

Productividad, desarrollo tecnológico y competitividad exportadora en la industria mexicana

Kurt Unger

El exitoso crecimiento de las exportaciones manufactureras mexicanas durante la década pasada se ha atribuido a varios factores y medidas de política derivadas de los programas de ajuste estructural y apertura externa que se han puesto en práctica. Entre los cambios que contribuyen a aumentar la competitividad exportadora mexicana, como en otras partes, se postulan los incrementos en la productividad (total y del trabajo) y la liberalización de los flujos de tecnología. En la explicación más convencional de los determinantes del comercio, ambos factores deben resultar en ganancias de la competitividad, y por tanto en aumento de las exportaciones.

No obstante la persuasión intuitiva de dichos argumentos, los datos recientes no los confirman. De hecho, aquí mostraremos que la dirección de causalidad entre aumento de exportaciones y ganancias de competitividad corre en la dirección contraria, porque son las exportaciones las que aumentan en realidad la competitividad de las industrias exportadoras y no al revés, como la teoría postula. Este resultado abre nuevas incógnitas respecto de los determinantes de la capacidad

Agradezco la colaboración de L. E. Arjona, G. Durand, J. Jasso y M. L. Martin en la elaboración del material estadístico. También resultaron muy útiles las sugerencias del dictaminador anónimo. La versión primera de este trabajo se realizó con apoyo presupuestal de CEPAL, habiéndose presentado al Seminario Cambio Tecnológico y Competitividad organizado por CEPAL/Secofi/CIT-UNAM, junio de 1991.

exportadora, dudas para las que aquí sugerimos algunas explicaciones tentativas.

El crecimiento de las exportaciones de manufacturas ocurre en un contexto poco propicio. Por principio de cuentas, no era de esperarse este resultado en el marco de una caída profunda de los mercados nacionales a los que la industria acostumbraba prestar atención casi exclusiva. Por otra parte, este fenómeno ha resultado aún más sorprendente en cuanto que algunos de los productos de desempeño exportador más notable se originan en industrias de tecnología avanzada. Por estas razones, el presente trabajo se orienta hacia la búsqueda de algunas de las causas principales del éxito exportador, centrándonos en su asociación con las dos cuestiones principales a las que intuitivamente esperaríamos asociar los logros de competitividad internacional: aumentos en la productividad y mayor acopio de recursos tecnológicos.

El trabajo se desarrolla en cuatro secciones. La primera da cuenta del desarrollo de exportaciones de manufacturas durante la última década, destacando los sectores líderes de la conversión exportadora. La segunda explora la validez de la hipótesis tradicional, que explica el auge exportador por ganancias de la productividad en esas actividades. En la tercera sección se profundiza en la asociación entre exportaciones y la transferencia de tecnología hacia esos sectores. Dado el predominio de empresas transnacionales en los sectores exportadores, y considerando que tanto la evolución de la productividad como la experiencia reciente en materia de transferencia de tecnología no han cambiado sustancialmente respecto de sus trayectorias previas, incursionamos en otras explicaciones posibles al éxito exportador. La cuarta sección, que corresponde a las conclusiones, extiende algunas hipótesis alternativas al crecimiento de las exportaciones, relacionadas con las decisiones estratégicas que orientan los procesos de internacionalización de las empresas. Para ello, se considera la información mexicana a la luz de las recientes propuestas teóricas que explican la mundialización industrial como consecuencia de las características de una nueva organización mundial de la producción que da pie a nuevos elementos de competitividad internacional. Con estos antecedentes se sugieren ciertas directrices de política industrial y tecnológica que tengan en cuenta las características competitivas de cada tipo de industria.

El desempeño exportador reciente

Las exportaciones de manufacturas mexicanas mantuvieron un ritmo de crecimiento muy exitoso entre 1983 y 1987, periodo durante el cual la caída del mercado interno liberó grandes excedentes para el mercado internacional. El cuadro 1 muestra que la tasa de crecimiento de las exportaciones manufactureras se mantuvo por encima de los niveles históricos en casi todos esos años. No obstante, desde 1988 ha comenzado a descender notablemente el ritmo de crecimiento, dando muestras del agotamiento de la capacidad instalada que explicaría gran parte de los excedentes colocados a través de exportaciones en los años anteriores.¹ En 1989 se reducen ligeramente las exportaciones, y las tasas relativamente moderadas de recuperación en 1990 y 1991, dado que las precedieron dos años bajos, no permiten suponer un cambio en la tendencia al estancamiento.²

Las características más sobresalientes de la exportación durante los años ochenta han sido descritas con amplitud en otro trabajo (Unger, 1990), por lo que aquí se resumen apretadamente al mismo tiempo que se actualizan las cifras. El desempeño exportador mexicano se caracteriza por una alta concentración medida con tres criterios: las exportaciones importantes se concentran en un número reducido de productos; en esos productos las exportaciones más cuantiosas las realizan un puñado de empresas relativamente grandes; y el destino de la mayoría de las exportaciones se concentra muy notoriamente en un solo país, Estados Unidos.

Los sectores líderes del despegue exportador reciente son la industria de vehículos, autopartes, maquinaria no eléctrica, hierro-acero, maquinaria eléctrica e industria química. Estos seis sectores representaban menos de 40% de las exportaciones manufactureras entre 1975 y 1981, pero ascendieron hasta 67.4% en 1991 (véase el cuadro 2). Las exportaciones de productos químicos han mantenido de hecho una

¹ Una prueba del empleo de excedentes en la colocación de exportaciones se dio en 1985, cuando la violenta recuperación económica mexicana en ese año provocó caídas considerables en la exportación de la mayoría de los sectores industriales. Véase el cuadro 1 en Unger (1990, p. 5). En el mismo sentido se mueven los índices de capacidad utilizada por sector estimados por Casar (1989). Los índices de 1985 crecieron acercándose a 100% y más destacadamente los de los sectores exportadores (véase *ibid.*, anexo III, pp. 81-82).

² En particular llama la atención que durante 1990 media docena de los sectores vieron caer sus exportaciones, no obstante que los cuatro sectores más importantes compensaron esas caídas para registrar un aumento de 15.1% para el total de las manufacturas. Los importantes, como se verá abajo, son química, automotriz, maquinaria eléctrica y maquinaria no eléctrica.

Cuadro 1. Tasa de crecimiento anual de las exportaciones de manufacturas por sector, 1980-1991
(1982 = 100)

Concepto	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
Industrias manufactureras	-3.5	-1.2	2.3	66.9	28.5	0.2	21.8	22.9	9.9	-1.6	15.1	10.2
A. Alimentos, bebidas y tabaco	-18.6	-8.1	12.9	3.2	10.5	-5.3	17.0	41.6	-1.6	-3.1	-16.2	6.7
B. Textiles, artículos de vestir, industria del cuero	-17.7	-9.7	-15.2	32.7	44.8	-21.5	64.0	57.0	-2.2	-5.2	1.7	22.2
C. Industria de la madera	-28.4	2.0	-11.3	63.1	20.0	-4.4	11.5	23.2	19.6	6.9	-13.5	13.7
D. Papel, imprentas e industria editorial	5.0	-5.9	-2.7	-0.9	30.7	7.1	42.7	53.5	28.5	-20.4	-23.9	12.7
E. Derivados del petróleo	169.6	27.3	-54.1	211.6	70.1	15.7	-12.1	-18.2	17.9	-42.4	71.9	-17.8
F. Petroquímica	-37.3	1.1	-6.3	29.6	19.2	-29.1	51.7	14.3	107.6	-35.2	48.0	1.6
G. Química	-3.3	17.1	-0.4	49.5	21.9	-4.3	26.4	23.5	11.2	5.9	12.2	19.2
H. Productos de plástico y de caucho	-13.5	7.2	19.7	77.7	48.9	-16.9	61.2	32.9	20.3	10.6	-29.0	41.1
I. Fabricas de otros productos mineros no metálicos	-22.3	-2.1	15.8	58.5	39.0	17.0	23.0	11.3	2.5	3.4	-5.2	22.3
J. Siderurgia	-56.1	-9.2	81.7	198.7	20.1	-30.2	86.6	32.8	4.7	9.9	9.3	10.5
K. Minero-metalurgia	-32.6	-41.2	456.4	56.9	-8.1	-15.3	21.8	24.2	12.7	21.5	-4.1	-20.8
L. Productos metálicos, maquinaria y equipo	8.9	-9.4	-2.3	87.6	32.0	6.1	32.0	30.9	6.6	7.0	26.1	16.9
1. Automotriz	0.1	-18.5	22.1	98.8	48.8	-0.7	29.5	39.4	2.1	-0.4	28.5	18.8
a. Vehículos automóbiles	2.8	-25.7	-29.2	49.6	14.9	-5.7	251.9	128.5	6.6	3.1	57.4	46.1
b. Carrocerías y partes	-1.1	-15.1	43.1	108.7	53.7	-0.2	6.8	9.4	-1.1	-3.0	5.2	-14.2
2. Otro equipo de transporte	-60.4	193.7	-42.7	170.3	-36.5	10.7	60.3	-13.3	-37.3	171.5	-36.2	-30.3
3. Productos metálicos	-0.7	9.7	-49.7	-6.1	88.2	1.0	53.3	24.0	8.9	-10.8	3.5	22.8
4. Maquinaria no eléctrica	6.7	31.0	-11.5	44.2	14.7	9.9	32.2	30.1	22.6	18.8	28.0	16.6
5. Maquinaria eléctrica	92.7	-54.4	-14.3	107.4	28.1	33.8	30.7	10.9	18.4	10.4	36.5	15.5
Otras industrias manufactureras*	1.1	5.5	-21.3	110.2	-6.6	30.9	-7.0	20.1	21.5	-12.4	29.2	34.1

Fuente: Banco de México, indicadores del sector externo.

* Incluye instrumentos de precisión y equipo profesional.

Cuadro 2. Participación de los sectores en el total de las exportaciones manufactureras, 1980-1991
(estructura porcentual)

Concepto	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
Industrias manufactureras	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
A. Alimentos bebidas y tabaco	22.8	19.8	20.9	13.3	11.8	11.1	12.6	12.4	11.1	9.7	7.4	7.3
B. Textiles, artículos de vestir, industria del cuero	5.9	5.3	4.4	3.5	3.9	3.1	4.5	5.3	5.1	4.8	4.3	4.6
C. Industria de la madera	1.7	1.7	1.5	1.5	1.4	1.4	1.4	1.3	1.5	1.5	1.1	1.1
D. Papel, imprentas e industria editorial	2.5	2.4	2.3	1.4	1.4	1.5	1.8	2.1	2.6	2.1	1.4	1.4
E. Derivados del petróleo	12.6	17.8	7.7	13.5	17.8	20.1	8.4	6.0	5.0	3.3	6.0	3.8
F. Petroquímica	3.4	3.9	3.4	2.5	2.3	1.6	1.2	1.1	1.7	1.2	2.0	1.5
G. Química	11.7	13.3	13.0	11.5	10.8	10.1	10.8	10.3	11.3	11.8	11.3	11.8
H. Productos de plástico y de caucho	0.6	0.7	0.8	0.8	0.9	0.7	1.1	1.1	1.1	1.3	1.4	1.0
I. Fábricas de otros productos mineros no metálicos	3.8	3.6	4.1	3.9	4.1	4.7	5.0	4.2	4.3	4.4	3.5	3.8
J. Siderurgia	2.1	1.9	3.3	5.8	5.4	3.7	5.9	5.9	6.1	6.7	6.2	6.0
K. Minero-metalurgia	3.6	2.1	11.2	10.3	7.3	6.0	6.3	6.0	6.6	7.9	6.5	4.5
L. Productos metálicos, maquinaria y equipo	27.7	26.1	26.2	30.5	31.7	34.8	39.8	43.6	42.8	44.4	48.7	52.2
1. Automotriz	12.0	11.0	14.3	18.0	21.4	22.6	24.5	30.3	27.9	27.0	31.1	33.7
a. Vehículos automóviles	3.8	3.2	2.4	2.3	2.1	2.1	2.9	12.5	12.1	12.0	17.0	22.7
b. Carrocerías y partes	8.2	7.8	11.9	15.7	19.3	20.5	21.6	17.8	15.9	14.9	14.1	11.0
2. Otro equipo de transporte	0.8	2.5	1.5	2.5	1.3	1.4	2.2	1.4	0.8	2.3	1.2	0.8
3. Productos metálicos	1.5	1.6	0.8	0.4	0.6	0.6	0.9	0.8	0.8	0.7	0.6	0.7
4. Maquinaria no eléctrica	5.6	7.1	6.4	5.5	4.7	5.1	6.2	6.1	7.4	8.5	8.8	9.8
5. Maquinaria eléctrica	7.2	3.2	2.7	3.3	3.3	4.2	5.2	4.1	4.8	5.2	6.0	6.1
Otras industrias manufactureras*	2.1	2.2	1.7	2.2	1.6	2.1	2.0	1.6	1.8	1.6	1.8	2.1

Fuente: Banco de México, indicadores del sector externo.

* Incluye instrumentos de precisión y equipo profesional.

participación importante entre las exportaciones por muchos años, en tanto que las otras industrias experimentaron considerables aumentos en sus exportaciones durante la última década. En ese crecimiento destaca la industria automotriz, que llega a representar una tercera parte del total.

Al agrupar las exportaciones mexicanas de acuerdo con el dinamismo tecnológico de las industrias,³ los productos de industrias moderno-innovadoras alcanzan a representar casi la mitad del total de las exportaciones de manufacturas recientes (esos productos dieron cuenta de 42.4% en 1987). En ello se refleja un sostenido crecimiento superior a 40% anual, principalmente durante el periodo 1983-1987. Las industrias maduras también han incrementado su participación en el mercado de exportación, representando alrededor de una cuarta parte de las exportaciones manufactureras. Por otro lado, los productos basados en recursos naturales han tenido un desempeño menos notorio al experimentar una reducción continua en su participación, pasando de representar 50% de las exportaciones totales en 1982, hasta quedar en sólo un tercio del total en años recientes.

La mayoría de los sectores y productos con exportaciones dinámicas son pues industrias moderno-innovadoras sujetas a una intensa reestructuración competitiva en los mercados internacionales, aunque en otros casos se trata también de industrias que dependen de ventajas por dotación favorable de recursos naturales.⁴ Por otra parte, los sectores industriales más tradicionales de México, tales como alimentos y bebidas, textiles y confección, madera, papel y minerales, se han reza-

³ Esta clasificación de dinamismo tecnológico proviene de ONUDI. Véase UNIDO, *World Industry in 1980*, Nueva York, Naciones Unidas, 1981. Las estimaciones para México se tomaron del cuadro 3 en Unger, 1990.

⁴ La existencia de sectores de variada naturaleza se encuentra en otros países en que tampoco es de esperarse, sea por su nivel de industrialización o por su ventaja comparativa "natural". Por ejemplo, tal es el caso de Brasil:

...acerca de la competitividad de la industria brasileña se pueden distinguir tres grupos de sectores:

aqueellos en los que la competitividad está basada [...] en *mano de obra o recursos naturales* que no exigen tecnología sofisticada.

los sectores [...] con *ciclo* productivo largo [...] con *economías de escala e intensivos en capital* [...]

los sectores que basan su competitividad [...] en la *especialización*: bienes de capital, aeronáutica y armamentos. Se puede decir entonces que en la competitividad brasileña hay una *gran heterogeneidad* en cuanto a tecnología y organización empresarial. [Reis Velloso, 1990, p. 67.]

gado en este auge exportador y han disminuido su participación dentro de las exportaciones nacionales, como se aprecia en el cuadro 2.

Quizá el aspecto más interesante del análisis empírico detallado es el que revela una muy elevada concentración de las exportaciones mexicanas en un número reducido de productos. Esta concentración se ha intensificado en años recientes. Un total de 50 productos han compuesto alrededor de 75% de las exportaciones manufactureras en los últimos años (cuadro 3). Los 15 productos principales por lo general capturan 50% del total exportado. Entre ellos hay una amplia gama de tipos de productos, pues entre los más importantes se incluyen productos moderno-innovadores como automóviles y autopartes, computadoras, así como fibras y materias plásticas; productos maduros como vidrio, productos de vidrio y productos de hierro y acero; y también productos basados en recursos naturales como derivados de petróleo, camarón, plata, cobre y otros.

Los cambios más importantes en las tendencias exportadoras de 1981 a 1991 han sido los incrementos experimentados en automóviles, motores para autos, equipo de cómputo y hierro, tubos y manufacturas de hierro/acero. Al mismo tiempo, la mayoría de los productos basados en recursos naturales, como camarón, atún, plata, plomo refinado, frutas y vegetales procesados, jugo de naranja, ácido fluorhídrico, café y tequila experimentaron caídas o crecimiento muy moderado, aunque siguieron siendo exportaciones importantes.

En cuanto al destino, Estados Unidos es por mucho el socio comercial más importante de México. Absorbe alrededor de 65% de las exportaciones mexicanas, aunque este porcentaje ha caído ligeramente en años recientes a causa de la diversificación de las exportaciones mexicanas de petróleo. Excepción hecha del petróleo, el mercado de Estados Unidos se ha vuelto cada vez más importante para México. La participación de Estados Unidos en las exportaciones no petroleras de México se elevó a 82.4% en 1987.⁵ En 1984 y 1985 los bienes manufacturados exportados a Estados Unidos representaron alrededor de 85% del total del sector.⁶

Las compras de Estados Unidos predominan en todas las variedades de manufacturas. Esto es, México vende a Estados Unidos tanto productos basados en la ventaja competitiva de recursos naturales como aquéllos maduros con ventajas comparativas dinámicas resul-

⁵ INEGI, *Cuaderno de información oportuna*, México, INEGI, núm. 179, 1988.

⁶ Véase Unger, 1990, apéndice III.

Cuadro 3. Exportación de manufacturas: 50 principales productos, 1980-1991
(estructura porcentual)

Concepto	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
IV. Industrias manufactureras	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Total 50 principales productos	55.6	53.7	62.8	64.4	61.5	63.7	68.5	72.1	69.2	71.3	73.5	73.5
Automóviles para transporte de personas	2.9	2.0	2.0	2.0	1.7	1.7	2.5	12.3	11.3	11.8	16.8	21.7
Motores para automóviles	0.9	1.8	6.3	11.1	14.1	15.5	15.2	12.2	11.0	10.5	10.1	7.1
Partes sueltas para automóviles	6.2	4.8	3.9	3.3	3.9	3.6	4.9	4.2	3.6	3.0	2.8	2.7
Partes o piezas sueltas para maquinaria	0.8	1.0	0.7	0.8	0.7	1.5	1.3	1.1	1.6	2.1	2.0	2.4
Máquinas para procesamiento de información	0.2	0.1	0.1	0.3	0.7	1.0	1.2	2.1	2.7	2.9	2.4	2.3
Hierro en barras y lingotes	0.2	0.0	1.3	1.6	1.2	0.5	1.7	1.7	1.5	1.8	2.2	1.9
Vidrio o cristal y sus manufacturas	1.6	1.4	2.0	1.9	1.9	2.3	2.4	1.9	1.9	1.8	1.7	1.8
Tubos, cañerías, hierro o acero	0.8	0.8	0.8	1.4	1.7	1.3	1.0	1.6	1.7	1.9	1.5	1.6
Otros aparatos e instalaciones eléctricas	0.6	0.2	0.3	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	1.1	1.7	1.5
Materias plásticas y resinas sintéticas	0.2	0.5	0.9	0.9	1.1	1.0	1.2	1.7	1.8	1.7	1.7	1.4
Plata en barras	0.0	0.0	8.8	7.3	4.8	3.9	4.1	3.4	2.6	2.7	2.0	1.4
Hierro/acero, manufacturas en diversas formas	0.9	0.8	0.8	2.1	2.0	1.5	2.8	2.4	1.9	2.0	1.7	1.4
Ácidos policarboxílicos	0.8	1.5	1.8	2.0	1.8	2.2	1.9	1.5	1.6	1.7	1.4	1.4
Camaron congelado	11.3	10.1	10.9	7.0	5.8	4.9	4.8	4.1	3.0	2.6	1.4	1.3
Fibras textiles artificiales o sintéticas	0.5	0.9	1.3	1.5	1.7	1.3	2.0	2.1	1.7	1.7	1.2	1.2
Cobre en barras	0.0	0.0	0.2	0.1	0.0	0.1	0.1	0.4	1.2	1.6	1.1	1.2
Gasóleo (gas-oil)	0.4	2.7	0.6	4.1	1.4	3.2	2.8	0.9	0.4	0.7	2.1	1.2
Gas butano y propano	5.2	4.2	1.2	0.9	0.8	2.0	0.9	0.7	1.0	0.7	1.7	1.2
Legumbres y frutas preparadas y/o conservas	1.9	1.7	2.1	1.1	1.1	1.2	1.1	0.9	0.9	1.2	1.1	1.1
Automóviles para transporte de carga	0.9	1.2	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.2	0.8	0.3	0.3	1.0
Cerveza	0.7	0.8	0.8	0.5	0.5	1.0	1.5	2.0	1.5	1.2	1.1	1.0
Cables aislados para electricidad	1.1	0.6	0.7	0.9	0.8	0.5	0.5	1.1	1.5	1.4	1.0	1.0
Cintas magnéticas, discos fonográficos	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.4	0.2	0.5	0.6	1.2	0.8
Manufacturas/materiales plásticos o resinas	0.4	0.4	0.5	0.4	0.4	0.5	0.8	0.5	0.6	0.7	0.5	0.8
Colores y barnices preparados	0.9	1.1	1.0	0.7	0.7	0.8	0.9	0.8	0.9	0.9	0.8	0.8
Aparatos fotográficos y cinematográficos	0.1	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.4	0.6	0.8	0.5	0.5	0.7
Abonos químicos y preparados	0.2	0.2	0.1	0.4	0.3	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.7	0.7
Madera labrada en hojas, chapas, láminas	0.4	0.5	0.5	0.8	0.7	0.6	0.7	0.6	0.6	0.8	0.7	0.7
Partes o piezas para motores	0.6	0.6	0.8	0.7	0.7	0.7	1.1	0.9	0.8	0.8	0.7	0.6
Hornos, calentadores, estufas no eléctricas	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.6
Calzado	0.9	0.7	0.4	0.2	0.3	0.2	0.2	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6
Tequila y otros aguardientes	1.1	1.3	1.1	0.8	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6
Artículos de tela, tejidos/algodón, fibras vegetales	1.1	0.8	0.6	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3	0.5	0.5	0.8	0.7

Cuadro 3. Conclusión

Concepto	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
Artículos de tela, tejidos/seda, fibras art 1	0.4	0.3	0.1	0.3	0.4	0.5	0.8	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5
Zinc refinado	1.4	0.5	0.3	1.2	1.2	0.9	0.7	0.6	0.8	1.1	0.9	0.5
Cloruro de polivinilo	0.0	0.0	0.2	0.6	0.9	0.8	0.9	1.0	1.1	0.8	0.5	0.5
Motores y máquinas motrices	0.5	0.6	0.3	0.2	0.2	0.3	0.2	0.1	0.2	0.5	0.5	0.5
Placas y películas diversas	0.3	0.2	0.3	0.8	0.8	0.5	0.4	0.5	0.5	0.6	0.5	0.5
Baleros, cojinetes, chumaceras	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.6	0.4
Otros productos farmacéuticos	1.5	1.5	1.0	0.5	0.4	0.3	0.5	0.3	0.3	0.2	0.3	0.4
Libros, almanagues y anuncios	1.5	1.4	1.2	0.4	0.3	0.4	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.4
Ladrillos, tabiques, lozas, tejas	0.6	0.7	0.7	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4
Ácido fluorhídrico	1.5	1.8	1.6	0.9	0.8	0.9	0.8	0.7	0.6	0.7	0.5	0.4
Llaves, válvulas, partes de metal com.	0.7	0.9	1.1	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4
Cementos hidráulicos	0.3	0.2	0.4	0.8	1.1	1.3	1.5	1.3	1.2	1.2	0.5	0.4
Etileno	0.6	0.0	0.0	0.1	0.1	0.2	0.1	0.0	0.2	0.2	0.7	0.4
Refrigeradores y sus partes	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.2	0.2	0.3	0.4
Aparatos de uso sanitario	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3
Muebles y artefactos de madera	0.9	0.9	0.8	0.5	0.5	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.3	0.3
Muelles y sus hojas p/automóvil	0.4	0.5	0.8	0.6	0.7	0.7	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3

Fuente: Banco de México, indicadores del sector externo.

tantes de tecnologías ampliamente difundidas que han sido bien absorbidas en México. Asimismo, se exportan a Estados Unidos algunos productos y componentes de industrias moderno-innovadoras, a través de subsidiarias de empresas transnacionales que durante la última década establecieron plantas en México dedicadas específicamente a la exportación.

El mercado estadounidense es particularmente importante para las exportaciones de los productos basados en recursos naturales y de los bienes maduros provenientes de México. La exportación de productos moderno-innovadores solía ser un poco más diversificada,⁷ aunque en los últimos años, como pasa con los otros tipos de productos, se destina a ese país más de 80% de lo exportado. Entre los moderno-innovadores se encuentran automóviles y autopartes, máquinas de oficina, computadoras, materiales plásticos y resinas, películas y barras de hierro, cuyas exportaciones se realizan a través de subsidiarias de la misma corporación transnacional, como veremos más adelante.

Las exportaciones basadas en recursos naturales que se dirigen a Estados Unidos normalmente involucran transacciones entre agentes comerciales independientes entre sí. El camarón, las frutas y vegetales procesados, el café, la cerveza, el tequila, la madera y los muebles de madera, los derivados del petróleo, el amoniaco, el ácido fluorhídrico, la plata y el zinc son vendidos a firmas independientes en Estados Unidos. No es de extrañar, por tanto, que estos productos se distingan entre los que dan pie a los conflictos arancelarios y no arancelarios entre ambos países.⁸ Tampoco sería de extrañar entonces el crecimiento más moderado de las exportaciones de estos productos que representan a los mercados de *commodities* maduros con oferta amplia y muy diversificada hacia Estados Unidos. Un caso similar puede extenderse a los ácidos policarboxílicos y a los productos de plomo refinado, por ejemplo, que no tienen su principal mercado en Estados Unidos, sino en Asia y Europa.

Estados Unidos es también el destino principal de los productos de ramas maduras, pero en muchos casos estos bienes son comerciados entre empresas con vínculos de propiedad. Los productos maduros con

⁷ Alrededor de 1987, cerca de dos tercios de las exportaciones de productos modernos se enviaban a Estados Unidos. En años posteriores el porcentaje aumentó por la creciente participación de automóviles y autopartes que se exportan a ese país.

⁸ Véase J. Nogués, "Los casos de aranceles compensatorios de Estados Unidos en contra de México", *Estudios Económicos*, núms. 1-2, 1986. Ese trabajo muestra la gran concentración de los conflictos comerciales bilaterales en las industrias controladas por nacionales de cada país.

este tipo de operaciones suelen incluir componentes de maquinaria no eléctrica, cables, lámparas y tubos, partes de instalaciones eléctricas, transformadores, equipo fotográfico y cinematográfico. Los componentes de radios y televisores también son comerciados por subsidiarias de una misma transnacional, pero se destinan principalmente a otros países de América Latina, China e India. Y por otra parte, los productos maduros que compiten más abiertamente en los mercados internacionales incluyen las exportaciones de cemento, vidrio y productos de vidrio, manufacturas del hierro y del acero, juguetes, artículos deportivos y algunos tintes y barnices, productos que están más bajo el control directo de empresas mexicanas.

Entre los productos moderno-innovadores encontramos operaciones comerciales de tres tipos. Los productos de mayor dinamismo tecnológico —automóviles, películas, máquinas de oficina y computadoras— se intercambian entre agentes con relaciones de propiedad, que se distinguen en tres esquemas que varían de acuerdo con el destino de las exportaciones.⁹ Los automóviles y autopartes se exportan principalmente a las compañías matrices en Estados Unidos, Alemania y Japón. Las exportaciones mexicanas de películas fotográficas se distribuyen a subsidiarias en una amplia red de países en el continente, puesto que la escala de la planta mexicana está dimensionada para servir a los mercados de esa línea en muchos países. En computadoras y máquinas de escribir, las exportaciones mexicanas obedecen a que se da la especialización de cada subsidiaria (ya sea las subsidiarias del mismo continente o a escala mundial) en una línea de producto o modelo específico con dos propósitos: alcanzar economías de escala de mercados mundiales y compensar flujos comerciales entre países.

Ahora bien, es claro que las corporaciones transnacionales son las que imprimen mayor dinamismo a las exportaciones de los productos más exitosos. Las empresas extranjeras, que en 1980 absorbieron alrededor de 38% de las exportaciones manufactureras, aumentaron significativamente esa participación en años recientes: representaron 53.4% de las exportaciones no petroleras en 1987, y 65.1% de las exportaciones del sector privado en ese año. Las subsidiarias de origen

⁹ Argumentos similares aparecen en Casar (1989), quien para 1978-1987 estima mayor dinamismo en las exportaciones de tipo intraindustrial. En ese trabajo se sugieren también las economías de escala y la presencia de empresas transnacionales entre los factores determinantes de la especialización intraindustrial y del comercio intrafirma por sobre las exportaciones basadas en ventajas comparativas tradicionales (véase p. 25).

estadunidense han encabezado este proceso, sobre todo en algunos productos moderno-innovadores.

Las transnacionales de Estados Unidos son líderes en la exportación de los productos más importantes: automóviles y autopartes, computadoras, máquinas de escribir y componentes, muchos de los productos químicos, equipo de fotocopiado, tubos y ductos de hierro y acero y algunos dispositivos eléctricos. En algunos casos las transnacionales de Estados Unidos comparten su éxito exportador con otras empresas. Pero las compañías mexicanas se concentran principalmente en los productos más tradicionales, como los de industrias basadas en recursos naturales. Estos productos, con excepción de los petroquímicos, han mostrado un dinamismo menor que otras manufacturas.

Una vez establecido el marco de referencia o contexto más próximo en que se dan las exportaciones más destacadas del periodo reciente, pasaremos en la segunda sección a preguntarnos acerca del efecto que pudo haber tenido la evolución de la productividad en tales exportaciones.

Productividad y exportaciones

La productividad del trabajo (PL) ha sido tradicionalmente vista como factor determinante de la competitividad internacional. Si bien la teoría neoclásica no considera suficiente la observación de la productividad laboral por sí misma y propone complementarla con la de la productividad total de los factores (PTF) cuando se busca estimar las fuentes del crecimiento, la productividad del trabajo es más sencilla de estimar y de interpretar siempre que se trate de comparaciones no muy dispares en el nivel de agregación o de periodos no muy extensos.¹⁰ El análisis de la relación entre competitividad exportadora y productividad, que con carácter muy preliminar nos proponemos hacer aquí para los años recientes, tendrá por ello mayor sustento en la estadística disponible de la productividad del trabajo.

La información disponible respecto de la evolución de largo plazo de la productividad de las manufacturas mexicanas, sea medida por

¹⁰ Lo que se pretende al distinguir entre las dos estimaciones de productividad es separar el crecimiento que proviene de aumentar los recursos productivos (crecimiento extensivo) del que se deriva de avances tecnológicos que aumentan la eficiencia con que se utilizan esos recursos (crecimiento intensivo o productividad total de los factores).

PL o por PTF, no proporciona apoyo concluyente a la hipótesis de que el crecimiento exportador durante los ochenta es causado por ganancias relativas de la productividad. Veamos cada una por separado.

Para el periodo 1960-1985, el cálculo de la PTF que aparece en un estudio reciente de Hernández Laos y Velasco, es de una tasa acumulativa de crecimiento promedio anual de 0.9% que se compara muy desfavorablemente con la tasa de 1.8% de las manufacturas estadounidenses durante 1960-1982.¹¹ Estados Unidos, como ya se vio, es el principal comprador de las exportaciones mexicanas. Por tanto, la comparación de las ganancias relativas de productividad entre ambos países no justificaría el desempeño exportador mexicano.

La misma tasa PTF para el subperiodo más reciente de 1979-1985 es negativa (-0.5% anual); y más significativo resulta que entre las industrias de tasas más desfavorables se encuentran algunas de las más notables en cuanto al empuje exportador de ese periodo, tales como productos de metal, maquinaria y equipo (-2.9% promedio anual), metálicas básicas (-0.5%), químicos y petroquímicos (1.0%), y manufacturas diversas (-4.3 por ciento).¹²

Nuestros propios cálculos preliminares para la productividad del trabajo de ese periodo y años posteriores confirman la tendencia apuntada, pues, si acaso, las tasas de crecimiento son todavía más moderadas. Solamente 1989 y 1990 atestiguan saltos considerables en el nivel de productividad del trabajo de la industria manufacturera. Para años anteriores los cambios son muy moderados (cuadro 4). La productividad creció únicamente 4% entre 1981 y 1985, para oscilar alrededor de ese mismo nivel hasta 1988, cuando el crecimiento de las exportaciones comenzó a frenarse. La mayoría de las ramas pierden productividad en esos años y las pocas que denotan aumentos son más por ajustes de personal que por otras cosas. Entre las ramas en esa situación destacan algunas bajo control del Estado que se ven sujetas a recortes estructurales, tales como electricidad y metálicas básicas.

Por otra parte, el examen de la productividad del trabajo por sectores de la industria de manufacturas no arroja asociación significativa con el desempeño exportador antes visto. El índice de correlación entre cambios anuales de la productividad del trabajo y la tasa de crecimiento anual de las exportaciones de cada sector durante 1981-1990 es poco

¹¹ Para mayor detalle véase Hernández L. y Velasco, 1990, p. 664.

¹² *Ibid.*, cuadro 4, p. 663.

Cuadro 4. Índices de productividad del trabajo por gran división, 1980-1990
(1981 = 1.00)

Gran división	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
	1. Agropecuario, silvicultura y pesca	0.97	1.00	1.02	0.99	1.00	1.01	1.01	1.01	0.97	0.93
2. Minería	0.93	1.00	1.03	1.01	1.00	0.96	0.92	0.94	0.91	0.91	0.91
3. Industria manufacturera	0.97	1.00	1.02	0.98	1.01	1.04	1.01	1.03	1.03	1.08	1.12
I. Alimentos, bebidas y tabaco	0.98	1.00	1.09	1.03	1.03	1.05	0.97	0.98	0.97	1.01	1.02
II. Textiles, vestido y cuero	0.99	1.00	0.99	0.96	0.97	0.97	0.96	0.92	0.95	0.98	1.01
III. Madera y sus productos	0.99	1.00	1.06	1.12	1.14	1.15	1.17	1.15	1.15	1.16	1.15
IV. Papel, imprentas, editoriales	0.97	1.00	1.04	1.00	1.03	1.07	1.04	1.06	1.08	1.15	1.17
V. Química, derivados del petróleo	0.95	1.00	1.01	1.01	1.06	1.11	1.09	1.15	1.03	1.13	1.15
VI. Productos minerales no metálicos	1.02	1.00	1.02	0.98	0.98	0.99	0.98	1.00	1.01	0.99	1.05
VII. Industrias metálicas básicas	0.97	1.00	0.96	0.94	0.95	1.01	1.16	1.29	1.31	1.37	1.52
VIII. Productos metálicos, maquinaria y equipo	0.96	1.00	0.95	0.85	0.92	0.99	0.91	0.96	1.05	1.12	1.22
IX. Otras industrias manufactureras	0.94	1.00	1.00	0.84	0.90	0.93	0.81	0.73	0.71	0.68	0.70
4. Construcción	1.02	1.00	0.95	0.95	0.94	0.93	0.87	0.89	0.86	0.80	0.76
5. Electricidad, gas y agua	0.80	1.00	1.18	1.34	1.25	1.21	1.09	1.23	1.12	0.95	0.93
6. Comercio, restaurantes y hoteles	0.98	1.00	0.90	0.91	0.92	0.87	0.87	0.78	0.86	0.84	0.85
7. Transporte y almacenamiento	0.98	1.00	0.91	0.93	0.91	0.92	0.89	0.88	0.88	0.93	0.93
8. Servicios financieros y seguros	1.04	1.00	0.98	0.99	0.96	0.99	1.02	1.04	1.04	1.08	1.07
9. Servicios comunales y sociales	0.99	1.00	1.02	1.05	1.05	1.03	1.03	1.03	1.03	1.04	1.05

Fuente: INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales.

significativo.¹³ En general, son pocos los sectores con ganancias de productividad relativamente altas (más de 20% respecto de 1981): siderurgia, petroquímica, automotriz, minerometalurgia y química (cuadro 5). Con pocas excepciones, los sectores logran aumentos de productividad más por reducción de la fuerza laboral que por otros efectos (cuadros 6 y 7).

Las observaciones más interesantes para nuestros propósitos pueden ser las que se refieren a periodos más breves o a actividades más desagregadas. Por ejemplo, al dividir el periodo 1979-1985 en tramos más cortos se aprecia una caída notable de la PTF de -7.6% anual durante 1981-1983, a la que sigue durante 1983-1985 una recuperación igualmente destacada al ritmo anual de 9.3% promedio (Hernández Laos y Velasco, 1990, cuadro 4, p. 663). Puesto que este último periodo marcó el repunte exportador antes visto, cabría preguntarse la dirección en que corre la causalidad entre aumentos de productividad y el crecimiento de las exportaciones. Parece más plausible postular una relación invertida a la que normalmente se piensa, es decir, que el aumento de exportaciones permite explicar la recuperación de los niveles de productividad.¹⁴

Profundizando en el sentido de la causalidad invertida, podría considerarse que entre las actividades manufactureras que aumentan significativamente la productividad del trabajo durante esos periodos se incluyen algunas de las que basan su recuperación en exportaciones intrafirmas, tales como automóviles y autopartes, equipo electrónico y química. Estas exportaciones deberían por tanto ser explicadas en un contexto de productividad amplio del conglomerado transnacional en conjunto.

Una exploración, en el sentido más amplio de la lógica, de las empresas transnacionales consistiría en relacionar aumentos de la exportación de sus productos, con incrementos en el contenido de insumos de importación. Es decir, que las actividades mexicanas mejoran su competitividad internacional mediante el sacrificio de integración interna, trasladando a la importación los bienes intermedios, las partes o los componentes de menor eficiencia interna en relación con otras

¹³ Los índices Spearman de correlación de rango entre los cambios anuales respectivos de exportaciones y productividad son de valor muy bajo en prácticamente todos los años del repunte exportador entre 1982 y 1988 (cuadro 8).

¹⁴ Esto es una variante del efecto de crecimiento en la actividad que recoge economías de escala, economías de alcance, y arrastres de eficiencia y mejoras tecnológicas requeridas por la presencia más exigente en los mercados internacionales. Podría entenderse como una versión "externa" de la ley de Verdoorn.

Cuadro 5. Productividad del trabajo 1980-1990 (1981 = 100)

Concepto	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Total	97.6	100.0	99.1	98.3	99.0	98.1	97.0	96.3	97.8	99.1	101.9
Sector agropecuario, silvicultura y pesca	96.8	100.0	101.5	98.7	100.2	101.4	101.1	101.1	97.3	92.9	103.2
Agricultura	95.3	100.0	99.4	96.9	98.9	101.7	99.9	100.9	95.3	89.9	104.7
Silvicultura	99.4	100.0	100.2	100.7	100.2	99.8	100.5	100.1	100.8	100.6	100.8
Ganadería	99.8	100.0	99.7	99.5	98.7	97.9	96.0	96.2	96.1	95.8	95.0
Caza y pesca	101.2	100.0	96.7	84.1	90.3	84.7	74.0	74.4	69.5	69.1	68.7
Sector industrial	99.0	100.0	102.1	104.4	104.6	106.0	101.7	105.1	103.7	102.4	100.9
Industrias extractivas	92.7	100.0	102.8	101.5	99.5	96.2	91.8	93.6	90.9	91.2	91.2
A. Petróleo crudo y gas natural	100.4	100.0	108.1	94.2	87.8	77.6	71.2	69.3	62.2	69.4	60.5
B. Minería	94.1	100.0	94.6	98.3	98.1	100.5	99.4	104.3	104.0	101.0	105.3
1. Carbón y grafito	106.1	100.0	99.2	97.5	92.5	91.9	87.3	83.4	84.5	82.4	82.2
2. Mineral de hierro	96.1	100.0	97.1	97.4	96.5	94.5	92.7	91.6	94.6	95.1	98.4
3. Metales no ferrosos	87.5	100.0	100.7	105.8	106.5	110.3	111.5	118.3	116.2	113.4	113.5
4. Canteras, arena, grava y arcilla	97.4	100.0	92.1	90.4	91.1	92.4	89.2	92.9	93.0	93.5	103.5
5. Otros minerales no metálicos	98.1	100.0	87.9	82.6	84.0	96.8	91.0	97.4	90.1	89.1	88.1

Cuadro 5. Conclusión

Concepto	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Industrias manufactureras	97.0	100.0	102.1	98.3	101.2	104.4	100.7	103.1	103.3	108.6	112.5
A. Alimentos, bebidas y tabaco	97.6	100.0	109.2	103.1	102.7	105.2	96.8	97.9	97.1	101.2	102.4
B. Textiles, artículos de vestir, industria de cuero	99.0	100.0	98.5	95.9	96.9	97.4	95.6	92.1	95.4	97.7	100.9
C. Industria de la madera	98.9	100.0	105.6	112.2	113.9	114.6	116.7	115.2	115.4	115.8	115.4
D. Papel, imprenta e industria editorial	96.8	100.0	103.5	100.5	103.0	106.6	104.5	106.3	107.6	114.8	117.5
E. Derivados del petróleo	88.4	100.0	89.4	80.4	75.1	83.1	79.3	73.9	71.0	81.1	84.5
F. Petroquímica	79.6	100.0	92.0	88.7	98.3	97.3	94.4	102.6	104.1	131.1	138.6
G. Química	95.6	100.0	103.0	109.7	116.4	120.5	121.3	131.1	116.4	121.9	123.7
H. Productos de plástico y de caucho	99.9	100.0	101.9	90.8	97.5	102.6	95.6	97.4	85.2	101.7	100.6
I. Fábricas otros productos mineros no metálicos	101.9	100.0	101.8	98.1	98.4	98.9	97.8	99.7	100.9	99.1	104.9
J. Siderurgia	96.3	100.0	97.3	95.4	95.6	103.8	123.2	132.6	135.6	142.8	162.3
K. Minero-metalurgia	98.5	100.0	92.5	87.9	93.3	92.7	92.5	116.5	118.7	119.7	122.7
L. Productos metálicos, maquinaria y equipo	95.5	100.0	95.4	85.1	92.3	98.5	91.3	95.7	104.6	111.6	121.9
1. Automotriz	92.6	100.0	89.6	77.0	91.4	101.2	86.7	95.0	107.8	117.2	130.2
a. Vehículos automóbiles	87.9	100.0	83.4	60.2	79.8	93.2	75.3	92.7	109.7	122.2	138.3
b. Carrocerías y partes	99.2	100.0	97.5	100.5	110.5	117.5	104.6	103.2	113.1	117.9	118.4
2. Otro equipo de transporte	96.0	100.0	102.2	89.9	90.8	89.5	85.3	97.3	103.5	89.5	95.2
3. Productos metálicos	98.6	100.0	102.3	92.2	95.1	95.1	96.8	100.2	98.5	105.7	116.0
4. Maquinaria no eléctrica	98.8	100.0	94.1	87.0	91.2	94.3	88.2	89.1	104.9	110.3	117.4
5. Maquinaria eléctrica	96.9	100.0	99.5	92.4	95.9	102.9	98.4	98.3	102.1	107.1	111.8
Otras industrias manufactureras*	93.9	100.0	100.4	83.8	90.3	92.9	81.3	72.6	70.6	67.6	69.7

Fuente: INEGI, *Sistema de Cuentas Nacionales*, 1980-1986, 1981-1987, 1985-1988, 1987-1990.

* Incluye instrumentos de precisión y equipo profesional.

Cuadro 6. Crecimiento de las exportaciones y de la productividad del trabajo en las industrias manufactureras (crecimiento porcentual)

Concepto	Crecimiento productividad promedio anual		Crecimiento exportación promedio anual		Crecimiento productividad		Crecimiento exportación			
	1982-1986	1987-1990	1982-1986	1987-1990	1982	1986	1990	1982	1986	1990
Industrias manufactureras	-0.3	3.1	26.6	7.6	2.1	-3.5	3.5	2.3	21.8	15.1
A. Alimentos, bebidas y tabaco	-3.0	1.5	6.5	-7.2	9.2	-8.0	1.2	12.9	17.0	-16.2
B. Textiles, artículos de vestir, industria del cuero	-0.8	3.1	26.1	-1.9	-1.5	-1.8	3.3	-15.2	64.0	1.7
C. Industria de la madera	2.5	0.0	21.9	3.4	5.6	1.9	-0.4	-11.3	11.5	-13.5
D. Papel, imprentas e industria editorial	0.2	3.4	18.9	-8.0	3.5	-2.0	2.3	-2.7	42.7	-23.9
E. Derivados del petróleo	-3.0	4.5	52.4	5.3	-10.6	-4.6	4.2	-54.1	-12.1	71.9
F. Petroquímica	0.6	10.6	13.5	25.8	-8.0	-3.0	5.7	-6.3	51.7	48.0
G. Química	4.2	-1.9	21.5	9.7	3.0	0.7	1.5	-0.4	26.4	12.2
H. Productos de plástico y de caucho	-1.6	1.1	37.9	-1.9	1.9	-6.9	-1.1	19.7	61.2	-29.0
I. Fábricas de otros productos mineros no metálicos	-1.0	1.7	33.5	0.2	1.8	-1.2	5.9	15.8	23.0	-5.2
J. Siderurgia	6.1	7.0	47.3	7.9	-2.7	18.7	13.7	81.7	86.6	9.3
K. Minero-metalurgia	0.0	1.8	10.4	9.5	-7.5	-0.2	2.5	456.4	21.8	-4.1
L. Productos metálicos, maquinaria y equipo	-1.1	8.4	34.1	12.9	-4.6	-7.3	9.2	-2.3	32.0	26.1
1. Automotriz	-0.8	11.1	34.4	9.3	-10.4	-14.3	11.1	22.1	29.5	28.5
a. Vehículos automóviles	-2.5	14.3	22.7	20.0	-16.6	-19.2	13.2	-29.2	251.9	57.4
b. Carrocerías y partes	1.8	4.7	36.4	0.3	-2.5	-11.0	0.4	43.1	6.8	5.2
2. Otro equipo de transporte	-4.4	-0.7	32.2	2.8	2.2	-4.6	6.3	-42.7	60.3	-36.2
3. Productos metálicos	-1.4	5.0	29.2	0.2	2.3	1.8	9.7	-49.7	53.3	3.5
4. Maquinaria no eléctrica	-1.6	9.6	25.2	23.0	-5.9	-6.4	6.4	-11.5	32.2	28.0
5. Maquinaria eléctrica	-0.3	4.4	49.7	21.3	-0.5	-4.4	4.5	-14.3	30.7	36.5
Otras industrias manufactureras*	-5.2	-1.4	29.0	11.2	0.4	-12.6	3.1	-21.3	-7.0	29.2

Fuente: Banco de México, indicadores del sector externo; INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales.
* Incluye instrumentos de precisión y equipo profesional.

Cuadro 7. Crecimiento del personal ocupado en la industria manufacturera, 1981-1990
(crecimiento porcentual)

Concepto	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1982- 1987-	
	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1986 1990	
Industrias manufactureras	4.8	-2.0	-7.1	2.1	3.2	-1.9	1.1	-0.1	2.7	0.6	-1.0	1.1
A. Alimentos, bebidas y tabaco	4.0	3.1	-1.7	1.4	2.7	1.3	-0.3	-0.8	2.7	-0.8	0.9	0.4
B. Textiles, artículos de vestir, industria del cuero	4.5	-2.6	-7.0	0.3	1.9	-2.5	-1.4	-2.9	1.2	-1.4	-1.9	-1.0
C. Industria de la madera	-1.4	-6.0	-14.7	1.6	3.0	-4.7	5.5	-2.6	-2.0	-1.9	-4.0	-2.2
D. Papel, imprentas e industria editorial	3.4	-2.1	-8.3	2.7	4.9	-0.6	0.1	0.4	2.6	0.9	-0.4	1.3
E. Derivados del petróleo	8.8	8.9	4.6	11.7	-4.6	3.5	10.8	2.0	-7.4	1.5	3.6	-1.4
F. Petroquímica	19.3	17.9	20.3	-9.9	5.2	18.3	8.4	4.6	-6.7	8.2	7.8	1.8
G. Química	6.8	2.1	-2.6	2.3	2.1	-2.0	2.5	0.4	2.5	1.1	-0.1	1.3
H. Productos de plástico y de caucho	8.1	2.3	-7.5	3.8	4.3	-0.6	0.1	2.8	3.2	3.7	-0.1	3.2
I. Fábricas de otros productos mineros no metálicos	4.5	-4.1	-6.0	5.4	7.1	-4.8	7.2	-3.1	6.7	0.2	0.3	1.2
J. Siderurgia	4.7	-2.4	-3.3	6.7	-4.2	-12.1	-8.8	2.2	-1.8	-7.9	-3.5	-2.6
K. Minero-metalurgia	5.1	-6.6	-5.2	2.9	7.6	-4.9	3.3	1.5	3.2	-1.5	-0.1	1.1
L. Productos metálicos, maquinaria y equipo	6.1	-8.0	-15.7	1.7	5.4	-4.7	1.4	2.4	4.5	3.9	-3.7	3.6
1. Automotriz	12.9	-11.2	-19.0	9.4	11.5	-9.0	3.7	8.7	10.1	7.5	-2.6	8.8
a. Vehículos automóbiles	13.6	-10.5	-25.8	5.0	10.1	-5.7	3.6	6.6	13.0	18.9	-5.2	12.7
b. Carrocerías y partes	12.5	-11.7	-14.4	11.9	12.3	-10.7	3.8	9.9	8.5	1.0	-1.0	6.4
2. Otro equipo de transporte	5.7	-1.3	-4.7	-0.2	1.6	-5.7	0.5	-2.3	-3.4	-2.3	-2.3	-2.7
3. Productos metálicos	3.3	-4.5	-14.5	-1.2	3.6	-5.7	-0.2	-0.5	2.8	1.0	-4.7	1.1
4. Maquinaria no eléctrica	5.7	-10.6	-19.5	-1.8	8.4	-5.3	-2.1	4.2	0.1	2.5	-5.1	2.2
5. Maquinaria eléctrica	3.7	-8.9	-15.6	0.7	1.7	1.1	2.8	0.2	5.4	5.2	-3.3	3.6
Otras industrias manufactureras*	5.6	-3.2	-5.2	3.6	4.6	6.5	8.3	7.7	12.6	6.7	2.3	9.0

Fuente: INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales.

* Incluye instrumentos de precisión y equipo profesional.

fuentes de abastecimiento del conglomerado transnacional. El aumento del contenido de importación, producto de la reciente liberalización de importaciones, condujo a elevar la proporción de importaciones de bienes intermedios respecto de la producción nacional de 7.3 a 11.3% entre los años previos a 1986 y el periodo posterior (cuadro 9). En 1990 el índice de importación creció a 13.2 por ciento.¹⁵

El incremento en contenidos de importación fue mucho más notable en las actividades moderno-innovadoras de mayor dinamismo exportador, como puede verse al comparar las columnas 4 y 7 del cuadro 10. Los índices de importación de bienes intermedios de producción para las industrias de autopartes, maquinaria eléctrica y maquinaria no eléctrica casi se duplican entre los años 1982 y 1990, en tanto que los de la industria química crecen, pero moderadamente.¹⁶ Aunque la estadística no permite distinguir las importaciones de intermedios para consumo nacional del efecto importador de la orientación exportadora, es muy probable que el segundo sea de mayor cuantía dado el consumo reprimido que todavía se observaba en el periodo de referencia.

Otras actividades con mayor tradición de alta productividad merecerían ser objeto de análisis por separado, pues son las que en verdad se someten a presiones competitivas que han sorteado con éxito recientemente. Entre éstas se cuentan las industrias del acero, vidrio, frutas y legumbres procesadas, bebidas alcohólicas, y otras para las cuales la relación de la productividad con las exportaciones puede pasar a través de instrumentos típicos como el tipo de cambio, el salario mínimo, esquemas de entrenamiento técnico, acopio tecnológico, y similares.

A manera de conclusión de estas tendencias que invierten la lógica de la relación, sugerimos emprender otros trabajos a fin de explicar

¹⁵ La estimación para 1989 y 1990 sólo es posible para datos de importación por sector de origen, por lo que usamos este criterio para importaciones a efecto de contar con la serie completa de 1982 a 1990. El cálculo alternativo de importaciones por sector de destino, que es más preciso porque estima el contenido de importación por las industrias que hacen las importaciones, sólo es posible en el año 1988, cuando se suspendió su publicación. La evolución de ese índice hasta ese año era en la misma dirección. La proporción de importaciones respecto a producción nacional por destino aumentó de 4.9 a 7.3% entre 1982 y 1988, y los índices respectivos para las industrias más exportadoras se elevan aún más a niveles alrededor de 15%: la industria química pasa de 9.1% en 1982-1985 a 13.4% en 1986-1988, la automotriz de 6.7 a 15.3%, la maquinaria eléctrica de 8.1 a 13.8%, y la maquinaria no eléctrica de 10.4 a 17.1% en los mismos periodos.

¹⁶ La única excepción notable es la industria petroquímica que ve reducir los coeficientes de importación muy significativamente de 52.0% en 1982, 59.7% en 1986, hasta 16.5% en 1990 (cuadro 10). Ello es consecuencia de la reciente maduración de las grandes inversiones para producción de petroquímicos básicos que vinieron a sustituir importaciones al mismo tiempo que desarrollaban exportaciones.

cómo se logra el aumento inicial de las exportaciones distinguiendo entre uno y otro tipo de situación. De interés singular sería explicar los casos en que se logran exportaciones precediendo a condiciones de productividad competitiva. Algunos casos posiblemente subrayarán las ventajas de una depreciación violenta del tipo de cambio, otros tal vez las prácticas de fijación de precios recuperando costos variables (*dumping*). Pero para las exportaciones principales, por ser los productos moderno-innovadores los más dinámicos, más probablemente las determinantes de la estrategia corporativa global son las que asignan un papel a las exportaciones mexicanas, aun al margen de condiciones de productividad competitiva.¹⁷

Transferencia de tecnología y competitividad

La reestructuración industrial internacional que tuvo lugar durante la década de los ochenta se caracterizó por una intensa lucha competitiva entre empresas y países en la que desempeñan un papel destacado las innovaciones tecnológicas tanto de producto como de proceso.¹⁸ Los avances de la microelectrónica se destacan en tal proceso, y para algunos autores cambios que ésta provoca han abierto la posibilidad de alcance para los países menos desarrollados (Pérez y Soete, 1988). El exitoso despegue de las exportaciones mexicanas desde sectores con tecnología avanzada parecería dar apoyo en tal sentido. Por tanto, cabe preguntarnos acerca del papel que pueden haber desempeñado en el reciente periodo de crecimiento de las exportaciones el desarrollo tecnológico y la transferencia de tecnología para apoyar la competitividad en tales sectores.

Una primera aproximación a la experiencia reciente en materia de transferencia de tecnología no permite distinguirla de la trayectoria previa ya bien conocida para la sustitución de importaciones. En otras palabras, las pautas previas de la transferencia tecnológica se han mantenido en cuanto a la frecuencia de las contrataciones (número de contratos), sectores de destino, proveedores a los que se acude, elemen-

¹⁷ Un avance de carácter preliminar y muy casuístico acerca del comportamiento estratégico de las transnacionales que exportan desde México se describe en otro trabajo (Unger, 1990). Una sugerencia implícita en esa conclusión es que sería de alto valor impulsar estudios de estrategia de empresas individuales.

¹⁸ Respecto al papel del cambio tecnológico en la competencia internacional, pueden verse los trabajos de Dosi y Soete, y el de Fagenberg, en Dosi *et al.*, 1988.

Cuadro 8. Conclusión

Concepto	1981		1982		1983		1984	
	*	**	*	**	*	**	*	**
I. Fábricas de otros productos mineros no metálicos	11.3	1.9	2.5	1.3	3.4	-1.8	-5.2	5.9
J. Siderurgia	32.8	7.6	4.7	2.3	9.9	5.3	9.3	13.7
K. Minero-metalurgia	24.2	25.9	12.7	1.9	21.5	0.8	-4.1	2.5
1. Automotriz	128.5	23.0	6.6	18.4	3.1	11.4	57.4	13.2
a. Vehículos automóbiles	9.4	-1.4	-1.1	9.6	-3.0	4.2	5.2	0.4
b. Carrocerías y partes	-13.3	14.1	-37.3	6.3	171.5	-13.5	-36.2	6.3
2. Otro equipo de transporte	24.0	3.5	8.9	-1.7	-10.8	7.4	3.5	9.7
3. Productos metálicos	30.1	1.0	22.6	17.8	18.8	5.1	28.0	6.4
4. Maquinaria no eléctrica	10.9	-0.1	18.4	3.9	10.4	4.8	36.5	4.5
5. Maquinaria eléctrica								
Otras industrias manufactureras***	20.1	-10.7	21.5	-2.7	-12.4	-4.3	29.2	3.1
Índices de Spearman	0.1860		0.2807		0.3421		0.4175	

FUENTE: Cuadros 1 y 5.

* Exportaciones.

** Productividad del trabajo.

*** Incluye instrumentos de precisión y equipo profesional.

tos tecnológicos que se transfieren, y montos o recursos que se invierten. La información que sustenta estos aspectos proviene del Registro Nacional de Transferencia de Tecnología (RNNTT), y será tratada con detalle a continuación.

Antes de profundizar en los datos conviene adelantar dos argumentos de corte intuitivo que permiten anticipar la continuación de las pautas convencionales de la transferencia tecnológica. Ambos se derivan de aspectos ya discutidos en las secciones anteriores. El primero es en relación con la caída de la inversión en nuevas plantas que se dio durante toda la década de los ochenta. El segundo tiene que ver con el cambio de perfil de producción con menor contenido nacional y mayor contenido de importación.

El cambio hacia una producción más integrada internacionalmente tal vez sesga la retención en México hacia los procesos o componentes más estandarizados y maduros de cada industria, los que, por tanto, requieren de menor apoyo tecnológico externo.

La relación entre tecnología y nuevas inversiones tiene a su vez dos mecanismos de expresión que se manifiestan con cierto desfase en el tiempo. Por una parte está la tecnología asociada con el diseño del proyecto, sus especificaciones, estudios de factibilidad y todo lo demás que se considera en las fases previas a la construcción y operación de la planta. Por la otra se tiene la tecnología requerida en la construcción de la planta, en su puesta en marcha y en la operación permanente. Tanto el número de contratos como los elementos tecnológicos que se transfieren varía en cada una de esas fases, pero es claro que en periodos prolongados de poca inversión ninguna de las demandas por tecnología se materializa. La caída de más de un tercio de la relación entre inversión y PIB durante la década, hace dudar de que tan siquiera se haya invertido lo suficiente para reponer la amortización del capital acumulado.¹⁹

Los razonamientos anteriores nos han preparado para aceptar la existencia de un patrón de transferencia de tecnología menos dinámico

¹⁹ Los porcentajes de inversión total respecto al PIB en términos reales que calculamos se ven mejor agrupándolos en tres periodos:

1980-1982: 24.8, 26.5, 22.2

1983-1988: 16.6, 17.0, 17.9, 16.4, 16.1, 16.8

1989-1990: 17.3, 18.9

Las altas tasas de inversión de principios de la década no serán alcanzables con facilidad en el futuro próximo.

Cuadro 9. Participación de las exportaciones e importaciones de bienes intermedios en el valor bruto de la producción (1982-1990)

Concepto	Importación/ VBP**		Exportación/ VBP		Importación/VBP**		Exportación/VBP			
	1982- 1986	1987- 1990	1982- 1986	1987- 1990	1982	1986	1990	1982	1986	1990
	promedio anual		promedio anual		Importación/VBP**		Exportación/VBP			
Industrias manufactureras	7.3	11.3	7.2	11.7	8.6	8.8	13.2	4.1	10.2	11.4
A. Alimentos, bebidas y tabaco	0.8	1.5	3.0	4.1	0.8	0.9	1.7	2.8	4.0	2.8
B. Textiles, artículos de vestir, industria del cuero	0.8	3.1	2.6	6.2	1.1	1.2	4.4	1.6	4.7	5.7
C. Industria de la madera	1.5	3.0	3.2	5.3	1.8	2.0	4.8	1.8	4.5	4.8
D. Papel, imprentas e industria editorial	7.5	11.6	2.3	4.2	8.5	8.9	11.8	1.9	3.6	2.9
E. Derivados del petróleo	11.8	14.8	41.2	21.1	8.9	13.0	16.5	9.1	31.2	25.9
F. Petroquímica	59.9	36.4	15.4	12.5	52.0	59.7	16.5	13.3	10.7	15.0
G. Química	12.4	15.2	7.2	10.7	15.2	13.8	17.3	5.5	9.6	11.1
H. Productos de plástico y de caucho	6.5	12.3	1.8	3.8	7.3	9.9	16.0	1.0	3.1	2.9
I. Fábricas de otros productos mineros no metálicos	1.4	2.9	6.4	9.6	0.2	2.3	3.8	3.3	10.1	8.2
J. Siderurgia	14.6	16.7	6.5	12.6	23.5	15.1	20.2	2.5	11.3	12.7
K. Minero-metalurgia	20.0	20.8	40.2	46.6	26.1	18.6	22.3	34.7	45.3	48.4
L. Productos metálicos, maquinaria y equipo	16.4	26.0	14.0	27.2	18.5	24.5	31.2	5.6	24.0	26.9
1. Automóviles	11.6	27.5	22.6	39.7	17.3	13.1	37.5	8.3	37.0	35.6
a. Vehículos automóbiles	0.0	0.0	4.4	28.0	0.0	0.0	0.0	2.2	7.3	28.3
b. Carrocerías y partes	29.7	79.1	48.8	60.5	49.2	32.1	120.7	19.7	79.8	52.0
2. Otro equipo de transporte	19.2	21.4	20.4	33.6	19.9	18.1	24.0	7.4	41.4	28.8
3. Productos metálicos	4.6	1.4	1.3	2.3	2.2	13.9	0.2	0.8	2.4	1.9
4. Maquinaria no eléctrica	35.9	59.3	16.8	37.6	48.6	23.6	57.6	9.0	29.1	42.5
5. Maquinaria eléctrica	23.7	26.3	7.5	15.0	15.4	57.4	31.0	2.5	14.2	17.4
Otras industrias manufactureras*	8.7	10.0	7.1	11.2	7.3	19.5	12.1	3.3	10.8	11.5

Fuente: Banco de México, indicadores del sector externo; INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales.

* Incluye instrumentos de precisión y equipo profesional

** Excluye la importación de no clasificados y no clasificables. El valor bruto de la producción en dólares se obtuvo multiplicando por el tipo de cambio controlado promedio de cada año.

de lo que habíamos anticipado por el éxito exportador. La información del RNTT consta de dos paquetes de información: la estadística sectorial del total de contratos registrados durante el periodo 1982-1989 y una estimación de los costos para una muestra de las principales contrataciones de 1989 y 1990.²⁰ Aunque los resultados sean parciales y no puedan considerarse definitivos, es claro que corren en la dirección de lo esperado. Las características principales contenidas en los cuadros 11 a 17 se resumen a continuación.

La frecuencia de contratos que se registran mantuvo una tendencia uniforme a lo largo del periodo 1982-1989, con un total de contratos que osciló entre 1 700 y 2 000 por año, acumulándose un gran total de 14 005 contratos en el periodo. Lo notable en esos años es la importancia con que surgen los contratos para actividades de servicios, que durante 1987-1989 llegan a superar por pequeño margen a los de manufacturas (cuadro 11). No obstante, entre los contratos de importancia por el costo que representan (la muestra de 313 contratos de 1989 y 1990), las manufacturas aún representan más de 80% en la adquisición de tecnología: 85.4% en número de contratos y alrededor de 81% en el costo de las contrataciones (cuadro 12). La mayoría de los contratos para las actividades de servicios son de corta duración y de menor importancia tecnológica, como se documentó en otro trabajo (Unger y Martin, 1991).

Los servicios han estado aumentando su presencia entre las actividades contratantes de tecnología de los últimos años, aunque la mayoría de los contratos son de menor importancia. Al limitar la cuenta a los elementos tecnológicos "depurados" (lo que significa excluir dos tipos de contratos de menor importancia: la transferencia de servicios de operación y administración de empresas y la asesoría, consultoría y supervisión extranjera de corta duración), el sector servicios reduce su participación a una tercera parte del total de los elementos transferidos (4 680/14 047, cuadro 13).

La menor importancia de los contratos de servicios se deduce de que la presencia de proveedores nacionales es muy destacada: 68.5% del total, lo que contrasta con 38.4% de proveedores nacionales en el

²⁰ La base de nuestra información son los datos proporcionados al RNTT por las principales empresas adquirentes de tecnología, a efectos de poder convertir en dólares de tipo de cambio controlado los gastos motivados durante 1989 y 1990 por 313 contratos. Es de suponerse que todas las empresas que erogan un monto significativo por este concepto se interesan en solicitar el registro, habida cuenta del relajamiento del control que se ejerce en materia tecnológica o de otra índole.

total de manufacturas (cuadro 13). Casi la totalidad de los contratos de proveedores nacionales se destinan a otras empresas de servicios de capital nacional (cuadro 14). Otro indicador de poca importancia es la mayor proporción de esos contratos que transfieren un solo elemento tecnológico: 84.8% de los de servicios por 67.2% de los contratos de manufacturas (cuadro 15).

Todo lo anterior apunta en el sentido de que la transferencia de tecnología hacia el sector servicios es de menor complejidad y calidad tecnológica; y ello no obstante que entre los contratos importantes por costo de 1989 y 1990, los servicios significaron contratos individuales con un costo promedio mayor que el resto de las actividades, al representar 12.6% de los contratos y 19% del costo total en transferencia tecnológica (cuadro 12).

Dentro de las manufacturas se aprecian dos bloques de sectores que concentran las adquisiciones de tecnología. Un grupo se integra por industrias de consumo muy ligadas a los mercados internos, como los alimentos y bebidas, y los textiles y vestido. En éstas se da una alta proporción de operaciones entre nacionales (cuadro 14). El otro grupo corresponde a los sectores moderno-innovadores, entre los que destacan: industria química, maquinaria eléctrica y no eléctrica, automotriz y siderurgia.

Para este grupo de moderno-innovadores, no se detectan cambios en la frecuencia de contratos en su orientación durante el periodo más reciente hacia los mercados de exportación, pues continúan dominando las fuentes de tecnología extranjera tanto para empresas de propiedad nacional como para las de capital extranjero. Para la media docena de sectores que integran productos metálicos, maquinaria y equipo, por ejemplo, la tecnología de origen extranjero representa alrededor de 80% de un total de 2 414 contratos (cuadro 13).

Las industrias manufactureras líderes de la exportación, o sea los sectores moderno-innovadores, representan una proporción mucho más significativa de las adquisiciones importantes de tecnología: 45% de los contratos y casi 60% del costo durante 1989 y 1990 (cuadro 16). La correlación de rango entre la importancia exportadora y la participación en los costos de tecnología es también positiva y significativa, incluso a pesar del sesgo hacia actividades de mercado interno que tienen las industrias de alimentos y bebidas, y papel, ambas muy destacadas en los costos de la transferencia tecnológica (cuadro 17).

Cuadro 10. Participación de las importaciones de bienes intermedios en el valor bruto de la producción y crecimiento de las exportaciones en las industrias manufactureras (1982-1990)

Concepto	Crecimiento de las exportaciones						Crecimiento de las exportaciones			
	Importación / VBP** promedio anual			Importación / VBP**			Importación / VBP**			
	1987-1986	1982-1986	1987-1990	1982-1986	1982-1986	1982-1986	1982-1986	1982-1986	1982-1986	
Industrias manufactureras	7.3	11.3	26.6	7.6	8.6	8.8	13.2	2.3	21.8	15.1
A. Alimentos, bebidas y tabaco	0.8	1.5	6.5	-7.2	0.8	0.9	1.7	12.9	17.0	-16.2
B. Textiles, artículos de vestir, industria del cuero	0.8	3.1	26.1	-1.9	1.1	1.2	4.4	-15.2	64.0	1.7
C. Industria de la madera	1.5	3.0	21.9	3.4	1.8	2.0	4.8	-11.3	11.5	-13.5
D. Papel, imprentas e industria editorial	7.5	11.6	18.9	-8.0	8.5	8.9	11.8	-2.7	42.7	-23.9
E. Derivados del petróleo	11.8	14.8	52.4	5.3	8.9	13.0	16.5	-54.1	-12.1	71.9
F. Petroquímica	59.9	36.4	13.5	25.8	52.0	59.7	16.5	-6.3	51.7	48.0
G. Química	12.4	15.2	21.5	9.7	15.2	13.8	17.3	-0.4	26.4	12.2
H. Productos de plástico y de caucho	6.5	12.3	37.9	-1.9	7.3	9.9	16.0	19.7	61.2	-29.0
I. Fábricas de otros productos mineros no metálicos	1.4	2.9	33.5	0.2	0.2	2.3	3.8	15.8	23.0	-5.2
J. Siderurgia	14.6	16.7	47.3	7.9	23.5	15.1	20.2	81.7	86.6	9.3
K. Minero-metalurgia	20.0	20.8	10.4	9.5	26.1	18.6	22.3	456.4	21.8	-4.1
L. Productos metálicos, maquinaria y equipo	15.4	26.0	34.1	12.9	18.5	19.7	31.2	-2.3	32.0	26.1
1. Automotriz	9.3	27.5	34.4	9.3	17.3	1.1	37.5	22.1	29.5	28.5
a. Vehículos automóbiles	0.0	0.0	22.7	20.0	0.0	0.0	0.0	-29.2	251.9	57.4
b. Carrocerías y partes	23.8	79.1	36.4	0.3	49.2	2.7	120.7	43.1	6.8	5.2
2. Otro equipo de transporte	19.2	21.4	32.2	2.8	19.9	18.1	24.0	-42.7	60.3	-36.2
3. Productos metálicos	4.6	1.4	29.2	0.2	2.2	13.9	0.2	-49.7	53.3	3.5
4. Maquinaria no eléctrica	35.9	59.3	25.2	23.0	48.6	23.6	57.6	-11.5	32.2	28.0
5. Maquinaria eléctrica	23.7	26.3	49.7	21.3	15.4	57.4	31.0	-14.3	30.7	36.5
Otras industrias manufactureras*	8.7	10.0	29.0	11.2	7.3	19.5	12.1	-21.3	-7.0	29.2

Fuente: Banco de México, indicadores del sector externo, INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales.

* Incluye instrumentos de precisión y equipo profesional.

** Excluye la importación de no clasificados y no clasificables. El valor bruto de la producción en dólares se obtuvo multiplicando por el tipo de cambio controlado promedio de cada año.

Cuadro 11. Número de contratos de transferencia de tecnología (1982-1989)

Concepto	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1982-1989
Total	1 116	1 655	1 966	1 741	1 705	1 823	1 769	2 230	14 005
Actividades primarias	71	47	58	71	57	45	43	68	460
Industrias manufactureras	642	848	1 051	1 004	944	880	851	1 007	7 227
A. Alimentos, bebidas y tabaco	90	113	161	154	146	126	105	133	1 028
B. Textiles, artículos de vestir, industria del cuero	48	147	160	195	166	165	106	144	1 131
C. Industria de la madera	6	9	6	4	10	8	8	7	58
D. Papel, imprentas e industria editorial	30	43	25	39	38	38	30	49	292
E. Derivados del petróleo	6	8	12	3	10	5	5	4	53
F. Petroquímica	9	11	8	2	4	10	2	9	55
G. Química	168	138	206	184	169	152	160	177	1 354
H. Productos de plástico y de caucho	32	53	49	44	47	37	55	57	374
I. Fábricas de otros productos mineros no metálicos	28	29	36	28	29	27	57	35	269
J. Siderurgia	36	36	55	26	48	35	60	48	344
K. Minero-metalurgia	7	8	11	7	10	7	9	17	76
L. Productos metálicos, maquinaria y equipo	153	217	284	265	233	233	219	254	858
1. Automotriz	42	40	42	43	47	34	27	45	320
a. Vehículos automóviles	10	12	12	13	5	10	4	9	75
b. Carrocerías y partes	32	28	30	30	42	24	23	36	245
2. Otro equipo de transporte	2	3	7	11	9	5	7	5	49
3. Productos metálicos	24	44	47	54	47	36	31	63	346
4. Maquinaria no eléctrica	32	69	92	81	73	82	61	67	557
5. Maquinaria eléctrica	53	61	96	76	57	76	93	74	586
Otras industrias manufactureras*	29	36	38	53	34	37	35	73	335
Servicios	403	760	857	666	704	898	875	1 155	6 318
Agregado: Petroquím., Quím., Met. bas., auto, cómputo y telecom.	269	248	347	281	292	258	264	305	2264

Fuente: Elaborado con datos proporcionados por el RNTT.

* Incluye instrumentos de precisión y equipo profesional.

Cuadro 12. Pagos por transferencia de tecnología por sector (millones de dólares) 1989-1990

Sector	Participación en el total					
	Número de contratos	Total Dls. 1989	Total Dls. 1990	Número de contratos	Total Dls. 1989	Total Dls. 1990
Actividades primarias	6	0.9	0.4	2	0.5	0.2
Industrias manufactureras	257	148.3	159.3	85.4	80.6	80.9
Productos alimenticios, bebidas y tabaco	19	19.7	31.7	6.3	10.5	16.1
Textiles, prendas de vestir e industria del cuero	13	2.8	3.2	4.3	1.5	1.6
Industria de la madera y productos de madera	0	0.0	0.0	0	0	0
Papel y productos de papel, imprenta y editoriales	10	13.3	14.4	3.3	7.2	7.3
Sustancias químicas y productos derivados del petróleo	68	35.6	30.2	22.6	19.4	15.4
Productos minerales no metálicos	20	3.8	5.7	6.6	2.1	2.9
Derivados del petróleo	28	15.3	13.5	9.3	8.3	6.9
Industrias metálicas básicas	96	57.6	60.1	31.9	31.3	30.5
Productos metálicos, maquinaria y equipo	3	0.4	0.3	1	0.2	0.2
Otras industrias manufactureras						
Servicios	38	34.7	37.3	12.6	18.9	18.9
Total: 301 de 309 expedientes	301	183.9	197.0	100	100	100
Sectores manufactureros seleccionados incluidos servicios						
Industria química, incluye petroquímica y farmacéutica	62	30.7	27.3	20.6	16.7	13.9
Industrias metálicas básicas	28	15.3	13.5	9.3	8.3	6.9
Industria automotriz, incluye autopartes	29	30.6	39.2	9.6	16.7	19.9
Industria de computo y telecomunicaciones	7	9.0	5.5	2.3	4.9	2.8
Agregado: química, met. básicas, automotriz, cómputo y telecomunicaciones	126	85.6	85.5	41.9	46.6	43.4
Total: 301 de 309 expedientes	301	183.9	197.0	100	100	100

Fuente: Elaborado con datos proporcionados por el RNTT.

Cuadro 13. Total de elementos "depurados" en los contratos de transferencia de tecnología.
Participación por origen de la transferencia (1982-1989)

	Total	Participación	
		Nacionales	Extranjeros
Total	14 047	48.8	51.2
Actividades primarias	506	50.0	50.0
Industrias manufactureras	8 861	38.4	61.6
A. Alimentos, bebidas y tabaco	995	47.3	52.7
B. Textiles, artículos de vestir, industria del cuero	1 492	54.4	45.6
C. Industria de la madera	44	36.4	63.6
D. Papel, imprentas e industria editorial	273	45.1	54.9
E. Derivados del petróleo	75	26.7	73.3
F. Petroquímica	76	65.8	34.2
G. Química	1 818	41.1	58.9
H. Productos de plástico y de caucho	428	43.5	56.5
I. Fábricas de otros productos mineros no metálicos	328	33.2	66.8
J. Siderurgia	448	46.0	54.0
K. Minero-metalurgia	68	36.8	63.2
L. Productos metálicos, maquinaria y equipo	2 414	20.4	79.6
1. Automotriz	411	16.8	83.2
a. Vehículos automóviles	80	25.0	75.0
b. Carrocetas y partes	331	14.8	85.2
2. Otro equipo de transporte	57	28.1	71.9
3. Productos metálicos	379	23.7	76.3
4. Maquinaria no eléctrica	808	17.8	82.2
5. Maquinaria eléctrica	759	22.9	77.1
Otras industrias manufactureras*	402	35.8	64.2
Servicios	4 680	68.5	31.5
Agregado: Petroquím., Quím., Met. bas., auto, cómputo y telecomunicaciones	2 965	38.3	61.7

Fuente: Elaborado con datos proporcionados por el RNTT.

* Incluye instrumentos de precisión y equipo profesional.

Cuadro 14. Total de elementos "depurados": relación origen-destino (1982-1989)

	Total	Nacional	Nac.-Ied.	Nac.-Nac.	Ext.	Ext.-Ied	Ext.-Nac.
Total	14 047	6 859	886	5 973	7 188	3 290	3 898
Actividades primarias	506	253	49	204	253	53	200
Industrias manufactureras	8 861	3 401	690	2 711	5 460	2 691	2 769
A. Alimentos, bebidas y tabaco	995	471	61	410	524	184	340
B. Textiles, artículos de vestir, industria del cuero	1 492	811	41	770	681	143	538
C. Industria de la madera	44	16	1	15	28	6	22
D. Papel, imprentas e industria editorial	273	123	19	104	150	73	77
E. Derivados del petróleo	75	20	4	16	55	20	35
F. Petroquímica	76	50	2	48	26	5	21
G. Química	1 818	747	356	391	1 071	703	368
H. Productos de plástico y de caucho	428	186	21	165	242	114	128
I. Fábricas de otros productos mineros no metálicos	328	109	22	87	219	99	120
J. Siderurgia	448	206	19	187	242	88	154
K. Minero-metalurgia	68	25	2	23	43	13	30
L. Productos metálicos, maquinaria y equipo	2 414	493	120	373	1 921	1 118	803
1. Automotriz	411	69	38	31	342	196	146
a. Vehículos automóviles	80	20	17	3	60	40	20
b. Carrocerías y partes	331	49	21	28	282	156	126
2. Otro equipo de transporte	57	16	2	14	41	18	23
3. Productos metálicos	379	90	15	75	289	169	120
4. Maquinaria no eléctrica	808	144	22	122	664	388	276
5. Maquinaria eléctrica	759	174	43	131	585	347	238
Otras industrias manufactureras*	402	144	22	122	258	125	133
Servicios	4 680	3 205	147	3 058	1 475	546	929
Agregado: Petroquím., Quím., Met. bas., auto, cómputo y telecomunicaciones	2 965	1 135	426	709	1 830	1 090	740

Fuente: Elaborado con datos proporcionados por el INVT.

* Incluye instrumentos de precisión y equipo profesional.

Cuadro 15. Número de contratos de transferencia de tecnología. Participación por tipo de contrato (1982-1989)

	Contratos	Participación		
		Paquetes falsos	Paquetes reales	Elementos solos
Total	14 005	12.2	12.7	75.1
Actividades primarias	460	15.9	16.1	68.0
Industrias manufactureras	7 227	15.9	17.0	67.2
A. Alimentos, bebidas y tabaco	1 028	6.8	14.0	79.2
B. Textiles, artículos de vestir, industria del cuero	1 131	6.9	25.9	67.2
C. Industria de la madera	58	8.6	1.7	89.7
D. Papel, imprentas e industria editorial	292	8.9	12.3	78.8
E. Derivados del petróleo	53	22.6	20.8	56.6
F. Petroquímica	55	29.1	9.1	61.8
G. Química	1 354	24.3	13.4	62.3
H. Productos de plástico y de caucho	374	12.3	18.2	69.5
I. Fábricas de otros productos mineros no metálicos	269	14.1	19.0	66.9
J. Siderurgia	344	28.2	12.5	59.3
K. Minero-metalurgia	76	19.7	7.9	72.4
L. Productos metálicos, maquinaria y equipo	1 858	20.7	17.3	62.0
1. Automotriz	320	20.9	16.6	62.5
a. Vehículos automóviles	75	13.3	9.3	77.3
b. Carrocerías y partes	245	23.3	18.8	58.0
2. Otro equipo de transporte	49	22.4	12.2	65.3
3. Productos metálicos	346	18.5	13.9	67.6
4. Maquinaria no eléctrica	557	22.6	22.6	54.8
5. Maquinaria eléctrica	586	19.8	15.2	65.0
Otras industrias manufactureras	335	9.6	18.8	71.6
Servicios	6 318	7.6	7.6	84.8
Agregado: Petroquím., Quím., Met. básicas, auto., cómputo y telecom.	2 264	24.0	13.6	62.5
Industria de cómputo	49	16.3	12.2	71.4
Industria de telecomunicación	66	16.7	18.2	65.2
Serv. informática	337	5.6	8.6	85.8

Fuente: Elaborado con datos proporcionados por el RNTT.
* Incluye instrumentos de precisión y equipo profesional.

Cuadro 16. Pagos por transferencia de tecnología por sector. Sectores manufactureros seleccionados (1989-1990)

Sector	Participación en el total		
	Número de contratos	Total Dls. 1989	Total Dls. 1990
Industria química, incluye petroquímica y farmacéutica	62	30 741 064.37	27 304 744.41
Industrias metálicas básicas	28	15 270 420.35	13 507 480.26
Industria automotriz, incluye autopartes	29	30 636 449.71	39 159 502.89
Industria de cómputo y telecomunicaciones	7	8 971 892.16	5 549 869.20
Cómputo más servicios de informática	16	34 196 598.84	34 447 229.71
Servicios de procesamiento de información	9	25 224 706.68	28 897 360.51
Agregado: Química, etc., incluyendo servs. de informática	135	110 844 533.27	114 418 957.27
Total: 301 de 309 expedientes	301	183 899 604.82	196 980 872.69

Fuente: Elaborado con datos proporcionados por el RNTT.

Cuadro 17. Índice de Spearman para las exportaciones y el costo de transferencia de tecnología por sector en 1989

Sector manufacturero	Exportaciones*	Costo**
Industrias manufactureras	100.0	100.0
A. Alimentos, bebidas y tabaco	9.7	12.5
B. Textiles, artículos de vestir, industria del cuero	4.8	1.8
C. Industria de la madera	1.5	0.0
D. Papel, imprentas e industria editorial	2.1	8.6
E. Derivados del petróleo	3.3	0.0
F. Petroquímica	1.2	0.2
G. Química	11.8	20.6
H. Productos de plástico y de caucho	1.4	3.1
I. Fábricas de otros productos mineros no metálicos	4.4	2.5
J. Siderurgia	6.7	10.5
K. Minero-metalurgia	7.9	2.2
1 Automotriz		
a. Vehículos automóbiles	12.0	16.8
b. Carrocerías y partes	14.9	4.6
2. Otro equipo de transporte	2.3	0.0
3. Productos metálicos	0.7	0.5
4. Maquinaria no eléctrica	8.5	4.1
5. Maquinaria eléctrica	5.2	9.9
Otras industrias manufactureras	1.6	2.1
Índice de Spearman	0.698658	

Fuente: Elaboraciones propias con base en los cuadros 2 y 12.

* Participación en el total de exportaciones manufactureras.

** Participación en el costo de la transferencia de tecnología.

Conclusiones

El examen de las características exportadoras de manufacturas no permite vincularlas estrechamente con las concepciones habituales que las relacionan con logros en la productividad y con procesos intensos de mejoría tecnológica. Como se vio en las secciones precedentes, la evolución de la productividad mexicana *vis-à-vis* la estadounidense, que es el principal mercado de las exportaciones mexicanas, no aseguraría un cambio en las condiciones competitivas de éstas. Tampoco la experiencia reciente de adquisición de tecnología mostró un cambio sustancial que permitiera suponer mayores logros en tal sentido, sino la continuación de un patrón de importaciones de tecnología que permiten participar en los mercados de exportación, sean éstos de exportaciones intrafirmas o en mercados abiertos.

Por lo anterior, es claro que las explicaciones al surgimiento exportador tendrán que buscarse en otros ámbitos que no sean las explicaciones convencionales respecto de mejoras en la productividad o en acopio de tecnología. Son tres las explicaciones posibles que, sin ser mutuamente excluyentes, pueden haber desempeñado algún papel en el crecimiento exportador reciente:

1) Las estrategias de relocalización internacional de las empresas transnacionales (ET), que incluyen el abastecimiento (*sourcing*) internacional desde filiales que se establecen con el mismo tipo de tecnología de avanzada de otras unidades, a efecto de hacerlas compatibles con el esquema del corporativo en su conjunto.

2) La ventaja competitiva conferida a ciertos bienes estandarizados (*commodities*) por un tipo de cambio subvaluado.

3) Las prácticas de *dumping* en los precios de exportación, las cuales han sido detectadas en algunas exportaciones de productos de acero, minerales no metálicos, etcétera.

Las exportaciones de industrias modernas, tales como las de automóviles, autopartes, equipo de cómputo, y material fotográfico, son resultado de la instalación de nuevas plantas concebidas para exportar. Esas plantas se instalan con la última dotación tecnológica que se conoce, por lo que nacen en condiciones de competitividad internacional. La localización en México puede conferirles algunas ventajas de costos, adicionalmente a los propósitos de naturaleza estratégica de cobertura internacional y de cumplimiento de compromisos oficiales que también las justifican. Más allá de diferencias en la oportunidad con que se han dado en el tiempo las nuevas plantas de ET de las distintas industrias,

la lógica subyacente es la misma: estar presentes con producción local en mercados de buen tamaño, sin crear grandes desequilibrios en los flujos de divisas.

Esto puede incluir el establecimiento de algunas plantas nuevas orientadas a la exportación con escalas y condiciones competitivas internacionalmente como consecuencia de las presiones gubernamentales para que cada empresa tenga un presupuesto de divisas equilibrado. Por otra parte, los volúmenes físicos de la exportación de motores de ciertos tipos de vehículos y de algunos químicos finos que se comercian intrafirmas y que en los últimos años suelen mantenerse constantes, indican la plausibilidad de nuestro argumento en cuanto al agotamiento de la capacidad instalada en esas plantas destinadas a exportar. Es claro también que la inversión en nuevas plantas no se mantuvo a un ritmo satisfactorio durante la mayor parte del periodo bajo consideración. Sin embargo, relatar el proceso específico que sería necesario para validar nuestras observaciones requeriría del acercamiento a empresas individuales, lo que trasciende los límites de este trabajo.

En cuanto a la tasa de cambio, efectivamente hay una tendencia a mantener un diferencial de devaluación (aunque decreciente) con respecto al dólar que podría estar afectando favorablemente a la competitividad de las exportaciones mexicanas. Tal efecto debería ser mayor en exportaciones que no son intrafirmas. No obstante, hay algunos *commodities* que se comercian entre independientes y que no se ven afectados por los cambios inflacionarios recientes que han cerrado la ventaja original de las macrodevaluaciones. Ello vale en las exportaciones dinámicas de petroquímicos, papel, madera, metales básicos, etcétera.

Las prácticas de *dumping* han sido denunciadas en industrias con grandes excedentes por caídas del mercado interno. Estas industrias comprenden las de propiedad de empresas estatales (acero, minerales no ferrosos) y algunas de las que están en dominio de empresas de propiedad nacional (cemento, vidrio). En ellas, la expectativa de continuar aumentando las exportaciones se ve limitada por el simple efecto de la amenaza que las litigaciones internacionales imponen en el ánimo de los exportadores.

Si fuéramos capaces de desentrañar las explicaciones posibles a la competitividad exportadora de cada tipo de industria, ello nos permitiría imaginar una política comercial e industrial más afinada que se dirigiese a las necesidades clave de cada tipo de industria. Es obvio que los esfuerzos de investigación orientados a tal fin son aún menores,

pero no por ello hay que restarles importancia. Las reflexiones que aquí se compartieron valdrán sólo en la medida en que logren contagiar la importancia que tiene enriquecer la investigación teórica con las determinantes de la práctica en industrias y en empresas específicas.

Recomendaciones de política

A partir de los resultados principales que se resumieron antes se desprenden algunas recomendaciones de política que atienden a las diferentes condiciones de competitividad prevalecientes entre los sectores industriales, sean éstos modernos, maduros o basados en recursos naturales.

En el caso de las industrias modernas es preciso volverlas a la senda del crecimiento exportador. Dado que su comercio es intraindustrial y predominantemente intrafirmas de ET, es indispensable, en primer término, contar con nueva inversión en México que aumente la capacidad instalada en esos sectores, pues la que existe por ahora se ha agotado.

Obtener aumentos de capacidad supone un manejo muy liberal, ágil y flexible de la política para atraer nuevas inversiones de ET, principalmente de las ET ya establecidas en el país. Ello sin dejar de tener en cuenta las determinantes económicas y técnicas que van conduciendo la competitividad internacional de cada industria, a fin de no incurrir en presupuestos ingenuos.

La dosis de realismo debe ajustar extrapolaciones simplistas del pasado. Esto significa que no obstante la ventaja estática de competitividad que actualmente disfrutaban los productos mexicanos de la industria automovilística, por ejemplo, no podemos dejar de lado que la lógica de las ET del sector es más compleja y repara también en la creciente capacidad instalada que permanece ociosa mundialmente. Tal vez por esta razón sea la automovilística una industria en la que no podemos depositar grandes expectativas a futuro, principalmente en cuanto a su crecimiento hacia el exterior. De lo contrario tendríamos que estar viendo pronto la instalación de un número considerable de plantas nuevas con dotación tecnológica más moderna.

En los casos de las ET que trajeron nuevas inversiones es preciso reconocer el imperativo de las empresas, que es, en última instancia, mejorar la competitividad internacional del conglomerado transnacional en su conjunto. El papel de la política tecnológica mexicana en estos

casos es muy secundario, pues es la organización industrial y tecnológica específica de la empresa la que guía sus propias soluciones. Ello no obstante que las actividades de capacitación y de entrenamiento en los sistemas educativos tradicionales puedan contribuir a una mejor absorción y difusión de las tecnologías importadas.

El futuro exportador de otras industrias está más ligado a la política cambiaria y de consumo interno que a las políticas industrial y tecnológica en sí. Los productos basados en recursos naturales que experimentaron recientemente un gran éxito exportador lo obtuvieron gracias al doble efecto simultáneo de un peso devaluado y de las reducciones drásticas de la demanda interna. La base técnica de producción de esas industrias deja poco margen a la competencia con base en la intensidad relativa en el uso de los factores: casi todos los procesos conocidos son intensivos en capital. Por tanto, la ventaja competitiva de las exportaciones de largo plazo se mantendrá sólo en la medida en que se mantenga el margen de subvaluación frente al dólar, pero ello redundará también en un mayor costo de las importaciones que, por razones de vacío en la estructura industrial, no pueden dejar de llevarse a cabo.

El propósito de recuperar capacidad de consumo internamente es imposterizable. Una política favorecedora del consumo redistributivo sería doblemente benéfica: uno es el beneficio directo de proporcionar satisfacción de consumo donde más se necesita (y, tal vez, donde es más productivo), y otro es el efecto del menor coeficiente de importación que se desprende de la canasta de consumo de los niveles menores de ingreso.²¹

¿Hay lugar entonces para la política tecnológica? Habría lugar sin duda para una política muy compleja, diferenciada y sensible a la evolución de las trayectorias tecnológicas que se sugieren en las más recientes interpretaciones evolucionistas de la tradición schumpeteriana. A cada industria correspondería una política distinta o un énfasis de política distinto según la fase de su evolución. Esto es, las industrias al comienzo de su evolución con amplio margen por delante para la innovación, serían objeto prioritario de los apoyos a la investigación y experimentación (quizá con el propósito de entrar por alguna de las rendijas —que no ventanas— de “oportunidad” que sugiere Pérez, 1991). Las industrias tecnológicamente maduras, por el contrario, serían perfectos

²¹ Un argumento sugerente de causación circular virtuosa entre equidad y productividad puede verse en CEPAL, 1990.

candidatos para acciones que pretendan maximizar la difusión y el desarrollo de mejoras marginales sobre la aplicación, incluida la puesta en marcha de nuevos esquemas de organización del trabajo que vayan de la mano con aplicaciones de la microelectrónica. Finalmente, las actividades basadas en recursos naturales podrían contemplarse como maximizadoras de externalidades tecnológicas con cierto grado de extensionismo tecnológico hacia las actividades primarias de consecución del recurso natural, y también como generadoras de demanda de bienes de capital portadores de innovaciones tecnológicas.

Por último, considerando que algunas de las actividades se ven sujetas en mayor grado a la competencia internacional que otras, éste podría ser un criterio para relacionarlas inversamente con la capacidad de experimentación con modelos más originales de desarrollo de las capacidades tecnológicas nacionales. En actividades más aisladas de la presión competitiva valdría la pena experimentar con soluciones más independientes y propicias para el aprendizaje acumulativo.

Referencias bibliográficas

- Casar, José, *Transformación en el patrón de especialización y comercio exterior del sector manufacturero mexicano, 1978-1987*, México, NAFIN e ILET, 1989.
- CEPAL, *Transformación productiva con equidad*, Santiago de Chile, (LC/G.1601), 1990.
- Dosi, G. y L. Soete, "Technical Change and International Trade", en G. Dosi *et al.* (eds.), *Technical Change and Economic Theory*, Londres y Nueva York, Frances Pinter/Columbia University Press, 1988, pp. 401-431.
- Fagenberg, J., "Why growth rates differ", en G. Dosi *et al.* (eds.), *op. cit.*, pp. 432-457.
- Hernández L., E. y E. Velasco A., 1990, "Productividad y Competitividad de las manufacturas mexicanas, 1960-1985", en *Comercio Exterior*, 40(7), junio.
- INEGI, *Cuadernos de información oportuna*, México, INEGI, núm. 179, 1988.
- Nogués, J., "Los casos de aranceles compensatorios de Estados Unidos en contra de México", *Estudios Económicos*, núms. 1-2, 1986.
- Pérez, Carlota, 1991, *Cambio técnico, reestructuración competitiva y reforma institucional en los países en desarrollo*, Departamento de Planificación y Análisis Estratégicos, Banco Mundial (Discussion Paper 4).
- Pérez, C. y L. Soete, 1988, "Catching Up in Technology: Entry Barriers and Windows of Opportunity", en G. Dosi *et al.* (eds.), *op. cit.*

Reis Velloso, João Paulo, *Industrialización y desarrollo tecnológico*, División Conjunta CEPAL/ONUDI de Industria y Tecnología, Informe 8, marzo de 1990.

UNIDO, *World Industry in 1980*, Nueva York, Naciones Unidas, 1981.

Unger, Kurt, 1990, *Mexican Manufactured Exports and United States Transnational Corporations*, Commission for the Study of International Migration and Cooperative Economics Development, núm. 22, marzo.

Unger, Kurt y M. Martín C., 1991, "Transferencia de tecnología en el sector servicios: inversión extranjera y empresas nacionales", en SCFI/UNCTAD/PNUD, *México: una economía de servicios*, Nueva York (UNCTAD/ITP/58).