

Formación y acervos de capital en México, 1949-1999

Abelardo Mariña Flores*

Introducción

La falta de series históricas completas *de acervos de capital fijo no-residencial* para México dificulta el análisis de la acumulación de capital y del desarrollo económico en nuestro país, y obstaculiza la estimación de series históricas de tasa de ganancia, de intensidad de capital (relación capital/trabajo) y de densidad de capital (relación capital/producto). El presente trabajo intenta ser una aportación sobre dichos acervos denotando que las series de acervos disponibles, además de no ser metodológicamente compatibles entre sí, muestran una o varias de las siguientes insuficiencias:

- 1) Su cobertura temporal y/o sectorial es limitada.
- 2) Utilizan diferentes formas de valuación de los acervos.
- 3) No distinguen los acervos residenciales de los no-residenciales.
- 4) Presentan errores de estimación.

Ante estas insuficiencias se realizaron estimaciones de los acervos de capital fijo para México –brutos y netos a precios corrientes y a precios constantes de 1980– para el periodo 1950-1999. La estimación se desarrolló en dos etapas. En la primera se estimaron series de acervos desglosadas en los distintos tipos de bienes de capital (maquinaria y equipo, construcción no-residencial y construcción

* Profesor-Investigador del Departamento de Economía de la UAM-Azcapotzalco (abmf@correo.azc.uam.mx).

residencial), valuadas a precios constantes de 1980. En la segunda, estas series fueron revaluadas para expresarlas a precios corrientes.

El artículo consta de cinco secciones. En la primera se analizan las series disponibles y se describen sus principales características. La segunda expone el procedimiento de estimación de los acervos valuados a precios constantes basado en el método de inventarios perpetuos –de uso generalizado a nivel internacional– adaptado a la disponibilidad de información en nuestro país. En la tercera se presenta el procedimiento de estimación de los acervos a precios corrientes. En la cuarta se comparan las estimaciones obtenidas según los procedimientos desarrollados en las dos secciones anteriores con las series disponibles. El quinto apartado es un apéndice metodológico que detalla las fuentes de información utilizados en las estimaciones.

1. Series disponibles

Las características de las series de acervos de capital fijo disponibles en México son las siguientes.

1.1 Serie A: 1950-1967 (*Banco de México*)

- 1) Forma parte de la *serie I* de cuentas nacionales elaborada por el Banco de México (1969).¹
- 2) Presenta información global y sectorial (46 ramas) de acervos netos a precios corrientes y constantes de 1960. No diferencia los acervos residenciales de los no-residenciales.
- 3) Aunque no incluye una descripción de la metodología empleada para la estimación de los acervos, parece haber utilizado el método de inventarios perpetuos aplicando las tasas anuales de consumo de capital fijo a los acervos *netos* y no a los acervos *brutos*, o bien a los acervos brutos valuados a su costo de *adquisición* y no a su costo de *reposición*. Cualquiera de estos dos procedimientos es erróneo pues ambos subestiman el consumo anual de capital fijo y en consecuencia sobrestiman la formación neta del mismo así como los niveles absolutos de acervos netos de capital fijo.

¹ Existen cuatro series más de cuentas nacionales: la *II* (periodo 1960-1977) elaborada por el Banco de México (1978) la *III* (periodo 1970-1984) elaborada por las SPP (1981, 1983) e INEGI (1984, 1985, 1986); la *IV* (1980-1993) elaborada por el INEGI (1996); la *V* (1988-1999) elaborada por el INEGI (1996b, 2001).

1.2 Serie B: 1960-1993 (*encuesta del Banco de México*)

- 1) Forma parte de la *Encuesta de acervos, depreciación y formación de capital* elaborada por el Banco de México (1989, 1991 y 1995).
- 2) Presenta información sectorial sobre acervos netos y brutos a precios corrientes y constantes del 1980. La información que registra sobre acervos residenciales es parcial; únicamente la correspondiente al sector de alquiler de inmuebles (rama 67).
- 3) Esta serie no es utilizable a nivel global porque no cubre todos los sectores de la economía además de que su cobertura varía de un año a otro.²

1.3 Serie C: 1984-1992 (*Cuentas económicas y ecológicas base 1980*)

- 1) Forma parte de las Cuentas económicas y ecológicas base 1980 elaboradas por el INEGI (1996c).
- 2) Presenta información global y sectorial (73 ramas para 1984-1990; 13 sectores para 1991-1992) de acervos netos a precios corrientes. No diferencia los acervos residenciales de los no-residenciales.
- 3) Aplica el método de inventarios perpetuos utilizando la información de formación bruta y de consumo de capital fijo de la *serie IV* de cuentas nacionales (1980-1993).

1.4 Serie D: 1987-1999 (*Cuentas económicas y ecológicas base 1993*)

- 1) Forma parte de las Cuentas económicas y ecológicas base 1993 elaboradas por el INEGI (1999 y 2001b).
- 2) Presenta información global y sectorial (13 sectores) de acervos netos a precios corrientes. No diferencia los acervos residenciales de los no-residenciales.
- 3) Aplica el método de inventarios perpetuos utilizando la información de formación bruta y de consumo de capital fijo de la *serie V* de cuentas nacionales (1988-1999).

1.5 Serie E: 1950-1989 (*Hofman/CEPAL*)

- 1) Forma parte de un proyecto de estimación de series estandarizadas de acervos de capital para América Latina, Hofman (1991) y Hofman/CEPAL (1992).

² No cubre las ramas del sector de agricultura, silvicultura y pesca (ramas 1-4). La información sobre educación (rama 69) y sobre las ramas petroleras (ramas 6, 33 y 34) no es confiable debido a problemas conceptuales. Además, parece presentar inconsistencias internas como señala Moctezuma (1995).

- 2) Presenta información a medio año de acervos brutos y netos a precios constantes de 1980. Desglosa los acervos en maquinaria y equipo, construcción no residencial y construcción residencial.
- 3) Aplica el método de inventarios perpetuos utilizando información sobre el producto interno bruto y la formación bruta de capital fijo proveniente de series históricas y de las sucesivas series de cuentas nacionales de México.
- 4) El desglose de los acervos tiene el error de incluir (a partir de 1970) los edificios no-residenciales dentro de la construcción residencial, considerando dentro de la construcción no-residencial únicamente los rubros de otras construcciones y de mejora de tierras y plantaciones. El resultado es la subestimación de los acervos no-residenciales.

1.6 Serie F: 1950-1994

- 1) Constituye una revisión y actualización de la serie anterior (Hofman, 2000b).
- 2) Presenta información de acervos netos valuados en dólares internacionales constantes de 1980.
- 3) Aunque no lo hace explícito, parece corregir el error cometido en la *serie E* en la estimación de la construcción residencial, con lo que eliminaría la subestimación de los acervos no-residenciales.

2. Estimación de series a precios constantes de 1980

Para estimar los acervos de capital fijo a precios constantes de 1980 se empleó la versión del método de inventarios perpetuos descrita en Hofman/CEPAL (1992: 370-372), cuya aplicación resulta de utilidad cuando se cuenta con información limitada, como es el caso de México.³ Para aplicar el método señalado se requiere de la siguiente información.

- 1) Serie consolidada de producto interno bruto (PIB) a precios constantes de 1980 para el periodo 1890-1999. Esta serie debe estar *consolidada en* el sentido de que debe considerar las ampliaciones de cobertura que registran las sucesivas series históricas y de cuentas nacionales (y que lleva a revisar la información más antigua).⁴

³ Las relaciones contables entre las distintas categorías utilizadas en el procedimiento se presentan en Villalpando y Fernández (1986).

⁴ Los detalles de estimación de esta serie se presentan en la sección 5.1 del Apéndice metodológico.

- 2) Coeficientes de formación bruta de capital fijo/producto interno bruto (fbcf/pib), valuados a precios constantes, para el periodo 1890-1999. Los coeficientes pueden estimarse a partir de información *no consolidada* proveniente de las distintas series históricas disponibles, de las sucesivas series de cuentas nacionales o bien de otras fuentes, lo que es útil cuando no se cuenta con series históricas consolidadas de formación de capital, como es el caso de nuestro país.⁵
- 3) Vidas útiles de los distintos tipos de bienes de capital fijo, que permiten especificar los patrones de consumo y de retiro de los acervos de capital.⁶

Con esta información se estimaron, en primer lugar, series consolidadas de formación bruta de capital fijo (FBCF) para 1890-1999; en segundo lugar, los acervos netos y brutos para 1949; en tercero, las series de acervos netos y brutos para 1950-1999.

2.1 Formación bruta de capital fijo a precios de 1980 (consolidada)

Las series consolidadas de formación bruta de capital fijo (FBCF) a precios constantes de 1980 para 1890-1999 se estimaron a partir de la serie consolidada del PIB y de los coeficientes no consolidados fbcf/pib. Para cada tipo de bien de capital y para cada año (t):

$$FBCF(t) = PIB(t) * fbcf/pib(t) \quad (1)$$

2.2 Estimaciones para 1949

2.2.1 Acervos brutos de capital fijo

Los acervos brutos de capital fijo para 1949 (ABCF₄₉) resultaron de sumar las series anuales consolidadas de formación bruta de capital fijo (FBCF) desde 1890 para construcción residencial, 1892 para construcción no-residencial y 1935 para maquinaria y equipo. Para cada tipo de bien de capital:

$$ABCF_{49} = \sum FBCF(t) \quad (2)$$

⁵ Las fuentes utilizadas en la estimación de esos coeficientes se presentan en la sección 5.2 del Apéndice metodológico.

⁶ Las vidas útiles aplicadas a cada variedad de bien de capital y el método de depreciación se exponen en la sección 5.3 del Apéndice metodológico.

2.2.2 Capital depreciado restante en 1949

El capital depreciado restante en 1949 (acervos netos para 1949) (CNF_{49}) correspondiente a cada generación de formación bruta de capital fijo ($FBCF(t)$) se estimó restándole a esta última el consumo de capital fijo acumulado hasta 1949 ($\sum CFB(t)$). Para cada generación y para cada tipo de bien de capital:

$$CNF_{49} = FBCF(t) - \sum CFB(t) \quad (3)$$

2.2.3 Consumo de capital fijo asociado a la formación bruta de capital

Para estimar el consumo de capital asociado a cada generación de formación bruta de capital fijo ($CFB(t)$), las tasas de consumo de capital fijo (r) derivadas de las vidas útiles de cada tipo de acervo ($r = 1/\text{vida útil}$) fueron aplicadas a las series de formación bruta de capital fijo ($FBCF(t)$). Para cada tipo de bien de capital, para cada año (t) y para cada generación:

$$CFB(t) = r * FBCF(t) \quad (4)$$

2.2.4 Acervos netos de capital fijo en 1949

Los acervos netos totales en 1949 ($ANCF_{49}$) resultaron de sumar el valor del capital depreciado restante en 1949 asociado a cada una de las generaciones de formación de capital ($\sum CNF_{49}$). Para cada tipo de bien de capital:

$$ANCF_{49} = \sum CNF_{49} \quad (5)$$

2.3 Estimaciones para 1950-1999

2.3.1 Acervos brutos de capital fijo

El incremento de los acervos brutos de capital fijo entre 1949 y 1950 (y entre años subsiguientes) resultó de restarle a la formación bruta de capital fijo de 1950 ($FBCF_{50}$) las bajas por terminación de vida útil en ese año (RT_{50}); estas bajas corresponden a la formación bruta de capital fijo realizada 60, 58 y 15 años antes, respectivamente, en construcción residencial, construcción no-residencial; y maquinaria y equipo. Para cada tipo de bien de capital:

$$ABCF_{50} = ABCF_{49} + (FBCF_{50} - RT_{50}) \quad (6)$$

2.3.2 Acervos netos de capital fijo

El incremento de los acervos netos de capital fijo entré 1949 y 1950 (y entre años subsiguientes) resultó de restarle a la formación bruta de capital fijo de 1950 ($FBCF_{50}$) el consumo de capital fijo referido a los acervos brutos de ese año. Para cada tipo de bien de capital:

$$ANCF_{50} = ANCF_{49} + [FBCF_{50} - (d * ABCF_{50})] \quad (7)$$

3. Estimación de Series a precios corrientes

Para revaluar las series de acervos, formación y consumo de capital fijo y expresarlas a precios corrientes se utilizaron índices de precios para cada tipo de bien de capital (totales, maquinaria y equipo, construcción residencial y construcción no-residencial) que encadenan los incrementos anuales de precios de la formación bruta de capital fijo (o en su defecto del PIB) de las sucesivas series de cuentas nacionales.⁷

Para estimar las series a precios corrientes de acervos netos, de formación bruta y neta y de consumo de capital, los índices de precios fueron aplicados directamente a las respectivas series valuadas a precios constantes de 1980. Los acervos brutos valuados a precios corrientes *de reposición* de cada año resultaron de sumar las series anuales de formación bruta de capital fijo a precios corrientes revaluadas según el incremento de precios de los respectivos índices en el mismo año.

4. Resultados y comparaciones

En el Cuadro 1 se presentan los coeficientes formación bruta de capital fijo/producto interno bruto utilizados para la estimación de las series de acervos.⁸ En el Cuadro 2 se presentan las estimaciones obtenidas de los acervos brutos de capital fijo a precios corrientes para el periodo 1949-1999.

⁷ Las fuentes utilizadas para estimar las distintas series de índices de precios se presentan en la sección 5.4 del Apéndice metodológico.

⁸ Hay diversos estudios que presentan coeficientes de formación bruta de capital fijo/PIB, aunque no para todo el periodo 1950-1999, ni desglosados por tipo de bien; entre ellos: para 1925-1940 Fitzgerald (1984: 293-294), para 1940-1967 (no anuales) Hansen (1971: 61), para 1950-1976 Solís (1970: 290).

Cuadro 1
Formación bruta de capital fijo como proporción
del producto interno bruto (precios constantes)
1980-1999
(%)

Año	<i>Estimación propia</i>				Año				
	<i>Total</i>	<i>Construcción residencial</i>	<i>Construcción no-residencial</i>	<i>Maquinaria y equipo</i>		<i>Total</i>	<i>Construcción residencial</i>	<i>Construcción no-residencial</i>	<i>Maquinaria y equipo</i>
1980-1910	11.7	0.9	4.5		1955	16.6	4.3	4.5	7.8
1911	0	0	0		1956	18.0	5.2	4.1	8.7
1912	0	0	0		1957	18.1	5.4	4.7	8.1
1913	0	0	0		1958	16.2	4.4	4.6	7.2
1914	0	0	0		1959	15.9	5.2	3.7	7.0
1915	0	0	0		1960	17.4	4.9	6.0	6.5
1916	0	0	0		1961	17.0	4.1	6.3	6.5
1917	0	0	0		1962	16.5	4.3	6.4	5.8
1918	0	0	0		1963	17.2	4.5	6.8	5.9
1919	0	0	0		1964	18.8	4.0	7.9	6.9
1920	11.7	0.9	4.5		1965	18.4	4.3	6.7	7.3
1921	11.5	0.9	4.4		1966	18.8	4.2	7.6	7.0
1922	11.4	0.9	4.3		1967	19.8	4.6	8.0	7.2
1923	11.3	1.0	4.2		1968	19.9	4.6	7.7	7.5
1924	11.4	1.0	4.2		1969	20.6	4.3	8.8	7.5
1925	12.8	0.9	5.4	6.5	1970	20.8	5.3	7.5	8.0
1926	10.8	0.9	4.0	6.0	1971	19.5	6.3	5.8	7.4
1927	10.8	1.0	3.9	5.9	1972	20.4	6.1	6.5	7.8
1928	10.6	1.0	3.5	6.1	1973	21.8	5.8	7.4	8.6
1929	11.9	1.1	4.4	6.3	1974	22.3	5.4	7.8	9.1
1930	10.1	1.3	3.8	5.0	1975	23.1	6.0	7.4	9.6
1931	7.5	1.3	2.5	3.7	1976	22.0	6.4	7.0	8.6
1932	5.2	1.7	1.6	1.9	1977	19.7	5.9	6.7	7.1
1933	6.9	1.6	2.5	2.8	1978	21.1	5.1	8.0	8.0
1934	9.1	1.6	4.1	3.5	1979	23.0	5.0	8.4	9.5
1935	10.5	1.6	4.7	4.2	1980	24.8	4.4	9.5	10.9
1836	9.7	1.5	3.9	4.2	1981	26.5	4.4	10.1	11.9
1937	11.7	1.6	5.5	4.6	1982	22.2	4.5	9.2	8.5
1938	6.8	1.6	2.4	2.7	1983	16.6	4.4	6.6	5.5
1939	7.3	1.6	3.5	2.2	1984	17.0	4.5	6.6	5.9
1940	9.4	2.3	3.8	3.3	1985	17.9	4.7	6.5	6.7
1941	10.4	2.4	3.3	4.7	1986	16.4	4.8	5.7	5.9
1942	8.5	1.5	4.2	2.8	1987	16.1	5.0	5.5	5.6
1943	8.2	1.3	4.6	2.4	1988	16.8	4.8	5.4	6.6
1944	9.6	1.9	4.6	3.1	1989	17.3	5.1	5.2	7.1
1945	13.4	3.0	5.1	5.2	1990	18.7	4.9	5.6	8.2
1946	16.7	4.2	4.9	7.6	1991	19.6	5.0	5.5	9.1
1947	18.2	4.1	4.9	9.2	1992	21.1	5.0	5.9	10.2
1948	16.6	3.7	4.7	8.2	1993	20.7	5.2	6.0	9.6
1949	14.3	3.4	4.7	6.3	1994	19.3	4.9	5.3	9.0
1950	15.0	3.2	5.5	6.3	1995	14.6	4.8	3.6	6.1
1951	17.6	4.4	4.2	9.0	1996	16.1	4.7	4.3	7.2
1952	17.6	4.9	4.4	8.3	1997	18.3	4.6	4.7	9.0
1953	16.9	4.4	4.2	8.2	1998	19.2	4.5	4.7	10.0
1954	15.9	4.3	4.2	7.5	1999	19.9	4.5	4.8	10.6

Cuadro 2
Acervos brutos de capital fijo a precios corrientes: 1949-1999
(Millones de pesos corrientes)

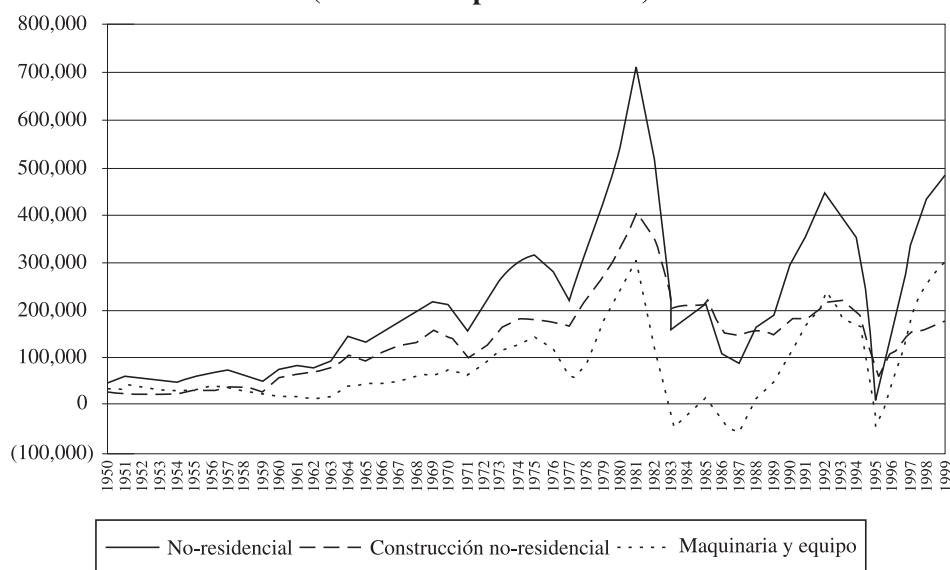
Año	Estimación propia				
	Total	Residencial	Total	No-residencial Construcción no-residencial	Maquinaria y equipo
	1=2+3	2	3=4+5	4	5
1949	66,884	12,871	54,013	29,079	24,933
1950	74,439	14,188	60,252	30,481	29,771
1951	91,605	17,565	74,040	36,618	37,422
1952	115,181	23,927	91,254	47,439	43,815
1953	129,177	27,619	101,558	52,254	49,304
1954	161,137	33,605	127,531	58,077	69,454
1955	193,947	40,691	153,256	66,624	86,633
1956	237,449	51,430	186,019	80,271	105,748
1957	277,206	61,818	215,388	91,017	124,372
1958	309,862	70,004	239,857	99,161	140,696
1959	338,906	78,054	260,852	105,743	155,108
1960	378,943	90,304	288,639	124,096	164,543
1961	399,574	94,632	304,942	130,321	174,621
1962	430,886	102,807	328,079	153,003	175,076
1963	488,220	122,451	365,768	173,713	192,055
1964	533,290	132,672	400,618	192,630	207,988
1965	598,622	151,951	446,671	220,098	226,573
1966	669,606	171,303	498,303	254,420	243,883
1967	747,749	193,048	554,701	289,731	264,969
1968	814,909	209,141	605,768	315,926	289,842
1969	910,637	230,895	679,742	361,441	318,301
1970	1,032,161	266,760	765,400	413,344	352,056
1971	1,114,040	294,405	819,635	440,068	379,567
1972	1,306,734	361,638	945,097	518,138	426,959
1973	1,534,153	425,726	1,108,427	599,523	508,904
1974	2,086,512	574,528	1,511,984	848,282	663,702
1975	2,749,636	780,686	1,968,950	1,115,787	853,163
1976	3,613,007	1,015,149	2,597,858	1,467,282	1,130,576
1977	5,154,867	1,390,507	3,764,360	2,037,636	1,726,724
1978	6,537,188	1,777,037	4,760,151	2,620,706	2,139,445
1979	8,614,904	2,414,396	6,200,507	3,436,249	2,764,258
1980	11,806,190	3,350,788	8,455,402	4,766,375	3,689,027
1981	16,336,081	4,584,877	11,751,203	6,677,043	5,074,160
1982	28,944,279	7,482,909	21,461,370	11,803,830	9,657,539
1983	57,204,842	14,460,348	42,744,494	20,518,289	22,226,205
1984	94,722,907	23,983,056	70,739,851	35,025,925	35,713,926
1985	157,202,761	39,534,209	117,668,552	59,756,453	57,912,099
1986	309,705,469	73,918,872	235,786,597	112,533,538	123,253,059
1987	737,709,697	179,747,789	557,961,908	263,778,151	294,183,757
1988	1,550,597,963	398,816,962	1,151,781,001	602,339,453	549,441,548
1989	1,859,539,998	476,057,016	1,383,482,982	748,723,385	634,759,596
1990	2,382,974,877	618,119,532	1,764,855,345	984,974,871	779,880,474
1991	3,062,655,416	831,470,303	2,231,185,112	1,277,199,037	953,986,075
1992	3,686,122,531	1,024,406,902	2,661,715,629	1,545,511,277	1,116,204,352
1993	4,272,958,196	1,235,051,340	3,037,906,856	1,808,559,333	1,229,347,523
1994	4,848,844,132	1,443,576,795	3,405,267,337	2,052,550,654	1,352,716,683
1995	7,244,020,890	1,986,701,489	5,257,319,400	2,927,875,992	2,329,443,409
1996	9,639,600,198	2,734,203,364	6,905,396,834	3,939,591,911	2,965,804,923
1997	11,555,113,645	3,335,892,143	8,219,221,502	4,987,747,088	3,231,474,413
1998	14,307,287,785	4,154,135,957	10,153,151,828	6,161,985,314	3,991,166,514
1999	17,020,360,903	5,101,042,342	11,919,318,561	7,287,575,274	4,631,743,287

Cuadro 3
Formación de capital fijo a precios constantes: 1950-1999
(Millones de pesos de 1980)

Año	Estimación propia									
	Formación bruta de capital fijo					Formación neta de capital fijo				
	Total	Residencial	Total	No-residencial	Maquinaria y equipo	Total	Residencial	Total	No-residencial	Maquinaria y equipo
	1=2+3	2	3=4+5	Construcción no-residencial		1=2+3	2	3=4+5	Construcción no-residencial	
				4	5				4	5
1950	103,665	22,070	81,595	38,101	43,494	62,113	17,298	44,814	26,378	18,437
1951	131,500	32,522	98,978	31,673	67,305	85,499	27,231	58,268	19,527	38,741
1952	136,405	38,220	98,185	33,960	64,225	86,159	32,317	53,843	21,356	32,486
1953	131,559	34,510	97,049	32,809	64,240	76,704	28,057	48,647	19,773	28,875
1954	136,511	36,593	99,918	35,720	64,199	76,867	29,556	47,311	22,204	25,108
1955	153,953	39,976	113,977	41,494	72,483	89,126	32,299	56,827	27,409	29,419
1956	178,760	51,145	127,615	41,073	86,542	108,123	42,644	65,479	26,434	39,046
1957	193,653	57,294	136,359	49,682	86,676	116,445	47,867	68,578	34,333	34,244
1958	182,219	49,962	132,257	51,647	80,610	98,829	39,734	59,095	35,555	23,540
1959	184,691	60,290	124,401	42,781	81,620	95,335	49,087	46,248	26,112	20,136
1960	218,389	61,754	156,635	75,097	81,538	123,255	49,553	73,703	57,282	16,421
1961	221,713	53,902	167,811	82,431	85,380	121,577	40,835	80,742	63,360	17,382
1962	224,490	58,377	166,113	86,802	79,311	120,329	44,367	75,963	66,403	9,560
1963	252,769	66,301	186,468	99,534	86,934	143,477	51,219	92,258	77,605	14,653
1964	305,959	65,055	240,904	128,127	112,777	188,717	48,923	139,794	104,172	35,621
1965	317,626	74,816	242,810	115,919	126,891	191,811	57,475	134,336	90,160	44,176
1966	345,608	77,069	268,539	140,235	128,304	212,256	58,481	153,775	112,252	41,522
1967	385,265	90,286	294,979	154,450	140,529	242,898	70,233	172,665	124,005	48,660
1968	422,178	98,478	323,700	164,208	159,492	269,230	76,823	192,406	131,133	61,273
1969	452,083	93,984	358,099	192,879	165,220	287,549	70,803	216,745	156,479	60,266
1970	487,536	125,022	362,514	175,438	187,076	310,295	99,799	210,496	136,013	74,483
1971	474,196	154,079	320,117	140,963	179,154	285,782	126,288	159,495	99,108	60,387
1972	536,560	160,822	375,738	169,678	206,060	334,582	130,350	204,231	124,898	79,334
1973	616,875	164,935	451,940	209,276	242,664	397,736	131,714	266,022	160,888	105,134
1974	667,895	162,100	505,795	233,837	271,958	429,333	126,178	303,155	181,417	121,739
1975	731,062	191,045	540,017	234,704	305,313	470,351	151,939	318,412	178,237	140,175
1976	727,893	210,963	516,930	232,254	284,676	446,375	168,340	278,035	171,783	106,252
1977	675,723	202,498	473,225	228,448	244,777	375,861	156,501	219,360	164,038	55,322
1978	786,092	188,785	597,307	299,591	297,716	464,082	139,641	324,440	230,232	94,209
1979	942,430	206,305	736,125	345,757	390,368	592,727	153,723	439,004	270,649	168,355
1980	1,106,758	198,510	908,248	422,528	485,720	722,798	142,664	580,134	340,349	239,785
1981	1,286,376	214,240	1,072,136	492,461	579,675	860,520	154,867	705,653	402,005	303,648
1982	1,070,371	217,557	852,814	443,634	409,180	615,588	154,603	460,985	345,741	115,243
1983	767,667	204,734	562,933	307,728	255,205	298,123	138,415	159,707	204,820	(45,112)
1984	817,006	215,051	601,955	317,464	284,491	330,725	145,196	185,529	209,307	(23,778)
1985	881,160	232,479	648,681	319,257	329,424	376,268	158,795	217,472	205,807	11,665
1986	777,198	228,704	548,494	268,165	280,329	257,362	151,257	106,106	150,280	(44,175)
1987	776,246	238,828	537,418	267,516	269,902	243,846	157,452	86,395	145,253	(58,858)
1988	875,428	251,529	623,899	281,565	342,334	327,578	166,015	161,564	154,634	6,930
1989	939,040	274,667	664,372	279,868	384,505	374,467	184,634	189,834	148,237	41,597
1990	1,068,639	280,903	787,736	317,540	470,196	483,049	186,249	296,800	180,504	116,296
1991	1,164,081	295,110	868,971	325,555	543,416	550,896	195,603	355,294	183,027	172,267
1992	1,300,690	308,007	992,683	363,252	629,431	650,743	203,436	447,307	214,668	232,638
1993	1,301,809	327,178	974,632	374,594	600,038	620,130	217,227	402,903	219,813	183,090
1994	1,262,846	323,227	939,619	348,053	591,566	556,679	207,967	348,712	187,507	161,205
1995	896,585	297,734	598,851	222,376	376,475	189,328	177,595	11,733	58,336	(46,603)
1996	1,043,575	300,875	742,700	279,452	463,248	334,488	175,809	158,679	110,747	47,932
1997	1,263,106	317,536	945,571	324,584	620,986	529,332	187,271	342,061	150,511	191,550
1998	1,392,968	326,871	1,066,096	340,824	725,273	616,883	191,258	425,625	161,126	264,499
1999	1,500,056	335,855	1,164,201	364,205	799,996	678,074	194,749	483,325	178,470	304,855

En el Cuadro 3 se presentan las estimaciones obtenidas de formación de capital fijo –bruta y neta– a precios constantes de 1980 para el periodo 1950-1999. Destaca la explosiva expansión de la formación neta de capital fijo entre 1977 y 1981 (asociada al auge petrolero). Asimismo el fuerte impacto negativo de las crisis cíclicas de 1976-1977, 1982-1984, 1986-1988 y 1995-1996, particularmente sobre la formación neta en maquinaria y equipo que incluso fue negativa en varios de estos años como se muestra en la Gráfica 1.

Gráfica 1
Formación neta de capital fijo: 1950-1999
(Millones de pesos de 1980)



Fuente: Cuadro 3.

En el Cuadro 4 se presentan las estimaciones obtenidas de los acervos brutos de capital fijo a precios constantes de 1980 comparándose con las estimaciones de Hofman/CEPAL (1992). En cuanto a la dinámica de los acervos brutos no residenciales a precios constantes, que son expresión de la capacidad instalada (González y Mariña, 1996: 314), sobresale su desplome a partir de 1982 (véase la Gráfica 2).

Cuadro 4
Acervos brutos de capital fijo a precios corrientes: 1949-1999
(Millones de pesos de 1980)

Año	Estimación propia					Hofman/Cepal (1992)					Diferencia porcentual con estimación propia					
	Total		Residencial		Total		Residencial		Total		Total		Residencial		Total	
	I=2+3	2	3=4+5	4	5	I=2+3	2	3=4+5	4	5	I=2+3	2	3=4+5	4	5	
				Construcción	Maquinaria y equipo				Construcción	Maquinaria y equipo				Construcción	Maquinaria y equipo	
1949	1,260,172	265,570	994,602	648,684	345,918	1,162,903	341,568	675,455	675,455	145,880	-13.35%	19.31%	-22.21%	-0.66%	-61.19%	
1950	1,342,081	286,298	1,055,782	704,915	375,867	1,268,525	371,525	735,328	735,328	161,671	-12.54%	17.04%	-20.82%	4.38%	-62.27%	
1951	1,450,341	317,427	1,132,914	719,455	413,459	1,390,508	403,545	807,820	807,820	179,234	-10.94%	13.91%	-18.23%	10.51%	-62.35%	
1952	1,561,296	354,201	1,207,096	731,010	476,086	1,513,255	438,549	876,577	876,577	198,128	-9.59%	13.26%	-16.47%	15.93%	-62.65%	
1953	1,673,815	387,209	1,286,605	756,131	530,474	1,636,803	477,018	941,301	941,301	218,484	-8.69%	12.97%	-15.36%	20.08%	-62.74%	
1954	1,792,528	422,244	1,370,285	783,924	586,360	1,770,065	519,187	1,011,512	1,011,512	239,366	-7.98%	12.72%	-14.49%	23.81%	-62.94%	
1955	1,923,529	460,601	1,462,928	816,960	645,968	1,922,487	565,448	1,094,266	1,094,266	262,773	-7.20%	10.86%	-13.10%	28.88%	-63.12%	
1956	2,071,603	510,077	1,561,525	849,087	712,438	2,094,984	616,240	1,188,149	1,188,149	290,594	-6.57%	8.96%	-11.81%	33.46%	-63.05%	
1957	2,242,324	565,591	1,676,733	890,256	786,477	2,270,575	671,984	1,278,547	1,278,547	320,044	-5.51%	9.50%	-10.66%	36.99%	-62.61%	
1958	2,403,043	613,669	1,789,374	933,323	856,051	2,440,620	733,186	1,359,921	1,359,921	347,513	-4.71%	9.08%	-9.61%	40.66%	-62.32%	
1959	2,561,220	672,167	1,889,053	966,795	922,259	2,611,295	800,351	1,438,314	1,438,314	372,630	-4.77%	9.32%	-9.90%	39.20%	-61.85%	
1960	2,742,128	732,115	2,010,013	1,033,255	976,758	2,783,169	877,574	1,488,305	1,488,305	417,289	-4.36%	11.93%	-10.37%	34.55%	-59.09%	
1961	2,910,122	784,057	2,126,064	1,106,096	1,019,968	2,959,668	965,961	1,509,590	1,509,590	484,317	-3.59%	14.91%	-10.56%	27.59%	-53.71%	
1962	3,070,026	840,616	2,229,410	1,183,140	1,046,270	3,153,276	1,063,241	1,532,806	1,532,806	557,230	-3.30%	17.50%	-11.29%	20.51%	-48.60%	
1963	3,261,014	904,898	2,356,116	1,279,907	1,084,210	3,385,676	1,170,309	1,568,915	1,568,915	646,452	-3.67%	20.91%	-13.01%	12.92%	-44.14%	
1964	3,514,611	967,899	2,546,712	1,389,379	1,157,334	3,651,839	1,288,150	1,613,161	1,613,161	750,527	-3.27%	23.81%	-13.57%	7.97%	-39.51%	
1965	3,775,204	1,040,447	2,734,756	1,494,026	1,240,730	3,938,364	1,417,849	1,659,672	1,659,672	860,843	-2.52%	27.13%	-13.82%	2.26%	-33.87%	
1966	4,039,991	1,115,273	2,924,718	1,622,889	1,301,729	4,263,065	1,560,597	1,718,882	1,718,882	983,586	-1.93%	29.71%	-14.04%	-2.66%	-28.62%	
1967	4,347,049	1,203,186	3,143,863	1,765,830	1,378,033	4,630,962	1,717,709	1,790,576	1,790,576	1,122,677	-1.28%	32.20%	-14.10%	-6.66%	-23.80%	
1968	4,690,894	1,299,291	3,391,603	1,918,317	1,473,285	5,031,379	1,890,629	1,865,787	1,865,787	1,274,963	-0.89%	35.94%	-14.78%	-11.62%	-19.01%	
1969	5,076,334	1,390,831	3,685,503	2,111,196	1,574,307	5,464,241	2,079,473	1,945,202	1,945,202	1,439,565	-0.45%	37.41%	-14.86%	-14.93%	-14.76%	
1970	5,488,920	1,513,386	3,975,533	2,286,634	1,688,900	5,912,239	2,299,396	2,006,672	2,006,672	1,606,170	0.61%	37.90%	-14.17%	-17.34%	-9.84%	
1971	5,876,574	1,667,465	4,209,109	2,427,597	1,781,512	6,388,021	2,547,694	2,060,450	2,060,450	1,779,878	0.97%	39.35%	-14.62%	-20.67%	-6.37%	
1972	6,326,458	1,828,287	4,498,171	2,597,275	1,900,896	6,933,929	2,803,742	2,145,693	2,145,693	1,984,494	1.04%	40.66%	-15.18%	-23.55%	-3.80%	
1973	6,862,723	1,993,221	4,869,502	2,806,552	2,062,950	7,591,307	3,040,389	2,253,288	2,253,288	2,222,361	1.24%	41.98%	-15.35%	-25.71%	-1.37%	
1974	7,448,998	2,155,321	5,293,677	3,040,389	2,253,288	8,198,315	3,336,369	2,374,027	2,374,027	2,487,919	1.23%	42.19%	-15.48%	-27.51%	0.44%	
1975	8,098,522	2,346,366	5,752,156	3,275,093	2,477,063	8,961,888	3,651,073	2,471,587	2,471,587	2,739,228	1.38%	42.77%	-15.73%	-29.53%	2.35%	
1976	8,741,035	2,557,329	6,183,706	3,507,347	2,676,359	9,861,888	3,975,345	2,556,501	2,556,501	2,941,283	1.45%	44.04%	-16.42%	-31.57%	3.50%	
1977	9,337,447	2,759,827	6,577,621	3,735,796	2,841,825	10,108,425	4,281,726	2,684,656	2,684,656	3,142,044	0.84%	45.21%	-17.65%	-33.26%	2.93%	
1978	10,024,071	2,948,911	7,075,160	4,022,853	3,052,607	10,868,164	4,590,834	2,877,717	2,877,717	3,399,613	0.25%	45.51%	-18.33%	-33.94%	2.08%	
1979	10,841,357	3,154,917	7,686,440	4,356,242	3,330,198	11,762,107	4,921,516	3,113,389	3,113,389	3,727,202	-0.37%	46.88%	-19.10%	-34.68%	1.03%	
1980	11,806,190	3,350,788	8,455,402	4,766,375	3,689,027	12,802,432	5,276,995	3,396,881	3,396,881	4,128,556	-1.13%	48.13%	-19.83%	-35.25%	-0.29%	
1981	12,864,065	3,562,400	9,306,847	5,246,449	4,140,398	13,808,535	5,649,063	3,682,786	3,682,786	4,476,686	-0.40%	49.56%	-19.11%	-35.14%	1.53%	
1982	13,864,065	3,777,247	10,086,818	5,677,769	4,409,049	14,540,772	5,985,751	3,909,293	3,909,293	4,645,728	0.61%	50.43%	-18.32%	-34.50%	3.13%	
1983	14,452,561	3,979,125	10,473,436	5,968,674	4,504,762	15,129,935	6,299,177	4,092,096	4,092,096	4,738,662	0.28%	50.00%	-18.96%	-34.77%	2.86%	
1984	15,088,422	4,191,284	10,897,138	6,273,105	4,624,033	15,752,750	6,631,639	4,266,293	4,266,293	4,854,819	-0.09%	50.00%	-19.61%	-35.16%	1.86%	
1985	15,767,499	4,421,027	11,346,472	6,580,091	4,766,381											

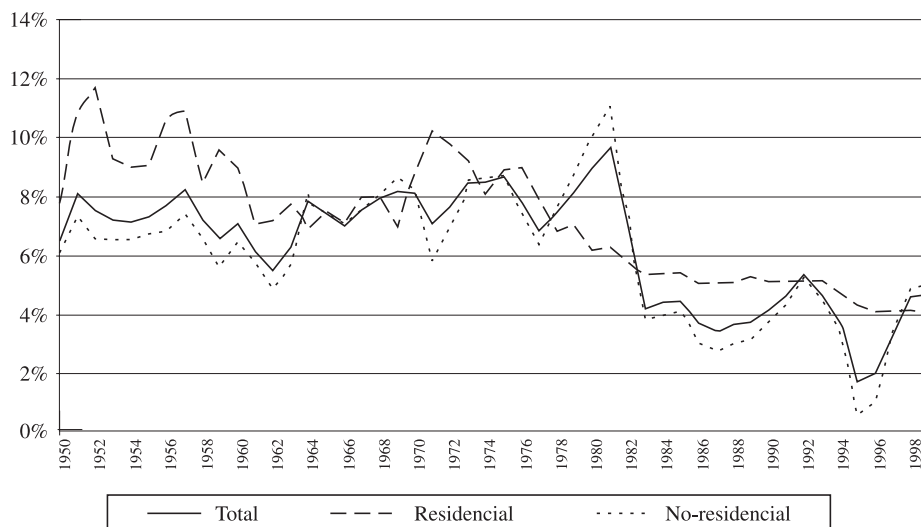
continúa

Cuadro 4
Acervos brutos de capital fijo a precios corrientes: 1949-1999
(Millones de pesos de 1980)

(Millones de pesos de 1980)																
Año	Estimación propia						Hofman/Cepal (1992)						Diferencia porcentual con estimación propia			
	Total		Residencial		No-residencial		Total		Residencial		No-residencial		Total		No-residencial	
	I=2+3		2		3=4+5		I=2+3		2		3=4+5		I=2+3		3=4+5	
	Maquinaria y equipo		Maquinaria y equipo		Maquinaria y equipo		Maquinaria y equipo		Maquinaria y equipo		Maquinaria y equipo		Maquinaria y equipo		Maquinaria y equipo	
	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5
1986	16,351,698	4,646,827	11,704,871	6,837,315	4,867,556	16,334,772	6,955,993	9,378,779	4,515,623	4,963,156	-0.10%	49.69%	-19.87%	-35.42%	1.96	
1987	16,905,250	4,882,572	12,022,678	7,091,280	4,931,398	16,839,424	7,274,211	9,565,214	4,535,107	5,030,107	-0.39%	48.98%	-20.44%	-36.05%	2.00	
1988	17,523,909	5,130,827	12,393,082	7,362,013	5,031,068	17,335,022	7,611,801	9,723,221	4,637,051	5,086,170	-1.08%	48.35%	-21.54%	-37.01%	1.10	
1989	18,180,241	5,402,020	12,778,221	7,634,606	5,143,615	17,854,006	7,969,214	9,884,792	4,731,511	5,153,281	-1.79%	47.52%	-22.64%	-38.03%	0.19	
1990	18,935,810	5,679,234	13,256,577	7,948,079	5,308,498											
1991	19,804,328	5,970,427	13,833,901	8,266,663	5,567,238											
1992	20,843,999	6,274,277	14,569,722	8,617,830	5,951,892											
1993	21,828,536	6,597,041	15,231,495	8,977,281	6,254,214											
1994	22,682,675	6,915,582	15,767,092	9,311,681	6,455,412											
1995	23,068,866	7,208,342	15,860,524	9,514,357	6,346,166											
1996	23,518,592	7,503,936	16,014,656	9,784,917	6,229,739											
1997	24,353,663	7,815,865	16,537,797	10,096,252	6,441,546											
1998	25,470,842	8,136,785	17,334,057	10,422,443	6,911,614											
1999	26,666,056	8,466,322	18,199,734	10,772,616	7,427,119											

termina

Gráfica 2
Acervos brutos de capital fijo a precios constantes de 1980: 1950-1999
(tasa anual de crecimiento)



En la serie de Hofman y CEPAL destaca:

- 1) La sobrestimación en todo el periodo de la construcción residencial ocasionada a partir de 1970 por el error de incluir en la misma los edificios no-residenciales.
- 2) La sobrestimación entre 1950 y 1966 de la construcción no-residencial y su subestimación a partir de 1967.
- 3) La subestimación de la maquinaria y equipo entre 1949 y 1974.
- 4) La subestimación en todo el periodo de los acervos no-residenciales.

En el Cuadro 5 se presentan las estimaciones obtenidas, de acervos netos de capital fijo a precios corrientes para el periodo 1949-1999. Estas se comparan con las estimaciones del Banco de México (1969) para 1949-1967 y con las de las Cuentas económicas y ecológicas base 1980 (para 1984-1992) y base 1993 (para 1987-1999). Las series del Banco de México, al estimar el consumo de capital fijo a partir de los acervos netos o de los acervos brutos a costo de adquisición, sobresti-

man tanto los acervos totales, como la maquinaria y equipo. La subestimación de los acervos totales de la serie incluida en las Cuentas económicas y ecológicas de INEGI base 1980 es corregida en la serie base 1993.

El Cuadro 6 presenta las estimaciones obtenidas de acervos netos de capital fijo a precios constantes de 1980 para el periodo 1949-1999, comparándose con las estimaciones de Hofman/CEPAL (1992). Al igual que en el caso de los acervos brutos a precios constantes (véase el Cuadro 4) destaca el desplome de la dinámica de los acervos no-residenciales a partir de 1982 (véase la Gráfica 3).

Finalmente en la Gráfica 4 se presenta la evolución de la edad relativa (en relación con la vida útil) de los acervos de capital fijo calculada a partir de las estimaciones de acervos netos y acervos brutos.⁹ Destaca el “envejecimiento” de los acervos, particularmente de la maquinaria y equipo, a partir de 1982 como resultado de la disminución de la formación neta de capital fijo. Asimismo la renovación relativa de la maquinaria y equipo a partir de 1990.

5. Apéndice metodológico

5.1 Serie consolidada del PIB a precios constantes

La serie consolidada del PIB para 1890-1999 se basa en la serie consolidada de INEGI para 1900-1995 (a precios constantes de 1980), (INEGI, 2000). Esta última serie fue completada con la tasa promedio anual de incremento del PIB entre 1877 y 1895 (para 1890-1894) y con las tasas anuales entre 1895 y 1900 (para 1895-1899) de la serie histórica consolidada de INEGI (1990) (a precios constantes de 1970); adicionalmente con las tasas anuales de crecimiento entre 1993 y 1999 de la *serie V* de cuentas nacionales (1988-1999).

5.2 Coeficientes $fbcf/pib$

Se estimaron series de coeficientes $fbcf/pib$ totales y para cada uno de los componentes de la formación bruta de capital fijo (maquinaria y equipo, construcción residencial, construcción no-residencial) con información sobre sus dos componentes valuadas a precios constantes. Las fuentes utilizadas fueron: para el periodo 1994-1999, la *serie V* de cuentas nacionales (1988-99) a precios de 1993; para el periodo 1980-1993, la *serie IV* de cuentas nacionales (1980-93) a precios de 1980; para los periodos anteriores:

⁹ La edad relativa de los acervos es igual a $1-(ANCF/ABCF)$. Véase González y Mariña (1996: 321-323).

Cuadro 5
Acervos netos de capital fijo a precios corrientes: 1949-1999
(Millones de pesos corrientes)

Año	Estimación propia				Banco de México (1969)				Cuentas económicas y ecológicas			
	Residencial		No-residencial		Total		Maquinaria y equipo		Diferencias porcentuales		Base 1980	
	Total	Total	3=4+5	4	5	Maquinaria y equipo	Total	con estimación propia	Total	con estimación propia	INEGI (1996c)	INEGI (1999: 2001b)
	I=2+3	2	3=4+5	4	5						Total	Total
1949	49,313	9,786	39,527	22,616	16,911	83,224	38,329	68.77%	126.65%			
1950	56,087	10,866	45,222	25,178	20,044	96,945	41,120	72.85%	105.15%			
1951	68,835	13,643	55,192	29,706	25,486	119,580	54,202	73.72%	112.67%			
1952	84,423	18,850	65,573	35,728	29,844	137,991	56,022	63.45%	87.71%			
1953	93,430	21,912	71,517	38,693	32,824	146,254	58,813	56.54%	79.18%			
1954	118,488	26,801	91,686	46,881	44,806	180,724	78,577	52.53%	75.37%			
1955	142,365	32,603	109,762	55,086	54,676	209,880	93,497	47.42%	71.00%			
1956	173,436	41,510	131,926	65,617	66,309	240,855	102,914	38.87%	55.20%			
1957	201,056	50,229	150,827	74,767	76,061	277,721	118,733	38.13%	56.10%			
1958	222,320	56,957	165,362	82,443	82,920	315,302	133,458	41.82%	60.95%			
1959	240,699	63,680	177,019	88,781	88,238	339,671	143,328	41.12%	62.43%			
1960	266,664	73,754	192,911	101,762	91,148	379,424	152,686	42.29%	67.51%			
1961	283,391	77,097	206,294	110,685	95,609	390,650	160,604	37.85%	67.98%			
1962	304,798	83,548	221,250	126,202	95,048	422,123	176,111	38.49%	85.29%			
1963	346,738	99,374	247,364	144,151	103,213	468,910	182,795	35.23%	77.10%			
1964	380,643	107,366	273,277	162,162	111,115	517,498	213,961	35.95%	92.56%			
1965	426,698	122,787	303,910	182,935	120,975	583,829	244,689	36.83%	102.26%			
1966	480,529	138,121	342,408	210,514	131,894	666,796	283,434	38.76%	114.89%			
1967	540,224	155,549	384,675	239,955	144,720	742,071	318,086	37.36%	119.79%			
1968	594,326	168,417	425,909	265,785	160,124							
1969	665,729	185,452	480,277	303,530	176,748							
1970	755,235	214,499	540,736	342,983	197,753							
1971	818,488	237,150	581,337	366,349	214,988							
1972	957,059	291,467	665,592	421,130	244,462							
1973	1,128,436	342,860	785,576	491,149	294,427							
1974	1,524,106	461,533	1,062,573	675,164	387,408							
1975	1,997,295	626,636	1,370,660	869,370	501,290							
1976	2,619,165	814,438	1,804,727	1,145,021	659,706							
1977	3,747,330	1,112,579	2,634,751	1,652,236	982,515							
1978	4,715,499	1,414,975	3,300,524	2,101,201	1,199,324							
1979	6,195,318	1,914,403	4,280,915	2,720,757	1,560,158							
1980	8,472,197	2,644,234	5,827,964	3,708,602	2,119,361							
1981	11,730,097	3,602,496	8,127,601	5,158,143	2,969,458							
1982	20,900,985	5,851,430	15,049,555	9,489,790	5,559,765							
1983	41,870,637	11,236,920	30,633,717	18,332,722	12,300,994							
1984	68,449,487	18,524,325	49,925,161	30,852,928	19,072,233							
1985	112,476,502	30,369,080	82,107,422	51,962,636	30,144,786							
											57,058,181	-16.64%
											106,877,115	-4.98%

continúa

Cuadro 5
Acervos netos de capital fijo a precios corrientes: 1949-1999
(Millones de pesos corrientes)

termina

Año	Estimación propia				Banco de México (1969)				Cuentas económicas y ecológicas			
	Total	Residencial	Total	No-residencial	Total	Maquinaria y equipo	Total	Diferencias porcentuales con estimación propia	Base 1980 INEGI (1996c)	Base 1993 INEGI (1999; 2001b)	Diferencias porcentuales con estimación propia	Total
	I=2+3	2	3=4+5	4	5				Total	Total	Total	Total
1986	222,351,300	56,429,340	165,921,959	104,217,562	61,704,398				187,453,304	528,496,359	-15.69%	-14.33%
1987	526,315,823	136,389,807	389,926,016	248,066,122	141,859,894				450,891,133	1,082,721,062	-13.86%	0.34%
1988	1,079,031,097	300,878,228	778,152,869	517,695,879	260,456,990				929,480,512	1,270,143,746	-9.21%	-10.2%
1989	1,283,294,781	357,391,102	925,903,679	626,453,159	299,450,521				1,165,121,894	1,604,036,245	-9.87%	-1.81%
1990	1,633,612,397	461,662,265	1,171,950,133	798,380,378	373,569,755				1,472,403,624	2,051,464,169	-10.17%	-1.20%
1991	2,076,312,341	617,962,339	1,458,350,002	993,100,749	465,249,253				1,865,150,223	2,448,780,794	-7.33%	-0.95%
1992	2,472,385,514	757,700,312	1,714,685,203	1,161,875,839	552,809,363				2,291,116,042	2,827,659,018	-0.18%	-0.18%
1993	2,832,879,330	909,477,045	1,923,402,285	1,307,999,928	615,402,358				3,241,588,217	4,902,124,150	-0.48%	-0.57%
1994	3,199,356,709	1,057,479,557	2,141,877,152	1,452,042,218	689,834,934				6,537,608,878	7,833,859,111	1.54%	1.54%
1995	4,925,814,857	1,445,180,763	3,480,634,094	2,289,361,879	1,191,272,215				9,470,108,918	11,360,748,870	2.97%	2.97%
1996	6,575,359,049	1,974,645,589	4,600,713,460	3,032,842,740	1,567,870,720							
1997	7,714,307,973	2,392,965,247	5,321,942,727	3,573,704,434	1,748,238,292							
1998	9,427,741,961	2,960,037,853	6,467,704,108	4,302,585,366	2,165,118,742							
1999	11,033,431,023	3,610,619,762	7,422,811,260	4,894,475,563	2,528,335,698							

Cuadro 6

Acervos netos de capital fijo a precios corrientes: 1949-1999 (Millones de pesos de 1980)

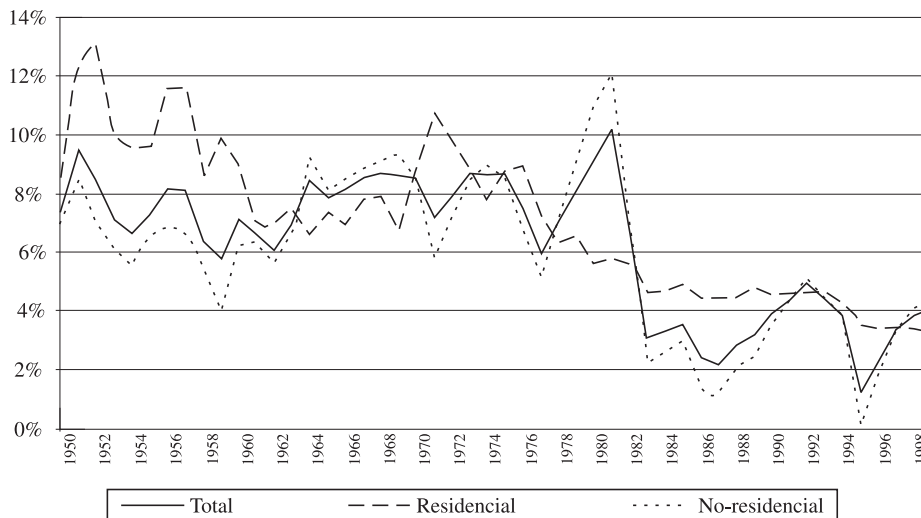
Año	Estimación propia					Hofman/Cepal (1992)					Diferencia porcentual con estimación propia				
	Total		Residencial		Maquinaria y equipo	Total		Residencial		Maquinaria y equipo	Total		Residencial		Maquinaria y equipo
	1=2+3	2	3=4+5	4		1=2+3	2	3=4+5	4		1=2+3	2	3=4+5	4	
1949	845,976	202,294	643,681	409,059	234,622	842,154	264,452	577,702	478,553	99,149	-7,26%	20,43%	-16,09%	9,90%	-60,82%
1950	908,088	219,593	688,496	435,437	253,059	922,835	289,550	633,285	572,834	110,451	-7,12%	17,31%	-15,20%	14,92%	-62,15%
1951	993,588	246,824	746,764	454,964	291,800	1,016,201	324,286	700,170	576,942	123,228	-5,89%	13,22%	-12,55%	21,12%	-62,00%
1952	1,079,747	279,140	800,607	476,321	324,286	1,105,913	345,072	760,842	625,504	135,338	-4,37%	12,33%	-10,41%	26,09%	-61,68%
1953	1,156,451	307,197	849,254	496,093	353,161	1,191,981	376,911	815,071	668,313	146,758	-3,35%	11,93%	-9,09%	28,94%	-61,20%
1954	1,233,319	336,753	896,565	518,297	378,269	1,285,192	411,810	873,382	714,992	158,390	-2,82%	11,59%	-8,39%	31,02%	-61,15%
1955	1,322,445	369,052	953,393	545,705	407,687	1,394,883	450,068	944,825	772,458	172,367	-2,49%	9,32%	-7,27%	35,01%	-61,42%
1956	1,430,568	411,696	1,018,872	572,139	446,733	1,519,246	491,966	1,027,280	838,985	188,295	-1,79%	7,05%	-5,53%	38,34%	-60,85%
1957	1,547,013	459,564	1,087,450	606,472	480,977	1,640,111	537,879	1,102,232	899,678	202,554	-0,35%	7,73%	-3,86%	40,13%	-59,85%
1958	1,645,842	499,297	1,146,545	642,027	504,517	1,751,317	589,169	1,163,148	949,089	214,059	0,58%	7,25%	-2,49%	42,05%	-59,20%
1959	1,741,177	548,385	1,192,793	668,140	524,653	1,871,979	643,245	1,228,734	1,002,611	226,123	0,40%	7,58%	-2,98%	38,21%	-58,21%
1960	1,864,433	597,937	1,266,495	725,422	541,074	1,981,979	705,755	1,296,121	1,034,969	261,152	0,80%	10,49%	-3,79%	31,21%	-53,24%
1961	1,986,009	638,772	1,347,238	788,782	558,456	2,001,876	776,591	1,355,871	1,037,477	268,394	1,24%	13,68%	-4,73%	21,32%	-43,95%
1962	2,106,339	683,139	1,423,200	855,185	568,016	2,132,462	815,117	1,499,345	1,147,359	292,003	1,10%	16,37%	-6,30%	11,65%	-35,05%
1963	2,249,816	734,358	1,515,459	932,790	582,669	2,274,474	854,551	1,419,923	1,041,495	378,428	0,33%	20,05%	-9,01%	1,99%	-27,46%
1964	2,438,533	783,281	1,655,252	1,036,962	618,290	2,446,518	940,355	1,506,163	1,057,631	448,532	0,56%	23,08%	-10,01%	-3,87%	-20,46%
1965	2,630,344	840,756	1,789,588	1,127,122	662,466	2,645,188	1,034,790	1,610,398	1,083,496	526,902	0,55%	26,63%	-11,52%	-10,34%	-13,60%
1966	2,842,600	899,237	1,943,363	1,239,375	703,988	2,858,210	1,138,725	1,719,485	1,111,274	608,211	0,39%	29,26%	-12,83%	-15,84%	-7,38%
1967	3,085,497	969,469	2,116,028	1,363,380	752,648	3,097,595	1,253,117	1,844,478	1,147,359	697,119	0,36%	31,80%	-13,90%	-20,18%	-2,36%
1968	3,354,727	1,046,293	2,308,434	1,494,513	813,921	3,366,694	1,379,017	1,987,677	1,192,981	794,696	0,38%	35,85%	-15,31%	-24,79%	5,68%
1969	3,642,276	1,117,096	2,525,180	1,650,992	874,187	3,656,079	1,517,583	2,138,497	1,241,731	896,766	0,31%	37,24%	-16,12%	-27,69%	5,68%
1970	3,952,571	1,216,895	2,735,675	1,787,005	948,670	3,964,773	1,670,089	2,294,684	1,292,115	1,002,569	0,78%	37,83%	-16,41%	-30,17%	9,32%
1971	4,238,353	1,343,183	2,895,170	1,886,113	1,009,057	4,271,505	1,851,372	2,420,133	1,316,996	1,103,517	0,30%	39,59%	-18,37%	-34,02%	10,55%
1972	4,572,934	1,473,533	3,099,401	2,011,011	1,088,390	4,586,839	2,056,843	2,529,996	1,326,783	1,203,213	0,32%	41,14%	-20,10%	-37,10%	10,83%
1973	4,970,670	1,605,248	3,365,423	2,171,898	1,193,524	4,954,619	2,265,613	2,689,005	1,366,202	1,322,803	-0,32%	42,65%	-21,04%	-38,99%	11,10%
1974	5,400,004	1,731,426	3,668,578	2,353,315	1,315,263	5,366,807	2,469,954	2,896,853	1,435,642	1,461,211	-0,61%	42,80%	-21,69%	-40,42%	10,88%
1975	5,670,355	1,883,365	3,986,990	2,531,552	1,455,439	5,811,507	2,689,454	3,122,053	1,508,210	1,613,843	-0,85%	43,39%	-22,13%	-42,22%	12,64%
1976	6,316,730	2,051,705	4,265,025	2,703,335	1,561,691	6,263,221	2,942,032	3,321,189	1,562,028	1,759,161	-0,40%	44,81%	-22,66%	-44,03%	15,25%
1977	6,692,591	2,208,206	4,484,385	2,867,373	1,617,013	6,666,093	3,197,702	3,468,390	1,604,728	1,863,662	-1,15%	46,06%	-24,20%	-45,61%	14,58%
1978	7,156,673	2,347,847	4,808,826	3,097,604	1,711,221	7,074,613	3,429,288	3,645,325	1,684,665	1,960,660	-1,15%	46,06%	-24,20%	-45,61%	14,58%
1979	7,749,400	2,501,570	5,247,830	3,368,253	1,879,576	7,594,239	3,657,014	3,936,626	1,820,613	2,116,013	-2,00%	46,21%	-24,99%	-45,95%	12,58%
1980	8,472,197	2,644,234	5,827,964	3,708,602	2,119,361	8,238,639	3,901,045	4,337,634	1,999,206	2,338,428	-2,76%	47,53%	-25,57%	-46,09%	10,34%
1981	9,332,718	2,799,101	6,533,617	4,110,607	2,423,010	9,010,500	4,162,801	4,847,699	2,225,054	2,622,645	-3,45%	48,72%	-25,80%	-45,87%	8,24%
1982	9,948,305	2,953,703	6,994,602	4,456,349	2,538,253	9,723,175	4,434,482	5,288,693	2,446,858	2,841,835	-2,26%	50,13%	-24,39%	-45,09%	11,96%
1983	10,246,428	3,092,119	7,154,309	4,661,169	2,493,141	10,138,697	4,663,827	5,474,870	2,599,288	2,875,582	-1,05%	50,83%	-23,47%	-44,24%	15,34%
1984	10,577,153	3,237,315	7,339,838	4,870,476	2,469,363	10,403,871	4,863,710	5,540,161	2,704,446	2,835,715	-1,64%	50,24%	-24,52%	-44,47%	14,84%
1985	10,953,421	3,396,110	7,557,311	5,076,283	2,481,028	10,708,757	5,076,942	5,631,815	2,805,053	2,826,762	-2,23%	49,49%	-25,48%	-44,74%	13,94%

continúa

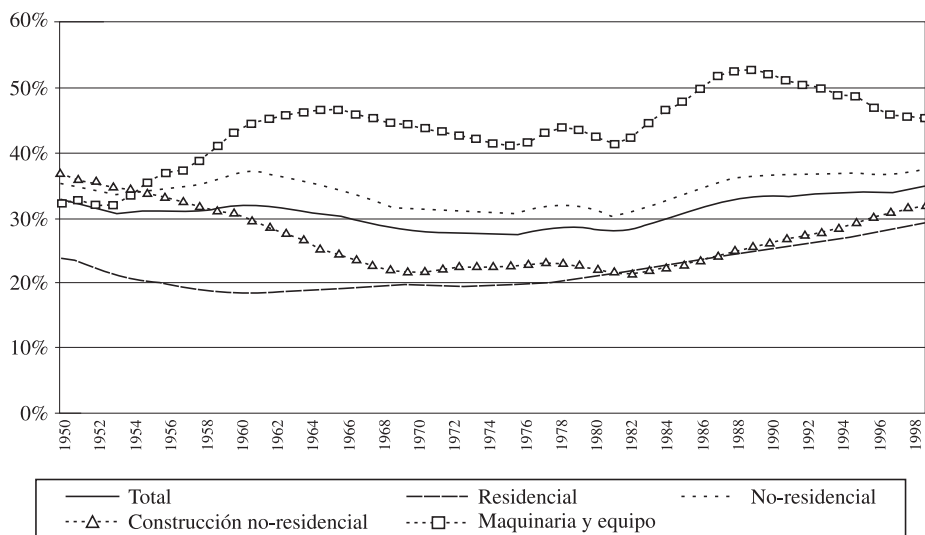
termina

Análisis Económico

Gráfica 3
Acervos netos de capital fijo a precios constantes de 1980: 1950-1999
(Tasa anual de crecimiento)



Gráfica 4
Edad relativa de los Acervos (edad/vida útil): 1949-1999
%



5.2.1 Coeficiente total

- 1) 1960-79, series del PIB, oferta y demanda global para 1960-1993 a precios de 1980 consolidadas con la *serie IV* de cuentas nacionales (1980-93).
- 2) 1939-59, series históricas incluidas en la *serie II* de cuentas nacionales (1960-77) a precios de 1960.
- 3) 1925-38, coeficientes de capitalización incluidos en CEPAL (1951).
- 4) 1920-1924, promedio móvil de 5 años.
- 5) 1911-19, 0% siguiendo a Hofman/CEPAL.
- 6) 1890-1910, coeficiente de 1920.

5.2.2 Maquinaria y equipo (incluyendo animales de tiro y de pie de cría)

- 1) 1960-1979, series del PIB, oferta y demanda global para 1960-1993 a precios de 1980 consolidadas con la *serie IV* de cuentas nacionales (1980-93).
- 2) 1939-1959, series históricas incluidas en la *serie II* de cuentas nacionales (1960-77) a precios de 1960. Como en esta serie no se encuentra diferenciada la formación de capital en animales, para 1950-59 se utilizó la participación de la inversión en animales en el rubro de otras inversiones de la *serie I* (1950-67) y para 1939-49 el promedio de dicha participación durante 1950-59.
- 3) 1925-1938, a partir de las importaciones de maquinaria, equipo y elementos para la agricultura incluidas en CEPAL (1951).

5.2.3 Construcción residencial

- 1) 1970-79, inicialmente se estimaron coeficientes para la construcción total de las series del PIB, oferta y demanda global para 1960-1993 a precios de 1980 consolidadas con la *serie IV* de cuentas nacionales (1980-93); posteriormente se estimó la participación de la construcción residencial en la construcción total a partir de la *serie III* de cuentas nacionales (1970-84) a precios de 1970.
- 2) 1939-1969, la construcción total se estimó para 1960-69 de las series del PIB, oferta y demanda global para 1960-1993 a precios de 1980 consolidadas con la *serie IV* de cuentas nacionales (1980-93) (INEGI: 1995b) y para 1939-1959 de las series históricas incluidas en la *serie II* de cuentas nacionales (1960-77) a precios de 1960; la construcción residencial pública se obtuvo de las series históricas sobre destino de la inversión pública federal incluidas en la *serie II* de cuentas nacionales (1960-77); la construcción residencial privada a partir, en

primer lugar, de la participación de la inversión privada en la inversión total (*serie II* de cuentas nacionales (1960-77) para estimar la construcción privada total, y en segundo lugar de la participación de la construcción residencial en la construcción privada total del Distrito Federal (Departamento del Distrito Federal) para obtener la construcción residencial privada.

- 3) 1925-1938, a partir de un índice de las construcciones de tabique y ladrillo (información de los Censos de Población y Vivienda de 1929 y 1939 (*Estadísticas históricas*, INEGI: 1990).
- 4) 1920-1924, promedio móvil de 5 años.
- 5) 1911-1919, 0%, siguiendo a Hofman/CEPAL.
- 6) 1890-1910, coeficiente para 1920.

5.2.4 Construcción no-residencial (incluyendo plantaciones)

- 1) 1970-1979, *serie III* de cuentas nacionales (1970-84) a precios de 1970.
- 2) 1920-1969, diferencia entre el coeficiente total por un lado y la suma de los coeficientes para maquinaria y equipo y construcción residencial por otro.
- 3) 1911-1919, 0%, siguiendo a Hofman/CEPAL.
- 4) 1892-1910, el mismo coeficiente de 1920.

5.3 Vidas útiles y método1 de depreciación

5.3.1 Vidas útiles

Aun cuando el INEGI publica únicamente estimaciones del consumo de capital fijo total, y no por tipo de bien, declara aplicar vidas útiles de 70, 60 y 40 años para edificios residenciales de acuerdo al material con que están contruidos: tabique, adobe y barro y otros materiales; de 60 años para edificios no-residenciales y de 25 años para cultivos permanentes (que constituyen en promedio un 5% de la construcción no-residencial); de 40 años para construcción por cuenta propia; de 11 años para maquinaria y equipo de origen nacional y de 11.6 años para bienes importados (que parecen ser-demasiado bajos) (INEGI, 1994: 36-39).

Hofman/CEPAL (1992: 368) aplica vidas útiles de 50 años para construcción residencial (reconociendo explícitamente que son bajas), 40 para construcción no-residencial y aunque declara 15 para maquinaria y equipo, aplica de hecho 18 años (lo que tiende a elevar sus estimaciones de acervos en maquinaria y equipo).

El Banco de México (1978) aplica vidas útiles de 50 años para construcciones y 15 años para maquinaria y equipo. En la *Encuesta de acervos formación*

de capital (Banco de México, 1995) utiliza vidas útiles de 30 años para construcción e instalaciones (que en su totalidad es no-residencial) y de 14 años en promedio para la suma de maquinaria y equipo de operación, equipo de transporte y mobiliario y equipo de oficina.

Las vidas útiles utilizadas en este trabajo para los distintos tipos de acervos de capital fijo fueron las siguientes:

- 1) 60 años para construcción residencial siguiendo a INEGI (1994) que atiende las especificidades de este tipo de acervos en México.
- 2) 58 años para construcción no-residencial, asumiendo que el 95% de dicha construcción tiene una vida útil de 60 años y el 5% –cultivos permanentes– de 25 años.
- 3) 15 años para maquinaria y equipo siguiendo al Banco de México y a CEPAL que se basan en el criterio más extendido internacionalmente.¹⁰

5.3.2 Método de depreciación

El método de depreciación utilizado es lineal, es decir, se aplica una tasa uniforme de consumo de capital fijo a todo lo largo de la vida de los bienes de capital. El valor remanente al final de la vida útil es cero.

5.4 Índices de precios

Las fuentes utilizadas fueron:

5.4.1 Periodo 1994-1999

Serie V de cuentas nacionales(1988-99) y a precios de 1993.

5.4.2 Periodo 1980-1993

Serie IV de cuentas nacionales (1980-93) a precios de 1980.

5.4.3 Periodo 1970-1979

Serie III de cuentas nacionales (1970-84) a precios de 1970.

5.4.4 Periodo 1939-1969

¹⁰ Por ejemplo, en Estados Unidos. Véase U.S. Department of Commerce (1993).

Serie II de cuentas nacionales (1960-77) a precios de 1960. Para construcción residencial el índice de construcción total sin plantaciones; para construcción no residencial (incluyendo plantaciones) el índice de construcción total con plantaciones.

5.4.5 Periodo 1925-1938

A partir del índice de precios de la inversión pública federal (Secretaría de la presidencia, 1964) y de un índice de precios de la inversión privada que se deduce de la proporción entre la inversión total y la pública a precios constantes para 1939. Se aplicó el mismo índice para todos los componentes de la formación bruta de capital fijo.

5.4.6 Periodo 1895-1924

Índice de precios de la serie histórica del PIB (INEGI, 1990). Se aplicó el mismo índice para todos los componentes de la formación bruta de capital fijo.

5.4.7. Periodo 1890-1894

Incrementos de precios internos según Zabłudowsky (1984).

5.5. Fuentes estadísticas (ordenadas según año de edición)

5.5.1 Cuentas nacionales

Históricas consolidadas

INEGI (1990), *Estadísticas Históricas de México*, (2 tomos), INEGI, México.

INEGI (2000a), “Serie histórica de producto interno bruto, 1900-1995”, *Banco de Información Económica*, México, 2000.

INEGI (1995a), “Series históricas de Oferta y utilización y PIB a precios constantes de 1970. Serie 1960-1985”, *Cuentas nacionales de México* (disco compacto), México, 1995. (Oferta y utilización por gran división; el PIB por rama).

INEGI (1995b) *Oferta y demanda global y PIB anual a precios constantes de 1980. Serie 1960-1993*, México, 1995. (El PIB anual por rama).

Serie 1950-1967

Banco de México (1969), Cuentas nacionales y acervos de capital, consolidadas y por tipo de actividad, 1950-1967, Banco de México, S.A., México, junio, 1969.

Serie 1960-1977

Banco de México (1978) *Serie información económica. Producto interno bruto y gasto, cuaderno 1960-1977*, Banco de México, México, 1978.

Serie 1970-1984

SPP (1981), *Sistema de cuentas nacionales de México, 1970-1978*, SPP/Banco de México/PNUD, México, 1981.

SPP (1983), *Sistema de cuentas nacionales de México, 1979-1981*, SPP/PNUD, México, 1983.

INEGI (1984), *Sistema de cuentas nacionales de México, 1980-1982*, INEGI/PNUD, México, 1984.

INEGI (1985), *Sistema de cuentas nacionales de México, 1981-1983*, INEGI/PNUD, México, 1986.

INEGI (1986), *Sistema de cuentas nacionales de México, 1982-1984*, INEGI/PNUD, México, 1986.

Serie 1980-1993

INEGI (1994), *Sistema de cuentas nacionales de México, 1989-1992*, SPP, México, 1994.

INEGI (1996a), “Estadísticas de contabilidad nacional, 1980-1993”, *Base de datos* México, 1996.

Serie 1988-1999

INEGI (1996b), *Sistema de cuentas nacionales de México, 1988-1994*, SPP, México.

INEGI (2001a), “Estadísticas de contabilidad nacional, 1988-1999”, *Banco de Información Económica*, México, 2001.

Formación y acervos de Capital

CEPAL (1951), *Estudio económico de América Latina, 1949*, Nueva York, 1951.

Departamento del Distrito Federal (ddf), *Construcción privada en el Distrito Federal, 1950-1971*, Departamento de Estadísticas, México, S.F.

Banco de México (1989), *Encuesta de acervos, depreciación y formación de capital (1960-1987)* (discos flexibles), Banco de México, México, 1989.

- Banco de México (1991), *Encuesta de acervos, depreciación y formación de capital (1960-1989)* (discos flexibles), Banco de México, México, 1991.
- Banco de México (1995), *Encuesta de acervos, depreciación y formación de capital (1960-1993)* (discos flexibles), Banco de México, México, 1995.
- Hofman, André A. (1991). "The Role of Capital in Latin America: A Comparative Perspective of Six Countries for 1950-1989" Working Paper No. 4, ECLAC (CEPAL), diciembre, 1991.
- Hofman, André. (cepal) (1992), "Capital Accumulation in Latin America: a Six Country Comparison for 1950-89", *Review of Income and Wealth*, Series 38, Number 4, diciembre 1992.
- Hofman, André A. (2000), "Standardised capital stock estimates in Latin America: a 1950-94 update" *Cambridge Journal of Economics*, 2000, 24, pp. 45-86.
- INEGI (1996c), *Sistema de cuentas económicas y ecológicas de México, 1985-1992*, INEGI, México.
- INEGI (1999), *Sistema de cuentas económicas y ecológicas de México, 1988-1996*, INEGI, México, 1999.
- INEGI (2001b), *Sistema de cuentas económicas y ecológicas de México, 1993-1999*, INEGI, México, 2001.

Referencias Bibliográficas

- Department of Commerce. Bureau of Economic Analysis (1993). *Fixed reproducible tangible wealth in the United States, 1925-89*. Washington: Government Printing Office.
- Fitzgerald, E. V. K. (1984). "La reestructuración a través de la depresión: el Estado y la acumulación de capital en México, 1925-1940" en Rosemary Thorp (compiladora), *América Latina en los años treinta. El papel de la periferia en la crisis mundial*, México: FCE, pp. 281-321.
- González Martínez, Jaime y Mariña Flores, Abelardo (1996). "Metodología para la elaboración de indicadores sobre formación de capital, innovación tecnológica, productividad y costos, para México" en Cristián Leriche G. (editor), *Lecturas sobre métodos y enfoques de la economía*, México: UAM-A, pp. 309-336.
- Hansen, Roger D. (1971). *La política del desarrollo mexicano*, México: Siglo XXI.
- Moctezuma, Andrés (1995). "Evaluación de las cuentas de acervos de capital del Banco de México" en *Economía: teoría y práctica*, México: UAM, nueva época, núm. 5, pp. 109-114.