

# ESTIMACIÓN DE LA RELACIÓN PRODUCTO-CAPITAL DE MÉXICO, 1940-1960 \*

*Luis Cossío y Rafael Izquierdo*  
(México)

El presente trabajo tiene por objeto exponer una metodología para estimar la relación producto-capital de México en el periodo 1940-1960. Dadas las definiciones y los procedimientos de cálculo utilizados, la relación producto-capital obtenida no es directamente comparable con otras realizadas en México, ni con las de otros países, a menos que se efectúen los ajustes pertinentes.

En primer lugar, se indican las definiciones y supuestos básicos referentes a los conceptos de capital, inventarios y asignaciones para el consumo de capital fijo. A título ejemplificativo se presentan las distintas relaciones obtenidas en México y en los Estados Unidos mediante la utilización de diferentes conceptos de capital y producción. Posteriormente, se presenta la estimación de capital en 1950. Por último, se describe el procedimiento para determinar la relación en cuestión.

## 1. Definición y supuestos

a) *Capital*. Las Naciones Unidas definen la formación bruta de capital en los siguientes términos: “todos los bienes producidos para su utilización en ulteriores procesos de producción; maquinaria, equipo, fábricas, otras construcciones y obras, y las existencias en poder de los productores de materias primas, artículos semiacabados y acabados”.<sup>1</sup>

El cálculo de la relación producto-capital de México hecho por la CEPAL respecto al periodo 1945-1955 se basa en la definición de las Naciones Unidas antes indicadas,<sup>2</sup> y excluye “los activos del suelo y subsuelo, los recursos naturales —riqueza forestal en su forma natural y yacimientos minerales de otra índole—, los bienes de consumo duraderos —automóviles para uso particular, refrigeradores, radioreceptores, aparatos de televisión, etc.—, así como los bienes de consumo no duraderos y los activos tangibles de carácter militar, salvo las construcciones”.<sup>3</sup> En consecuencia, la

\* Los autores han preparado el presente trabajo como parte de una serie de estudios sobre el desarrollo económico de México bajo la dirección de Víctor L. Urquidí y agradecen a éste sus valiosas indicaciones y comentarios.

<sup>1</sup> Naciones Unidas, *Conceptos y definiciones referentes a la formación de capital*. Estudios de Métodos, Serie F, N° 3 (1953), p. 4.

<sup>2</sup> CEPAL, *El desequilibrio externo en el desarrollo económico latinoamericano: el caso de México*, vol. 1, Apéndice C, p. 136.

<sup>3</sup> *Ibid.*, p. 136.

estimación del capital tangible reproducible incluye "todos los activos fijos siguientes: equipos, maquinaria, edificios e instrumentos de trabajo. Incluye también las mejoras a la tierra, los cultivos permanentes y las obras de pequeña y grande irrigación; los edificios, vehículos y equipo de transporte; las carreteras y telecomunicaciones; los edificios públicos y residenciales; los edificios, instalaciones y equipos del comercio y los servicios; los inventarios en poder de productores e intermediarios y, finalmente, las reservas de oro".<sup>4</sup>

La definición de capital adoptada en las presentes notas *comprende exclusivamente los activos fijos productivos*. Difiere, por lo tanto, de la utilizada por la CEPAL en *El caso de México*, ya que excluye los inventarios en poder de productores e intermediarios (incluido el ganado) y las reservas de oro.

La exclusión de estos últimos conceptos se justifica por las siguientes razones: a) la información disponible no permite determinar el valor de los inventarios que cada año forman parte del capital tangible reproducible; b) el supuesto sobre depreciación del capital fijo (*véase más adelante*) no puede aplicarse al concepto de capital incluidos inventarios, ya que quedaría implícito que los inventarios se deprecian en la misma proporción; c) parece preferible eliminar los inventarios que suponer que éstos representan una proporción constante o arbitraria del capital tangible reproducible.

En resumen, la definición de capital que aquí se adopta se refiere al concepto restringido de "capital tangible reproducible en activos fijos productivos". En consecuencia, se llega a una relación producto-capital que se basa en la evolución de las inversiones bruta y neta fijas. Para llegar al concepto de inversión bruta interna se agrega la cantidad correspondiente a la inversión en inventarios.

Ha parecido conveniente estimar cifras menos inseguras de inversión neta y bruta fija y eliminar el margen de error que quedaría implícito al suponer un nivel de inventarios constante. En esta forma pueden hacerse varios supuestos acerca de las necesidades de inversión en inventarios sin alterar las cifras de inversión en activos fijos productivos. Como se verá más adelante, la relación producto-capital, excluidos los inventarios, calculada respecto al quinquenio 1956-1960, da en promedio 0.51. Si se supone, por ejemplo, que la inversión en inventarios representó en promedio el 16.0 % del capital,<sup>5</sup> la relación producto-capital incluidos los inventarios resulta de  $0.43 = 0.51 (0.84)$ .

b) *Comparación entre relaciones producto-capital basadas en distintas definiciones*. En el cuadro 1 se presentan estimaciones de la relación producto-capital de México y de los Estados Unidos calculadas partiendo de

<sup>4</sup> *Ibid.*, p. 136.

<sup>5</sup> Conforme a la estimación de la CEPAL, corregida por los autores, en 1950 la inversión en inventarios representó el 16.7 % del capital tangible reproducible (*véase el cuadro 2*).

distintos conceptos de capital y producción. No se pretende establecer comparaciones entre los niveles de las citadas relaciones, sino destacar la amplitud del margen de diferencia obtenido en cada país como consecuencia de emplear en el cálculo conceptos más o menos amplios de las dos variables pertinentes.

Las estimaciones efectuadas por R. W. Goldsmith para los Estados Unidos en 1949 fluctúan entre 0.59 y 0.38.<sup>6</sup> En ambos casos se emplea la misma definición de producción (producto neto); pero la primera adopta un concepto de capital que se refiere exclusivamente a estructuras y equipo

CUADRO 1. *Estimaciones de la relación producto-capital<sup>a</sup>*

Año	Definiciones	Estados Unidos		México			
		R. W. Goldsmith		CEPAL		La presente estimación <sup>b</sup>	
1949		0.59	0.38				
1950				0.58	0.46	0.48	0.40
	1) <i>Producto</i>						
	a) Neto	x	x				
	b) Bruto			x	x	x	x
	2) <i>Capital tangible reproducible a su valor de reposición</i>						
	a) Estructuras	x	x	x	x	x	x
	b) Equipo productivo	x	x	x	x	x	x
	c) Bienes de consumo duradero		x				
	d) Inventarios (incluye ganado)		x		x		x
	e) Metales preciosos en forma monetaria		x		x		x

FUENTES: R. W. Goldsmith, "The Growth of Reproducible Wealth of the United States of America from 1805 to 1950", cuadro 5, p. 297, en *Income and Wealth, Series II, Trends and Structure in the United States*, International Association for Research in Income and Wealth, Cambridge, Inglaterra, 1952; CEPAL, *El caso de México*, op. cit., cuadro I-9, p. 42.

<sup>a</sup> Los conceptos incluidos en cada una de las definiciones de producción y capital se indican por medio de una x. No se pretende establecer comparaciones entre los niveles absolutos, sino indicar la magnitud de las diferencias resultantes de la utilización de distintas definiciones.

<sup>b</sup> La discrepancia con la información de la CEPAL obedece a que se han revisado las estimaciones del capital y del producto bruto. Además, en el cálculo de la CEPAL se supuso que la inversión neta de un año dado contribuye a la producción en ese mismo año.

<sup>6</sup> R. W. Goldsmith, "The Growth of Reproducible Wealth of the United States of America from 1805 to 1950", cuadro 5, p. 297, en *Income and Wealth, Series II, Trends and Structure in the United States*, International Association for Research in Income and Wealth, Cambridge, Inglaterra, 1952.

productivo, en tanto que la segunda incluye, además, los bienes de consumo duraderos, los inventarios y los metales preciosos en forma monetaria.

En 1950, la CEPAL en *El caso de México* estimó la relación producto-capital en 0.46 incluyendo en el concepto de capital las estructuras, el equipo productivo, los inventarios y los metales preciosos en forma monetaria; y utilizando el concepto de producto bruto. Dicha definición difiere de la segunda de Goldsmith por cuanto no incluye los bienes de consumo duraderos y, además, se calcula con respecto al producto bruto en vez del neto. Ajustando la definición de capital de la CEPAL, a fin de tomar en cuenta exclusivamente las estructuras y el equipo productivo, se obtiene para México en 1950 una relación de 0.58. Ésta no es comparable con la primera relación producto-capital de Goldsmith, ya que difiere la definición de producción. De haber utilizado Goldsmith el producto bruto, sus estimaciones resultarían más elevadas en un monto correspondiente al incremento del producto derivado de la asignación para el consumo de capital.

La relación producto-capital calculada en estas notas corresponde, como ya se indicó, al concepto de "capital tangible reproducible en activos fijos productivos". Es, por lo tanto, igual a la primera definición de capital de Goldsmith. Por las razones que más adelante se indican, se ha utilizado la producción bruta en vez de la neta y se considera que la inversión fija realizada en un año dado no contribuye a la producción del año en cuestión sino a la de los años subsiguientes. El coeficiente correspondiente a 1950 es de 0.48, y si se añade al capital fijo en estructuras y equipo el valor de los inventarios y los metales preciosos en forma monetaria se obtiene una relación de 0.40. Las diferencias entre dichas relaciones y las de la CEPAL obedecen a que se han revisado las estimaciones del capital y que se ha utilizado la estimación oficial del producto bruto de 1950 hecha por el Banco de México y a que se ha dado tratamiento distinto al rendimiento de la inversión neta.

La justificación por la cual se ha utilizado el producto bruto y no el neto como lo hace Goldsmith obedece al criterio de que en México, al igual que en otros países en proceso de crecimiento, sujetos a cambios estructurales, resulta más significativo el concepto de producto bruto, ya que la composición del capital no puede considerarse estable y parte de la amortización de los activos existentes se utiliza normalmente no para reponerlos sino para efectuar inversiones nuevas diferentes.<sup>7</sup>

Una de las limitaciones más importantes a que se enfrenta el cálculo de la relación producto-capital en un año dado reside en la imposibilidad, por deficiencias en las estadísticas pertinentes, de tomar en cuenta el capital efectivamente en uso. Es preciso basarse en el capital existente. Por

<sup>7</sup> Véase Charles P. Kindleberger, *Desarrollo económico*. Nueva York, McGraw Hill, 1961 (edición en español), p. 43.

ello, la relación producto-capital generalmente se expresa como el promedio de varios años, a fin de compensar las variaciones en el uso relativo del capital. No obstante, el cálculo puede refinarse en cuanto al tratamiento del incremento anual del capital fijo. No es admisible que la totalidad de la inversión neta efectuada en un año contribuya al producto de ese mismo año. Por consiguiente, se supone que la nueva inversión empieza a rendir fruto un año después. Dicho supuesto es sin duda arbitrario, pues desconoce el periodo real de rendimiento de las nuevas inversiones. Sin embargo, tiende a aproximarse a la realidad.

c) *Asignaciones para el consumo de capital fijo.* Las dificultades de sobra conocidas para medir el concepto económico de depreciación y lo inadecuado de la medición contable y fiscal, aunados a la deficiente información que se tiene en México sobre la materia, hacen que cualquier supuesto sobre asignaciones para el consumo de capital fijo descansa sobre bases endebles. Sin embargo, el cálculo de la relación producto-capital requiere ineludiblemente adoptar un supuesto al respecto.

Para los fines del presente trabajo, se ha adoptado el supuesto de que el 3 % del capital fijo de cada año es imputable a depreciación. Dicho supuesto, a pesar de no tener bases muy concretas y ser excesivamente rígido por cuanto se aplica por igual a todos los años del periodo sin tomar en cuenta el tipo de inversiones realizadas ni el grado de utilización de los activos fijos existentes, parece ser adecuado como cifra de control. Esa misma cifra fue utilizada por la CEPAL en las proyecciones de *El caso de México*. Según Lewis, la proporción de la producción nacional requerida para reposición fluctúa en los países subdesarrollados entre 2 y 3 %, y en los países más ricos entre 7 y 10 %.<sup>8</sup> La estimación del 5.7 % del producto bruto en 1960 (3 % del capital fijo) resulta intermedia, lo cual corresponde a la situación relativa de México en términos de su desarrollo económico frente al resto del mundo.

## 2. *Estimación del capital tangible reproducible en activos fijos productivos en 1950*

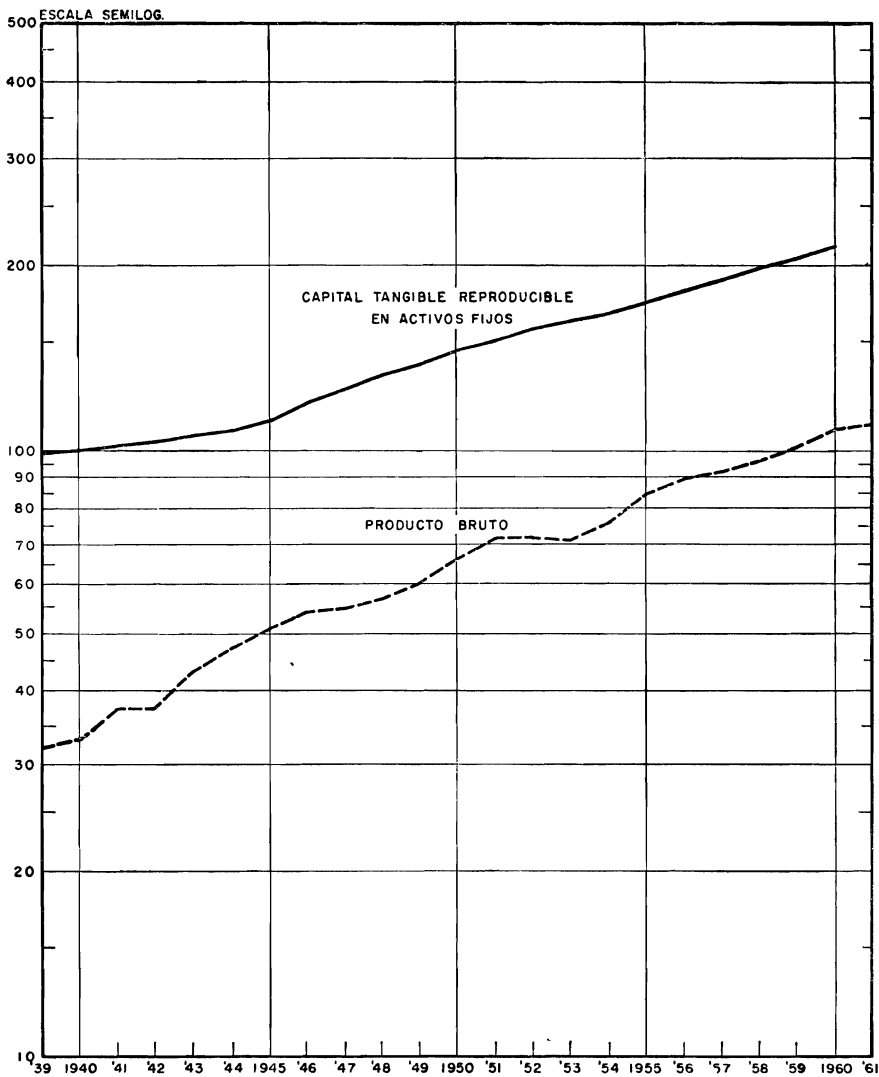
La cifra de capital utilizada se basa en la estimación realizada por la CEPAL,<sup>9</sup> pero ha sido ajustada de acuerdo con la definición de capital adoptada anteriormente. Además, por considerar que el valor de los edificios residenciales estaba subestimado fue preciso recalcularlo. Para ello se contó con la estimación mínima hecha por el Banco Nacional Hipotecario Urbano y de Obras Públicas respecto al valor de la vivienda en el Distrito Fede-

<sup>8</sup> W. Arthur Lewis, *Teoría del desarrollo económico*. México, Fondo de Cultura Económica, 1958, p. 229.

<sup>9</sup> Véase *El caso de México*, vol. I, apéndice C, p. 136.

ral a fines de 1952 y se supuso que dicho valor representaba el 50 % del total del país. De este modo se obtuvo el acervo residencial del país en 1952, al cual se le restó la inversión en nueva construcción de 1952 y 1951 (valuada a precios de 1952) para obtener el acervo total de 1950 a precios de 1952. Este valor se deflacionó con el índice de materiales de construc-

GRÁFICA 1. *Evolución del capital tangible reproducible en activos fijos y del producto bruto, 1939-1961*  
(en miles de millones de pesos de 1955)



FUENTE: Cuadro 4.

ción del Banco de México y se supuso que el resultado constituía el valor de los edificios residenciales del país en 1950 a precios corrientes. Los resultados obtenidos figuran en el cuadro 2.

Determinado el capital tangible reproducible en activos fijos en 1950 a precios de ese mismo año, se transformó el total a precios de 1955 por medio del subíndice de artículos de producción del índice de precios al mayoreo del Banco de México.

### 3. La relación producto-capital

Estimados el capital tangible reproducible en activos fijos productivos en 1950 y la serie de inversión bruta fija de 1939 a 1960 (ambos conceptos a precios de 1955),<sup>10</sup> y partiendo del supuesto de depreciación del 3 % del capital, se procedió a determinar las series de capital y de inversión neta fija de 1939 a 1960.<sup>11</sup>

CUADRO 2. *Estimación del capital tangible reproducible en 1950*<sup>a</sup>

	Millones de pesos de 1950	Millones de pesos de 1955 <sup>b</sup>	Participación relativa en 1950
1. Capital tangible reproducible	110 237	...	100.0
a) Activos fijos productivos	91 819	114 563	83.3
b) Existencias	18 418	...	16.7

FUENTE: CEPAL, *El caso de México* (Doc. E/CN.12/428), cuadro I-48, p. 137.

<sup>a</sup> La estimación de la CEPAL fue ajustada para tomar en cuenta la subestimación en el renglón de edificios residenciales.

<sup>b</sup> Para determinar el valor de los activos fijos productivos a precios de 1955 se infló la cifra de 1950 por medio del subíndice "artículos de producción" del índice de precios al mayoreo del Banco de México.

<sup>10</sup> La inversión fija privada incluye estimaciones sobre el valor de los incrementos de las existencias ganaderas. En la presente estimación se ha excluido la inversión en ganadería, por no formar parte este concepto de la definición de capital fijo adoptada. Véase el cuadro 3.

<sup>11</sup> El cálculo se efectuó, partiendo de 1950, conforme a las siguientes fórmulas:

$$\text{De 1950 a 1960: } C_0 + IB - rC_0 = C_1 \quad (1)$$

$$\text{De 1950 a 1939: } \frac{C_1 - IB}{1 - r} = C_0 \quad (2)$$

$$rC_0 = D \quad (3)$$

$$IB - D = IN \quad (4)$$

$$C_1 - C_0 = IN \quad (5)$$

donde:

$C_0$  = capital en el año cero

$C_1$  = capital en el año 1

$IB$  = inversión bruta fija en el año 1

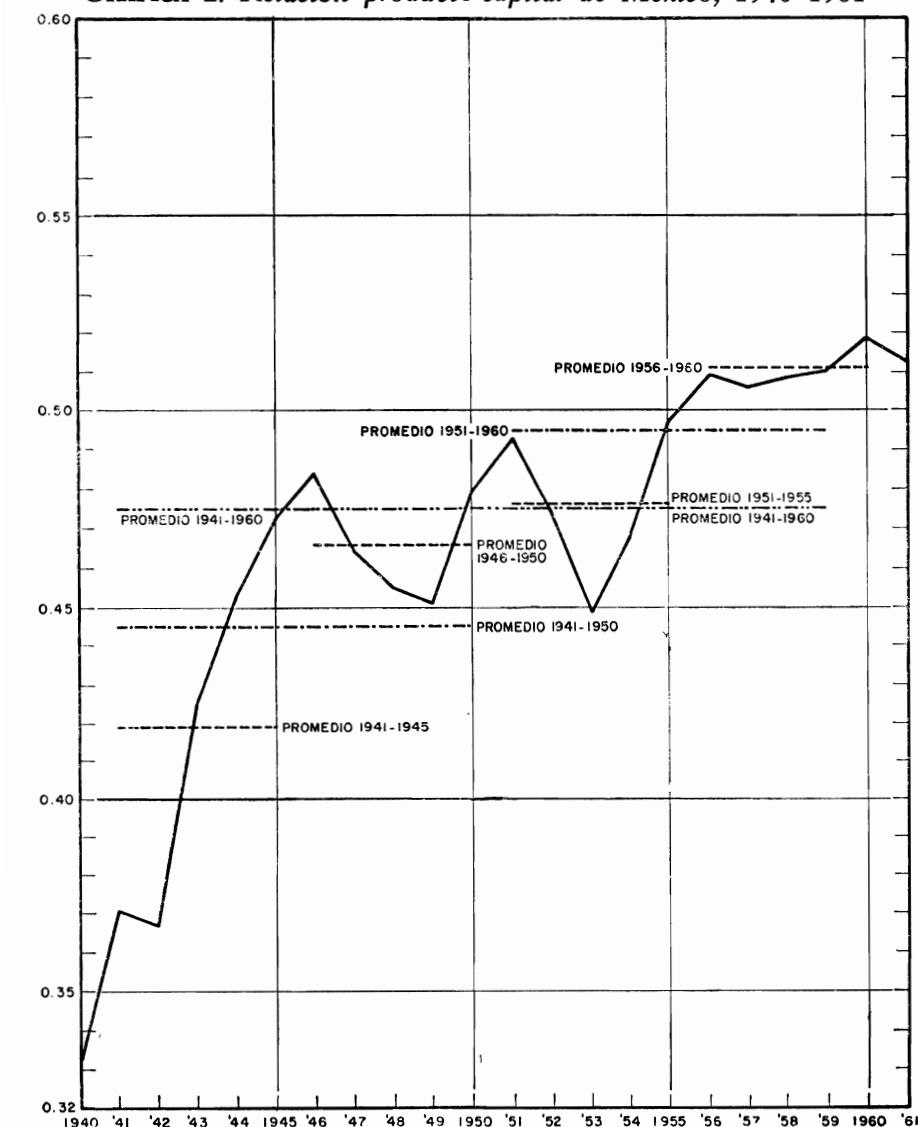
$IN$  = inversión neta fija en el año 1

$D$  = depreciación en el año 1

$r$  = tasa de depreciación en tanto por uno.

Las series de inversión bruta fija, asignación para el consumo de capital fijo e inversión neta fija figuran en el cuadro 3.

**GRÁFICA 2. Relación producto-capital de México, 1940-1961**



FUENTE: Cuadro 4.

Por las razones apuntadas anteriormente, la relación producto-capital se obtuvo relacionando el producto bruto de cada año con el capital fijo del año precedente (ambos conceptos a precios de 1955).

En el cuadro 4 se presentan las relaciones producto-capital correspon-



dientes a cada uno de los años del periodo 1939-1961, así como los promedios quinquenales, por decenios y el promedio 1941-1960. La gráfica 1 presenta en escala semilogarítmica la evolución del capital y del producto bruto; la gráfica 2 presenta la evolución de la relación producto-capital e indica promedios quinquenales y decenales.

La productividad media del capital muestra en México un incremento sostenido. De un nivel medio estimado en 0.45 en el decenio 1941-1950,

CUADRO 3. *Inversión bruta y neta en capital fijo, 1939-1960*  
(En millones de pesos de 1955)

Años	Inversión bruta fija <sup>a</sup>	Asignación para consumo de capital fijo	Inversión neta fija
1939	3 406		
1940	3 783	6 990	793
1941	4 360	3 014	1 352
1942	4 143	3 056	1 089
1943	4 966	3 087	1 879
1944	6 356	3 143	3 213
1945	7 954	3 248	4 714
1946	9 757	3 381	6 376
1947	11 464	3 573	7 891
1948	10 398	3 809	5 589
1949	8 841	4 007	4 834
1950	10 316	4 152	6 164
1951	11 336	4 337	7 199
1952	10 914	4 553	6 361
1953	9 902	4 744	5 158
1954	10 594	4 898	5 696
1955	12 037	5 069	6 968
1956	12 561	5 278	7 283
1957	13 229	5 497	7 732
1958	13 528	5 729	7 799
1959	13 941	5 963	7 978
1960	15 684	6 202	9 482

FUENTES: 1) *Inversión fija privada*: De 1939 a 1950, Comisión Mixta, *El desarrollo económico de México y su capacidad para absorber capital del exterior*, cuadro 14; de 1951 a 1960, informes anuales de la Nacional Financiera. La inversión a precios corrientes se deflacionó con un índice especial de materiales de construcción, materias primas metálicas e importación de equipos. Se tomó la ponderación correspondiente a cada uno de los años del periodo 1939-1960.

2) *Inversión pública*: De 1939 a 1944, Comisión Mixta, *op. cit.*, cuadro 14; de 1945 a 1960 datos de la Dirección General de Inversiones de la Secretaría de la Presidencia. La inversión pública a precios corrientes se deflacionó con un índice ponderado de materiales de construcción (60 %), materias primas metálicas (10 %) e importación de equipos (30 %). Los dos primeros se tomaron del índice de precios al mayoreo de 210 artículos del Banco de México, el tercero se obtuvo de la CEPAL.

3) *Asignación para el consumo de capital fijo*: véase el texto.

<sup>a</sup> Excluye la inversión en ganadería, a fin de hacer compatible el concepto de inversión con la definición de capital tangible reproducible en activos fijos adoptada.

alcanzó, gracias a un incremento acelerado a partir de 1954, 0.50 en 1951-1960, o sea 11.1 % de aumento.

La evolución reseñada es el reflejo del crecimiento y la diversificación de la economía mexicana. En el periodo de referencia se modificó la estructura de la producción interna, se sustituyeron importaciones y el sector industrial aumentó su participación relativa. Las obras de infraestructura

CUADRO 4. *Relación producto-capital de México, 1940-1961*  
(En millones de pesos de 1955)

Años	Capital tangible reproducible en activos fijos	Producto bruto	Relación producto-capital
1939	99 669	32 808	...
1940	100 462	33 153	0.333
1941	101 814	37 262	0.371
1942	102 903	37 396	0.367
1943	104 782	43 772	0.425
1944	107 995	47 504	0.453
1945	112 709	51 134	0.473
1946	119 085	54 534	0.484
1947	126 976	55 227	0.464
1948	133 565	57 728	0.455
1949	138 399	60 203	0.451
1950	144 563	66 400	0.480
1951	151 762	71 200	0.493
1952	158 123	72 000	0.474
1953	163 281	71 040	0.449
1954	168 977	76 480	0.468
1955	175 945	84 000	0.497
1956	183 228	89 600	0.509
1957	190 960	92 800	0.506
1958	198 759	96 960	0.508
1959	206 737	101 440	0.510
1960	216 219	107 200	0.519
1961	...	110 880	0.513
1941-1945			0.419
1946-1950			0.466
1951-1955			0.476
1956-1960			0.511
1941-1950			0.445
1951-1960			0.495
1941-1960			0.475

FUENTE: Véase el texto. La inversión neta de un año dado se estima que contribuye a la producción del año siguiente; esto equivale en el procedimiento de cálculo a relacionar el producto de un año con el capital del año precedente.

y el incremento de la masa de capital —acompañado de un nivel más alto de educación y salubridad y de nuevos conocimientos tecnológicos— han ido creando paulatinamente las condiciones necesarias —economías externas en el más amplio sentido— para facilitar el mejor aprovechamiento de los recursos y el mayor rendimiento de las nuevas inversiones. Además, esto último pudo lograrse debido al crecimiento del intercambio y del mercado nacional, a la división del trabajo en forma más amplia y a considerables avances en el campo de la especialización conjuntamente con la elevación en el nivel de calificación. Este proceso recibió el estímulo del crecimiento de la capacidad para importar sólo frenado en el último quinquenio y del efecto de la segunda Guerra Mundial y de la guerra de Corea en los mercados de exportación. Como puede observarse en el cuadro 4, el cambio más brusco en la evolución de la relación producto-capital tuvo lugar con posterioridad a la devaluación de 1954. A partir de ese año la inversión industrial se orientó hacia actividades de rendimiento a corto plazo, se sustituyeron importaciones, se amplió la inversión bruta extranjera en algunas ramas de la industria manufacturera y se aprovecharon los servicios públicos de toda índole creados anteriormente.