímida frente a los problemas del subdesarrollo (Kybal, 1949). Es un hecho que en los países que se han desarrollado tardíamente con éxito, la política económica ha sido un factor determinante (Chang, 2006).

Chenery, Shishido y Watanabe (1962) estudian el cambio estructural del Japón entre 1914 y 1954 y conjeturan que éste ocurre como resultado de cuatro factores: el cambio en la composición de la demanda interna, el cambio en el volumen de las exportaciones, el cambio en el volumen de las importaciones y los cambios en la tecnología empleada en el sector productivo. A fin de cuantificar tales factores, proponen un modelo Insumo-Producto (IP) basado en las diferencias (discretas) entre las matrices de requerimientos directos e indirectos de insumos en dos períodos. Tales arreglos numéricos obedecen a la tecnología, mientras que el vector de demanda final interna al país puede descomponerse entre el consumo privado, el consumo del gobierno y la inversión. Estos autores ponen especial atención a los vectores de diferencias de las exportaciones y de las importaciones. A partir del procedimiento que proponen estos autores, se encuentran diversos desarrollos metodológicos y trabajos empíricos que la aplican a otros casos nacionales. Miller y Blair (2009) advierten que las diferencias entre las matrices tecnológicas observadas, así como las diferencias en la composición y en el valor de la demanda final pueden descomponerse en un gran número de variables, de donde derivaría un número muy grande de posibles arreglos para medir el cambio estructural en una economía (en el orden de un número factorial de las variables incluidas; Rørmose, 2011), en función de cuál período se toma como base y cuáles son las variables explicativas y explicadas. Tales arreglos pueden llegar a resultados numéricos diferentes y –por lo tanto– llevar al investigador a conclusiones distintas, por lo que es necesario tener cuidado sobre todo con el significado

de las expresiones a calcular y definir las *a priori*, con arreglo a alguna teoría o a las expectativas de los resultados (*vide infra*).

La base de datos principal empleada en este trabajo se ha obtenido de las “Bases Informativas para la Utilización del Modelo de Insumo-Producto” (2 tomos), publicado en 1980 por la Dirección General de Estadística, perteneciente a la Coordinación General de los Servicios Nacionales de Estadística, Geografía e Informática de la Secretaría de Programación y Presupuesto. Como se ha establecido en las tres partes precedentes, esta publicación recoge las matrices de Insumo-Producto (IP) de 1950, 1960 y 1970, (Banco de México, Nacional Financiera y Secretaría de Economía, 1958; Banco de México, 1966 y Secretaría de Programación y Presupuesto, Banco de México y Organización de las Naciones Unidas, 1979). Estas tablas IP, además se complementan con unas versiones homogeneizadas a 30 sectores a precios corrientes (1950, 1960 y 1970) y a precios constantes de 1970. Hasta donde este autor sabe, tanto las publicaciones originales como esta homogeneización han sido poco usadas en trabajos empíricos, de modo que esta serie de trabajos pretende también subsanar en parte esta escasa atención de tal base de datos, además de contribuir a la discusión sobre el desarrollo industrial mexicano a mediados del Siglo xx.

El resto del trabajo se ha organizado en tres partes, la primera repasa someramente algunos aspectos de la metodología empleada aquí, que se basa en el llamado “análisis de la descomposición estructural”. La segunda parte se dedica a la presentación de los resultados y a la discusión de algunas implicaciones de éstos para llegar a algunas conclusiones sobre el desarrollo económico, que se presentan en la tercera parte del texto.

METODOLOGÍA

Como se ha dicho arriba, la metodología empleada en este trabajo se basa en el “análisis de la descomposición estructural”, propuesto primeramente por Chenery, Shishido y Watanabe (1962), a partir del cual ha sido continuado por diversos autores, entre los que están (sin ánimo de ser una lista exhaustiva) Carter (1970), Dervis, DeMelo y Robinson (1982), Försell (1989), Rose y Casler (1986), Rørmose (2011) y Skolka (1989), quienes han empleado esta metodología para estudiar las diferencias tecnológicas entre dos economías (o el cambio técnico en un país) en un período determinado, además de discutir las virtudes y defectos del método propuesto.

Siguiendo la exposición de Miller y Blair (2009), el valor bruto de la producción (\mathbf{x}) en los años 0 y 1 se escribe:

$$\mathbf{x}^0 = \mathbf{L}^0 \mathbf{f}^0 \quad \text{y} \quad \mathbf{x}^1 = \mathbf{L}^1 \mathbf{f}^1 \quad (1)$$

como es habitual, \mathbf{L} denota a la matriz inversa de Leontief o de multiplicadores $(\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1}$, con \mathbf{I} la matriz identidad y $\mathbf{A} = \{a_{ij}\}$, la matriz de coeficientes técnicos. La diferencia entre el valor del producto entre los años 0 y 1 es.

$$\Delta \mathbf{x} = \mathbf{x}^0 - \mathbf{x}^1 = \mathbf{L}^1 \mathbf{f}^1 - \mathbf{L}^0 \mathbf{f}^0 \quad (2)$$

O bien:

$$\Delta \mathbf{x} = \mathbf{L} \Delta \mathbf{f} + \mathbf{f} \Delta \mathbf{L} \quad (2')$$

Donde Δ denota las diferencias de las variables correspondientes entre los dos períodos. Es decir,

$$\Delta \mathbf{x} = \mathbf{L}^1(\mathbf{f}^0 + \mathbf{Df}) - (\mathbf{L}^1 - \Delta \mathbf{L}) \mathbf{f}^0 = (\Delta \mathbf{L}) \mathbf{f}^0 + \mathbf{L}^1 (\Delta \mathbf{f}) \quad (3)$$

En otros términos, la variación en el producto se debe a los cambios en las tecnologías empleadas en los distintos sectores ($\Delta \mathbf{L}$), ponderada por la demanda final del año 0 (\mathbf{f}^0) y a el cambio en la demanda final entre los dos años ($\Delta \mathbf{f}$), ponderado por la tecnología del año 1. Alternativamente, la expresión anterior puede sustituirse por la siguiente:

$$\Delta \mathbf{x} = (\mathbf{L}^0 + \Delta \mathbf{L}) \mathbf{f}^1 - \mathbf{L}^0 (\mathbf{f}^1 - \mathbf{Df}) = (\Delta \mathbf{L}) \mathbf{f}^1 + \mathbf{L}^0 (\Delta \mathbf{f}) \quad (4)$$

Ambas expresiones son matemáticamente correctas, pero –como se ha dicho ya– arrojan resultados numéricamente distintos en el caso general, cuando la matriz \mathbf{A} y el vector \mathbf{f} cambian para cada período (como ocurre con las bases de datos convencionales). La elección del ponderador es fundamental para el resultado final; de otro modo, habiendo dos determinantes del cambio estructural, existen dos expresiones distintas para su análisis. Si el vector \mathbf{f} se descompone, por ejemplo, entre (1) el consumo privado, (2) el consumo del gobierno, (3) la inversión y (4) las exportaciones (brutas o netas), el número de determinantes es cuatro. Se demuestra que cuando existen n tales determinantes, es posible construir $n!$ expresiones matemáticamente válidas para estudiar el cambio estructural, que a su vez, dan lugar a q resultados distintos². En vista de lo cual, se ha propuesto que el promedio de las expresiones (3) y (4) es una estrategia “aceptable” para abordar este problema desde el plano empírico (Miller y Blair, 2009), si bien aquella no queda exenta de objeciones (Fromm, 1968; Miller y Blair, 2009), resultando la siguiente expresión:

² $q = (n-1)! / \{(n-1-k)! k!\}$ donde n es el número de determinantes y k el número de subíndices, que van de 0 a $n-1$, donde los subíndices se refieren a aquellos empleados en los índices de Paasche y Laspeyres, de donde derivan las expresiones para Δx .

$$\Delta \mathbf{x} = (\frac{1}{2}) (\Delta \mathbf{L}) (\mathbf{f}^0 + \mathbf{f}^1) + (\frac{1}{2}) (\mathbf{L}^0 + \mathbf{L}^1) (\Delta \mathbf{f}) \quad (5)$$

Donde el primer sumando da cuenta del cambio tecnológico y el segundo de los cambios en la demanda final. Esta es la expresión elegida para el análisis posterior.

RESULTADOS

El Cuadro 1 recoge los resultados de la ecuación (5) para la economía mexicana durante el período comprendido entre 1950 y 1960. Como puede apreciarse, de acuerdo con la metodología propuesta, el crecimiento del producto bruto en la economía se explica mayormente por el crecimiento de la demanda final (91%) y escasamente por el cambio tecnológico (9%). Tal resultado es sorprendente, considerando que la década de 1950 ha sido caracterizada como de rápida industrialización, por lo que podría esperarse también una rápida formación de capital en las ramas de mayor crecimiento, de donde el cambio tecnológico debería ser considerable. Las ramas muestran comportamientos muy diversos, de modo que no es fácil tipificarlas, más allá de que es probablemente correcto afirmar que son la minería y la industria del petróleo, además de las manufacturas de tecnologías medias y complejas aquellos sectores en donde el cambio tecnológico y el crecimiento de la demanda final mantienen un mejor balance como explicativos del crecimiento y el cambio estructural.

Cuadro 1.				
Contribución al crecimiento del cambio tecnológico (CT) y la demanda final (DF) México 1950 - 1960				
	Rama	CT	DF	Crecimiento
1	Agricultura	1%	99%	100%
2	Ganadería	-6%	106%	100%
3	Silvicultura, caza y pesca	41%	59%	100%
4	Minería	64%	36%	100%
5	Petróleo y coque	40%	60%	100%
6	Productos alimenticios	16%	84%	100%
7	Bebidas	-1%	101%	100%
8	Tabaco y sus productos	0%	100%	100%
9	Textiles	27%	73%	100%
10	Calzado y prendas de vestir	9%	91%	100%
11	Madera y corcho	357%	-257%	100%

Cuadro 1.				
Contribución al crecimiento del cambio tecnológico (CT) y la demanda final (DF) México 1950 - 1960				
	Rama	CT	DF	Crecimiento
12	Papel, cartón y sus productos	25%	75%	100%
13	Imprenta y editorial	42%	58%	100%
14	Cuero y sus productos	12%	88%	100%
15	Hule y sus productos	14%	86%	100%
16	Química farmacéutica	25%	75%	100%
17	Productos de minerales no metálicos	23%	77%	100%
18	Metálicas básicas	32%	68%	100%
19	Productos metálicos	30%	70%	100%
20	Maquinaria y equipo	14%	86%	100%
21	Equipo de transporte y automotriz	15%	85%	100%
22	Manufacturas diversas	10%	90%	100%
23	Construcción	-4%	104%	100%
24	Electricidad	-10%	110%	100%
25	Comercio	-1%	101%	100%
26	Transporte	-87%	187%	100%
27	Comunicaciones	5%	95%	100%
28	Restaurantes y hoteles	12%	88%	100%
29	Servicios financieros	22%	78%	100%
30	Otros servicios	12%	88%	100%
	Total	9%	91%	100%

Elaborado a partir de las matrices de Insumo-Producto de 1950 y 1960 (Vide *textum*)

Aroche (2021) establece que los coeficientes técnicos entre 1950 y 1960 variaron en promedio en 0.0019 (promedio de las 900 entradas en las matrices **A** de estos años, desglosadas a 30 ramas productivas), lo que equivale a un crecimiento inferior al 2.8% para la década (los coeficientes del segundo período son mayores en promedio). Ello implica que el cambio estructural en esa década se concentró la eficiencia en el empleo de los factores productivos, disminuyendo su empleo por unidad de producto, mientras que el capital circulante aumentó por unidad (Aroche, 2021).

En contraste con estas cifras, la demanda final total de 1960 es 86% superior a la de 1950 en términos reales y solo en la rama de minería, textiles e

imprensa y editorial esta variable creció menos de 10%, además de que, para la madera y el corcho, así como para el cuero y sus productos la demanda final disminuyó en términos absolutos. Los mayores ingresos de la economía se derivaron hacia la demanda final.

El Cuadro 2 desagrega la contribución de la demanda final al cambio estructural (según la ecuación (5)) en los siguientes componentes: el consumo privado, el del gobierno, la formación bruta de capital, la variación de existencias y las exportaciones, tal como aparece en las tablas 1P que forman la base de datos. El consumo privado es la variable que explica la parte del león del cambio estructural en el conjunto de la economía y en cada una de las ramas en las que se ha desagregado a ésta, con excepción de cuatro ramas que producen insumos intermedios, más la construcción, siendo éstas: (4) minería, (17) productos de minerales no metálicos, (18) metálicas básicas y (19) productos metálicos. La formación bruta de capital (FBK) es en éstas la variable más explicativa. En 18 ramas esta variable contribuye en más del 10% con el cambio estructural, de donde el 18% de éste se explica por la FBK; se trata de actividades de rápido crecimiento, proveedoras de insumos y de bienes para la exportación. Estas, contribuyen con porcentajes altos en el cambio estructural en cinco ramas, (1) agricultura, (4) minería, (6) productos alimenticios, (9) textiles y (11) madera y corcho. No obstante, esta variable muestra pesos negativos en ocho ramas, caracterizadas también por orientarse decididamente al mercado interno, más allá del tipo de bienes que ofrezcan, desde la silvicultura, caza y pesca, hasta los restaurantes y hoteles. En síntesis, el desarrollo mexicano de la década de 1950 se caracteriza por su asociación con el consumo privado y los mercados nacionales.

		Cuadro 2. Contribución al crecimiento de los componentes de la demanda final México 1950 - 1960					
		CP	CG	FBK	VE	X	DF
1	Agricultura	67.9	0.2	11.5	2.3	18.1	100.0
2	Ganadería	75.5	0.4	3.0	12.0	9.1	100.0
3	Silvicultura, caza y pesca	81.1	1.1	18.1	8.0	-8.3	100.0
4	Minería	21.8	1.7	30.6	12.9	33.0	100.0
5	Petróleo y coque	81.6	2.8	11.0	7.8	-3.3	100.0
6	Productos alimenticios	78.9	0.5	1.3	3.4	15.9	100.0
7	Bebidas	97.6	0.1	0.6	1.4	0.3	100.0
8	Tabaco y sus productos	95.8	0.0	0.2	3.1	0.9	100.0
9	Textiles	74.3	0.5	6.7	8.0	10.4	100.0
10	Calzado y prendas de vestir	83.6	0.6	1.8	13.8	0.3	100.0

		Cuadro 2.					
		Contribución al crecimiento de los componentes de la demanda final					
		México 1950 - 1960					
		CP	CG	FBK	VE	X	DF
11	Madera y corcho	99.6	4.6	-2.1	-74.1	72.0	100.0
12	Papel, cartón y sus productos	72.3	5.1	12.1	5.2	5.3	100.0
13	Imprenta y editorial	66.5	7.5	11.3	8.0	6.6	100.0
14	Cuero y sus productos	84.8	0.6	5.4	11.5	-2.2	100.0
15	Hule y sus productos	75.4	1.2	10.9	10.9	1.6	100.0
16	Química farmacéutica	73.4	4.3	8.2	7.4	6.7	100.0
17	Productos de minerales no metálicas	17.8	9.9	58.2	8.7	5.4	100.0
18	Metálicas básicas	29.1	1.7	50.1	14.1	5.1	100.0
19	Productos metálicos	33.3	1.2	46.1	14.9	4.6	100.0
20	Maquinaria y equipo	46.8	7.0	32.5	12.1	1.6	100.0
21	Equipo de transporte y automotriz	43.4	6.1	45.7	4.1	0.8	100.0
22	Manufacturas diversas	74.5	5.0	9.0	8.2	3.3	100.0
23	Construcción	0.2	0.1	96.5	2.6	0.7	100.0
24	Electricidad	59.0	15.8	23.5	3.1	-1.5	100.0
25	Comercio	84.2	1.0	14.8	1.6	-1.6	100.0
26	Transporte	101.3	3.3	8.6	0.7	-13.9	100.0
27	Comunicaciones	67.3	17.2	12.5	2.6	0.4	100.0
28	Restaurantes y hoteles	121.9	0.7	3.8	0.5	-26.8	100.0
29	Servicios financieros	73.4	6.3	11.6	1.7	7.0	100.0
30	Otros servicios	85.9	2.2	11.1	0.9	-0.1	100.0
	Total	72.1	1.9	18.3	4.4	3.3	100.0

Elaborado a partir de las matrices de Insumo-Producto de 1950 y 1960 (Vide textum)

La ecuación (5) explica el cambio del nivel del producto a partir de la comparación entre las entradas de la matriz inversa de Leontief, $\mathbf{L} = (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1}$ y de las entradas del vector de demanda final, \mathbf{f} de 1950 y 1960. Si el vector \mathbf{f} se sustituye por el vector \mathbf{c} , del consumo privado (o por cada uno de los vectores componentes de \mathbf{f}), resulta el cambio en el nivel del producto destinado al consumo privado (o por cada uno de los vectores componentes de \mathbf{f}) explicado por el cambio en la demanda final o por las diferencias entre los coeficientes técnicos totales. El Cuadro 3 recoge estos números para el total de la economía. De acuerdo con estos resultados, el producto destinado a la formación

bruta de capital y aquel destinado a las exportaciones creció entre 1950 y 1960 en mayor medida gracias al cambio en las entradas de la matriz de multiplicadores, es decir, gracias al cambio tecnológico. Ello es más marcado para el producto exportado. Sin embargo, debe recordarse que las exportaciones son el componente de la demanda final que menos creció y en algunas ramas se contrajo, además de que el cambio tecnológico no parece haber sido tan marcado en gran parte de los componentes de la economía.

Cuadro 3.
 Contribución del cambio técnico y de la demanda final al crecimiento de los componentes de la demanda final

	Cambio Técnico	Demanda final	Total
Consumo privado	5.87	94.13	100.00
Consumo del gobierno	3.83	96.17	100.00
Formación de capital	15.17	84.83	100.00
Variación de existencias	7.32	92.68	100.00
Exportaciones	36.55	63.45	100.00
Demanda final	8.60	91.40	100.00

Elaborado a partir de las matrices de Insumo-Producto de 1950 y 1960 (*Vide textum*)

CONCLUSIONES

La literatura sobre métodos de análisis del cambio estructural se basa esencialmente en el “análisis de la descomposición estructural”, que tiene un largo desarrollo. No obstante, la discusión no ofrece una solución a los problemas de los que adolece esta metodología, en particular, no es posible afirmar *a priori* cuál es la mejor ecuación para estudiar un caso particular de cambio estructural. Ante la incertidumbre, en este trabajo, el autor ha tomado una de tales soluciones sin discutir realmente cuál es la mejor o –mejor dicho- si la ecuación elegida es idónea para estudiar el cambio estructural en México entre 1950 y 1960.

No obstante lo anterior, este trabajo ha alcanzado unos resultados coherentes respecto del desarrollo industrial emprendido en México durante las primeras siete décadas del Siglo xx, basado en la demanda final del mercado interno. En efecto, como se ha discutido aquí, el crecimiento de esta variable explica en una proporción mayor el cambio estructural de la economía en el período de estudio. El cambio técnico es una variable menor, incluso en esta

década de rápido crecimiento del producto y de modernización de la economía y la sociedad.

El crecimiento del consumo privado es también un componente fundamental para entender la dinámica de la demanda final. El crecimiento mexicano está orientado a la satisfacción de aquel. El gasto público ha sido una variable muy importante para orientar e impulsar el crecimiento, pero cuantitativamente es más reducida. La inversión de capital es un elemento que también juega un papel acotado, incluso para las ramas manufactureras más dinámicas. Por último, las exportaciones parecen estimular en cambio estructural y el cambio tecnológico, pero desde unos montos reducidos en relación con el producto.

REFERENCIAS

- Aroche Reyes, F. (2021) la industrialización mexicana y el cambio estructural entre 1950 y 1960. *Mimeo*: UNAM
- Carter A. (1970) *Structural Change in the American Economy*. Cambridge, EEUU: Harvard University Press
- CEPAL (1951) *Estudio económico de América Latina 1949*. Nueva York: Naciones Unidas, Departamento de Asuntos Económicos
- Chang Ha-Joon (2006) *The East Asian Development Experience: The Miracle, the Crisis and the Future*. Londres: Zed Books
- Chenery H. B., Shishido S. y Watanabe T. (1962) “The Pattern of Japanese Growth, 1914-1954”, en *Econometrica*, Vol. 30, No. 1, pp. 98 - 139
- Dervis K., DeMelo J. y Robinson S. (1982) *General equilibrium models for development policy*. Cambridge: Cambridge University Press
- Försell Ö. (1989) “The Input-Output Framework for Analysing Transmission of Technical Progress Between Industries.” *Economic Systems Research* Vol.1.1 No.4, pp. 429 - 446
- Fromm G. (1968) “Comment on Vaccara and Simon” en John Kendrick (ed.) *The Industrial Composition of Income and Product*. Nueva York: Columbia University Press, pp. 59 – 66
- Kybal M. (1949) “La industrialización de América Latina” *El Trimestre Económico* Vol. 16, No. 64 (4), pp. 507-530
- Miller E. y Blair P. D. (2009) *Input-Output Analysis: Foundations and Extensions*. Cambridge: Cambridge University Press
- Rose A. y Casler S. (1996) “Input-Output Structural Decomposition Analysis: A Critical Appraisal” *Economic Systems Research*, Vol. 8, No. 1, pp. 33 - 62
- Rørnøse P. (2011) *Structural Decomposition Analysis: Sense and Sensitivity*. Paper prepared for the 19th International Conference on Input-output Techniques. 13-17. Junio, 2011
- Skolka J. (1989) “Input-Output Structural Decomposition Analysis for Austria” *Journal of Policy Modeling* Vol. 11, No. 1, pp. 45-66