

# Salarios, productividad y competitividad de la industria manufacturera mexicana

GERARDO FUJII

EDUARDO CANDAUDAP

CLAUDIA GAONA\*



**E**l desafío más grande al que se enfrenta México es el de la pobreza, el cual no podrá solucionarse si no se generan buenos empleos y se recuperan los salarios e ingresos de la población que trabaja. Para resolver estas cuestiones se requiere un rápido crecimiento de la economía, de tal manera que una parte del mismo esté determinada por el incremento del empleo y otra por el aumento de la productividad, que es la única base para el mejoramiento sostenido de los salarios e ingresos.

La apertura comercial de la economía, iniciada en el último tercio del decenio de los ochenta, obligó a aumentar la competitividad del aparato productivo nacional para, por una parte, estimular las exportaciones y, por otra, hacer frente a la creciente competencia de las importaciones en el mercado interno. El primer objetivo se ha logrado de manera principal mediante el estímulo a las exportaciones manufactureras, que de 27 900 millones de dólares en 1990 pasaron a 141 000 millones en 2003. Con ello, su participación en el total de ventas al exterior se incrementó de 68.4 a 85.5 por ciento en el mismo periodo. La industria maquiladora desempeñó un papel decisivo en esta transformación, pues en los mismos años sus exportaciones se incrementaron de 13 900 a 77 400 millones de dólares. Dado que el crecimiento de las exportaciones maquiladoras ha sido más elevado que el de las manufactureras, su participación en éstas pasó de 49.8 a 54.9 por ciento en el periodo considerado.

El sector maquilador también ha adquirido una importancia crucial en el empleo. De 1994 a 2004 el número de ocupados en estas actividades se incrementó de 562 000 a 1.8

\* Profesor titular de la Facultad de Economía, doctorante del Programa de Posgrado en Economía, y ayudante de profesor de la Facultad de Economía de la UNAM, respectivamente. Este trabajo fue apoyado por la Dirección General de Asuntos del Personal Académico de la UNAM, mediante el proyecto PAPIIT IN 304703.

millones, mientras que el empleo manufacturero de la industria no maquiladora cayó, en los mismos años, de 1.4 millones a 1.3 millones. Asimismo, la industria maquiladora de exportación es una de las actividades que más aporta en términos de divisas netas: el saldo positivo de la balanza comercial del sector, que era de 3 600 millones de dólares en 1990, se elevó a 18 400 millones en 2003. En resumen, el país apostó a la industria maquiladora para dinamizar las exportaciones y generar empleos y divisas netas.

La difusión de las actividades maquiladoras ha sido impulsada por empresas transnacionales que han fraccionado en varias partes del mundo el proceso productivo de algunos bienes, según los niveles de competitividad que aquéllas muestren en las actividades de su especialidad. Se ha hecho hincapié en que esto dio lugar a una nueva división internacional del trabajo, ya no por productos, sino por actividades o fases del proceso productivo, en la cual la totalidad o fracciones de éstas que sean intensivas en trabajo poco calificado —como el ensamble de partes— se localizan en los países donde este factor es abundante y percibe un salario bajo, mientras que en los mejor dotados en trabajo calificado se efectúan las operaciones más complejas.<sup>1</sup>

Un elemento que determinó la localización de la industria maquiladora en México es la abundancia de fuerza de trabajo poco calificada y con bajos salarios; ello y la cercanía con el mercado de Estados Unidos explican el gran crecimiento que este segmento de la manufactura ha tenido en el país. Se afirma que la incorporación al comercio internacional de nuevos países con elevada población y salarios bajos, como China y la India, significa que México pierde competitividad. Este enfoque pone el acento sólo en los salarios relativos como elementos determinantes de la competitividad de los países en la industria maquiladora; sin embargo, aquélla depende de una gran diversidad de variables.<sup>2</sup>

En este trabajo se aborda la competitividad desde el punto de vista del costo laboral por unidad de producto, que no sólo depende de la tasa de salarios, sino también del tipo de cambio, o sea, de los salarios expresados en divisas y de la pro-

ductividad del trabajo. Por tanto, ante la creciente competencia de los países de bajos salarios de Asia, Centroamérica y el Caribe, la industria maquiladora mexicana deberá reestructurarse para sustentar su competitividad, en una proporción creciente, en el incremento de la productividad, lo que a su vez hará posible el aumento de los salarios de sus trabajadores.

Por otra parte, ante la agudización de la competencia derivada de la apertura comercial, el resto de la manufactura puede reaccionar para defender y ampliar su mercado si reduce los costos con el pago de menores salarios o el incremento de la productividad. Es evidente que se debe privilegiar lo segundo, pues ello permitirá el crecimiento sostenido de los salarios.

En este sentido, el presente trabajo busca responder a las siguientes preguntas:

1) ¿La reestructuración de la industria maquiladora se está efectuando de tal manera que su competitividad se base de manera progresiva en el aumento de la productividad y no sólo en los bajos salarios?

2) ¿En qué proporción la reestructuración de la actividad manufacturera no maquiladora se ha basado en el incremento de la productividad o en la reducción de los salarios?

3) En razón de que parte importante de la competitividad de la industria maquiladora radica en los bajos salarios, ¿cuál es la relación entre los que ofrece este segmento de la industria con los del resto de la manufactura? ¿Los salarios del sector maquilador ejercen una presión decisiva para contener los de la manufactura no maquiladora?

En los años recientes ha surgido una gran preocupación por las consecuencias del creciente comercio con los países industrializados en el empleo y los salarios.<sup>3</sup> Hay investigaciones que señalan que este factor es clave para explicar la desigualdad salarial cada vez mayor de Estados Unidos y las elevadas tasas de desempleo de la Unión Europea. Esta preocupación se desplaza hacia países de escala media de desarrollo, como México, en los cuales se ve la competencia china como un factor que destruye el empleo manufacturero e impide que los salarios crezcan. Ello ha originado trabajos con una visión pesimista acerca de las bases de las ventajas comparativas para las economías latinoamericanas.<sup>4</sup>

La exposición se despliega de la siguiente manera. El primer apartado expone, en forma breve, el método para calcular

1. Vivianne Ventura-Dias et al., *Trade Reforms and Trade Patterns in Latin America*, Serie Comercio Internacional, núm. 5, CEPAL, Santiago, Chile, diciembre de 1999; Vivianne Ventura-Dias y José Durán Lima, *Production Sharing in Latin American Trade: A Research Note*, Serie Comercio Internacional, núm. 22, CEPAL, Santiago, Chile, diciembre de 2001; Vivianne Ventura-Dias, *What Can We Say about Trade and Growth when Trade Becomes a Complex System*, Serie Comercio Internacional, núm. 27, CEPAL, Santiago, Chile, julio de 2003, y UNCTAD, *Informe sobre el Comercio y el Desarrollo*, ONU, 2002 y 2003.

2. Banco Interamericano de Desarrollo, *Progreso económico y social en América Latina, Informe 2001. Competitividad: el motor del crecimiento*, Washington, 2001, y Foro Económico Mundial, *Global Competitiveness Report*, Ginebra, 1999.

3. Richard B. Freeman, "Are Your Wages Set in Beijing", *Journal of Economic Perspectives*, vol. 9, núm. 3, verano de 1995, y Adrian Wood, *North-South Trade, Employment and Inequality*, Clarendon Press, Oxford, 1994.

4. Adrian Wood, "Openness and Wage Inequality in Developing Countries: the Latin American Challenge to East Asian Conventional Wisdom", *The World Bank Economic Review*, vol. 11, núm. 1, 1997.

el costo laboral unitario. El segundo proporciona algunos datos para comparar el costo laboral de México con el de algunos países en los cuales la industria maquiladora es, o ha sido, un sector importante. El tercero se concentra en la exposición de los datos sobre la tendencia de los costos laborales unitarios en los dos segmentos de la industria manufacturera y de las variables que lo determinan directamente, mientras que el apartado cuarto muestra la relación entre los salarios del sector maquilador con los del resto de la manufactura. Por último, se exponen las principales conclusiones de este trabajo.

## NOTAS METODOLÓGICAS

Uno de los factores que definen la competitividad es el precio de los productos, el cual depende de los costos de la contratación del trabajo, de su productividad y del margen de beneficio sobre los costos laborales. Esta relación se expresa de la siguiente forma:<sup>5</sup>

$$p = \left( \frac{w}{\pi} \right) (1 + m)$$

en que  $p$  es el precio por unidad de producto;  $w$  es el salario por trabajador por unidad de tiempo;  $\pi$  es la productividad del trabajo, y  $m$  es el margen de ganancia sobre el costo laboral por unidad de producto.

La relación de la tasa de salarios y la productividad del trabajo define el costo laboral unitario (CLU), que es el costo laboral por unidad de producto. O sea:

$$CLU = \frac{w}{\pi}$$

por lo que

$$p = CLU(1 + m)$$

En razón de que para determinar la competitividad es necesario expresar los precios en divisas, se llega a la siguiente fórmula:

$$\frac{p}{e} = \frac{CLU(1 + m)}{e}$$

en que  $e$  es la tasa de cambio.

Esto equivale a

$$\begin{aligned} \frac{p}{e} &= \left[ \frac{CLU}{e} \right] (1 + m) \\ &= \left[ \frac{w}{e} \times \frac{1}{\pi} \right] (1 + m) \end{aligned}$$

5. E. Amadeo, J.M. Camargo et al., *Costos laborales y competitividad industrial en América Latina*, OIT, Ginebra, 1997, p. 226, y Juan Nunura, *Metodología*

En este trabajo se presta atención al costo laboral unitario y las variables que lo determinan en la industria manufacturera. Estos cálculos se presentan de forma separada para la industria maquiladora de exportación y para el resto de la manufactura, es decir, se excluye el segmento maquilador. Con ello se pretende entrar en detalles que estudios anteriores no han abordado.<sup>6</sup>

Los indicadores de las variables que definen el costo laboral unitario se describen en seguida.

Tasa de salarios es la remuneración media real anual por ocupado en la industria manufacturera. Esto significa que no se toma el dato del salario, sino el de la remuneración, pues ésta incluye los costos no salariales, que forman parte de los costos de contratación de trabajadores para el empresario.

La productividad del trabajo de la industria maquiladora se calculó por el cociente, entre el valor agregado de la industria a precios constantes de 1996 y el número de ocupados. La productividad del resto de la manufactura se obtuvo del cociente entre el valor bruto de la producción a precios de 1996 y el número de ocupados.

Todos estos datos provienen del Banco de Información Económica del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).

Para los cálculos del costo laboral unitario en dólares se usaron los tipos de cambio informados por el Banco de México. El tipo de cambio real se estimó con base en 1996.<sup>7</sup>

Todos los cálculos se hicieron con datos mensuales.

## COSTOS LABORALES COMPARATIVOS

Los salarios de los países desarrollados son mucho más elevados que en el resto del mundo; sin embargo, su ventaja en cuanto a productividad es tal que la brecha en términos de costos laborales unitarios puede ser reducida. En el cuadro 1 se expone la información de costos salariales, productividad y costos laborales unitarios de tres naciones desarrolladas y de los países de industrialización reciente destacados por su dinamismo exportador. Todos estos datos se contrastan con la economía china. Al considerar la variable de remuneraciones se observan cuatro estratos: los países desarrollados, de elevados salarios; el primer círculo de los países de industrialización reciente (I), con salarios medios altos; el segundo círculo

de medición de los costos laborales por hora y unitarios: Perú urbano 1996-1998, OIT, Lima, 1999.

6. Enrique Hernández Laos, "México: costo laboral y competitividad manufacturera", en E. Amadeo, J.M. Camargo et al., *op. cit.*

7. Alejandro Macías Macías, "Tipo de cambio y paridad del poder de compra en México", *Comercio Exterior*, vol. 53, núm. 9, México, septiembre de 2003, pp. 820-831.

de este grupo, con salarios medios bajos (II), y el tercer círculo (III), representado por China y la India, con salarios muy bajos. El segundo grupo de países de industrialización reciente muestra la mayor dispersión de salarios.

Por otra parte, la productividad laboral tiene el mismo comportamiento, o sea, va en descenso en la medida que se pasa de los países desarrollados hasta llegar a la India y China.

Este comportamiento de los salarios y la productividad en los estratos determina el de los costos laborales unitarios. En los países desarrollados, los elevados salarios se compensan con la alta productividad, lo cual reduce la brecha de costos laborales unitarios respecto a los de China, aunque sean superiores a los de éste. Lo mismo ocurre en el primer círculo de países de industrialización reciente (I), con excepción de Corea, país en el cual el diferencial de productividad en su favor es mayor que el de salarios en su contra, lo que determina que sus costos laborales unitarios sean inferiores a los chinos. Esto mismo ocurre en el segundo círculo de países de industrialización reciente (II). En el caso particular de México, se observa un diferencial significativo favorable en términos de costos laborales unitarios respecto a China, pues a pesar de que su nivel de remuneraciones es casi ocho veces el del país oriental, su productividad media es 11 veces más alta.

La industria textil y del vestido es uno de los sectores que ha dominado el perfil exportador de muchos países que emprenden la vía de la industrialización exportadora. Por ser estas actividades intensivas en trabajo, los costos de producción están determinados por los salarios. En el cuadro 2 se muestran los costos laborales de estas ramas de algunas economías con respecto a los de China. Los costos en éste son una pequeña fracción con respecto a los otros países en las dos ramas consideradas, lo que explica la gran presión que ejercen las industrias textil y del vestuario chinas sobre el resto del mundo. Se aprecia asimismo que en México la industria del vestuario tiene costos laborales 3.5 veces más altos que los del país oriental. Sin embargo, como se ha insistido, este dato es insuficiente para concluir que esta rama no es competitiva en precios, pues los mayores costos laborales en el país pueden compensarse con una productividad más elevada. Por otra parte, hay que considerar que la competencia no sólo ocurre en los precios, lo que puede explicar que, por ejemplo, la industria textil italiana sea competitiva a pesar de que tiene costos laborales 25.5 veces mayores que los chinos.

Una gran parte de los nuevos países exportadores ha sustentado su competitividad en los bajos salarios relativos, pero hay algunos que han transitado hacia una competitividad cada vez más cimentada en los incrementos de ésta, lo que les ha permitido aumentar los salarios. Ésta es la vía seguida por los que integran el primer círculo de los nuevos países industrializados.

C U A D R O 1

**ÍNDICE DE SALARIOS, PRODUCTIVIDAD Y COSTOS LABORALES UNITARIOS DEL SECTOR MANUFACTURERO DE ALGUNOS PAÍSES RESPECTO A CHINA, 1998 (CHINA = 1)**

	Relación con los salarios chinos	Relación* con la productividad china	Relación con los costos laborales unitarios chinos
<i>Países desarrollados</i>			
Estados Unidos	47.8	36.8	1.3
Suecia	35.6	19.8	1.8
Japón	29.9	24.9	1.2
<i>Países de industrialización reciente I</i>			
Singapur	23.4	18.0	1.3
Taiwan (1997)	20.6	9.0	2.3
Corea	12.9	16.1	0.8
<i>Países de industrialización reciente II</i>			
México	7.8	11.1	0.7
Turquía	7.5	8.3	0.9
Malasia	5.2	4.7	1.1
Filipinas (1997)	4.1	5.9	0.7
Indonesia (1996)	2.2	2.4	0.9
<i>Países de industrialización reciente III</i>			
India	1.5	1.1	1.4

a. La productividad se obtuvo dividiendo los salarios entre los costos laborales unitarios de cada país.

Fuente: Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD), Informe sobre el comercio y el desarrollo, 2002, Naciones Unidas, Nueva York, 2002.

C U A D R O 2

**COSTOS LABORALES POR HORA EN LA INDUSTRIA TEXTIL Y DEL VESTIDO: COMPARACIÓN ENTRE ALGUNAS ECONOMÍAS DESARROLLADAS Y EN DESARROLLO Y CHINA, 1998**

	Relación con el nivel de los costos laborales en la industria textil de China		Relación con el nivel de los costos laborales en la industria del vestido de China
Italia	25.5	Estados Unidos	23.1
Estados Unidos	20.9	Costa Rica	12.2
Taiwan	9.4	Hong Kong	12.1
Hong Kong	9.1	Corea	6.3
Corea	5.9	México	3.5
Turquía	4.0	Guatemala	3.0
India	1.0	India	0.9
		Bangladesh	0.7
		Indonesia	0.4
Costos laborales por hora en China <sup>1</sup>	0.62		0.43

1. En dólares de Estados Unidos.

Fuente: UNCTAD, op. cit.

En el cuadro 3 se muestra el salario obrero por hora en la manufactura de tres de estos países y de México, con respecto al de Estados Unidos a partir de 1993; en él se aprecia que la brecha de salarios en las tres economías de Asia allí incluidas con relación a Estados Unidos se ha ido cerrando. Ello ha ocurrido de manera particularmente rápida en Corea, mientras que la economía mexicana ha tenido el comportamiento opuesto: si en 1989, al comienzo de la apertura comercial drástica, sus salarios equivalían a 10% del país de referencia, la proporción llegó a 15% en 1993 y en 2001 se redujo a 12%. A partir de 1999, el salario de México con relación al de su vecino del norte se ha incrementado en un punto porcentual por año, pero esta relación es muy lejana de la de los setenta, que fue de más de 20 por ciento.

#### REMUNERACIONES, PRODUCTIVIDAD Y COSTOS LABORALES UNITARIOS EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA

El periodo analizado va de enero de 1990 a abril de 2004, el cual fue dividido en fases, conforme el costo laboral unitario crecía o decrecía. Debido a las oscilaciones de corto plazo del costo laboral unitario y de las variables que lo determinan (que distorsionan mucho la estimación de las tasas de crecimiento), se decidió filtrar la serie con el procedimiento de Hodrick-Prescott para descomponer los procesos estocásticos en sus componentes tendencial y cíclico.<sup>8</sup> En seguida se exponen los datos de la industria maquiladora y del sector manufacturero no maquilador.

#### La industria maquiladora

En el cuadro 4 se incluye la tasa de variación mensual del costo laboral unitario (CLU) y de las variables que lo determinan, y en el 5 la variación acumulada de estas mismas variables, tanto para el conjunto del periodo, como para cada una de las fases.

En todo el periodo, el costo laboral unitario acumuló un incremento de 4.4%, como consecuencia de que las remuneraciones crecieron más que la productividad (41.9% frente a 35.9%). A partir de 1990 se alternaron dos fases de aumento del costo laboral unitario, con dos de caída. De 1990 a 1993 el incremento de las remuneraciones superó con

creces al de productividad, con el consiguiente aumento del costo laboral unitario. Con posterioridad, de 1994 a 1997, ambos renglones cayeron, pero como las primeras lo hicieron más que la segunda, la economía mejoró su competitividad. De 1998 a 2000, las remuneraciones y la productividad tuvieron una recuperación rápida, pero el aumento de aquéllas fue superior, con la consiguiente pérdida de competitividad, situación que se revirtió en el periodo 2001:02-2004:03. Si se evalúa en términos comparativos, este último periodo muestra el comportamiento más positivo, pues se conjunta el crecimiento rápido de la productividad (0.44% mensual) y de las remuneraciones (0.36% al mes) con el de la competitividad de la economía. La segunda fase mostró las peores tendencias, pues cayeron tanto las remuneraciones como la productividad; por tanto, en esta etapa el aumento de la competitividad de la industria maquiladora pasó por circunstancias negativas en extremo, lo que contrasta con la fase que comenzó en 2001.

#### El sector manufacturero no maquilador

En el conjunto del periodo este segmento de la industria mostró un comportamiento más favorable que el maquilador en remuneraciones, productividad y competitividad, en particular en esta última, la cual creció a una tasa media mensual de 0.4%, acumulando de 1990 al primer trimestre de 2004 un aumento de 92%. En razón de que el crecimiento de las remuneraciones en el mismo periodo fue de 42.8% (muy similar al de la industria maquiladora), el costo laboral unitario decreció 25.7%, y mejoró la competitividad de este segmento de la industria.

En esta parte de la manufactura se suceden fases en las que el costo laboral unitario se eleva y desciende. De 1990 a 1992 aumentó, pues las remuneraciones crecieron con mucho mayor rapidez que la productividad (0.86%, frente 0.51% mensual, respectivamente), fase a la cual siguió el periodo

C U A D R O 3

#### ÍNDICE DE LAS COMPENSACIONES SALARIALES POR HORA EN MÉXICO Y OTROS PAÍSES (ESTADOS UNIDOS = 100)

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
México	15	14	8	8	9	9	10	11	12	12
Hong Kong	26	28	29	30	30	30	29	29	29	27
Corea	34	38	42	46	43	30	38	41	37	42
Singapur	32	37	42	47	45	42	38	38	37	34
Taiwan	31	33	34	34	33	29	31	32	30	27

Fuente: Department of Labor, Bureau of Labor Statistics, Estados Unidos <<http://stats.bls.gov>>.

8. Robert J. Hodrick y Edward C. Prescott, "Postwar U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation", *Journal of Money, Credit and Banking*, vol. 29, núm. 1, febrero de 1997.

**INDUSTRIA MAQUILADORA: TASA DE CRECIMIENTO PROMEDIO MENSUAL, 1990-2004 (PORCENTAJES)**

Fases	Remuneraciones	Productividad	Costo laboral unitario
1990:01-1993:12	0.232	0.066	0.166
1994:01-1997:12	-0.203	-0.147	-0.057
1998:01-2001:01	0.547	0.482	0.065
2001:02-2004:03	0.355	0.440	-0.084
1990:01-2004:03	0.206	0.180	0.025

Fuente: estimación de los autores con datos de INEGI, Banco de Información Económica.

**INDUSTRIA MAQUILADORA: CRECIMIENTO ACUMULADO, 1990-2004 (PORCENTAJES)**

Fases	Remuneraciones	Productividad	Costo laboral unitario
1990:01-1993:12	11.511	3.146	8.110
1994:01-1997:12	-9.119	-6.664	-2.630
1998:01-2001:01	21.700	18.890	2.363
2001:02-2004:03	14.029	17.649	-3.077
1990:01-2004:03	41.880	35.865	4.427

Fuente: estimación de los autores con datos de INEGI, Banco de Información Económica.

1993-mediados de 1997, en el cual las remuneraciones cayeron 43% en términos reales, mientras que la productividad se expandió 34%, lo que dio como resultado la caída del costo laboral unitario de 58%. Hasta abril de 2002 descendió de manera considerable el crecimiento de la productividad (a 0.2% mensual), mientras que las remuneraciones se recuperaron a un ritmo de 0.5% por mes, lo que originó el aumento del costo laboral unitario, periodo que fue seguido por el actual, de pequeño descenso en las remuneraciones reales y de recuperación rápida de la productividad y, por tanto, de mejoramiento acelerado de la competitividad (véanse los cuadros 6 y 7).

En virtud de que para estimar la competitividad mediante el costo laboral unitario es importante considerar el movimiento del tipo de cambio (pues afecta las remuneraciones expresadas en divisas), en las gráficas 1 y 2 se muestra la evolución del costo laboral unitario derivado de esta transformación. En ambas puede verse que la devaluación del peso, que comenzó a fines de 1994 y que se extendió al año siguiente, redujo de forma brusca el costo laboral unitario en divisas. También se aprecia que, en general, el tipo de cambio nominal ha situado el costo laboral unitario por arriba del que debió prevalecer de

**INDUSTRIA MANUFACTURERA NO MAQUILADORA: TASA DE CRECIMIENTO PROMEDIO MENSUAL, 1990-2004 (PORCENTAJES)**

Fases	Remuneraciones	Productividad	Costo laboral unitario
1990:01-1992:11	0.859	0.510	0.347
1992:12-1997:06	-1.045	0.551	-1.587
1997:07-2002:04	0.459	0.199	0.260
2002:05-2004:03	-0.053	0.627	-0.676
1990:01-2004:03	0.210	0.385	-0.174

Fuente: estimación de los autores con datos de INEGI, Banco de Información Económica.

**INDUSTRIA MANUFACTURERA NO MAQUILADORA: CRECIMIENTO ACUMULADO, 1990-2004 (PORCENTAJES)**

Fases	Remuneraciones	Productividad	Costo laboral unitario
1990:01-1992:11	33.764	18.886	12.514
1992:12-1997:06	-43.289	34.511	-57.839
1997:07-2002:04	29.222	11.752	15.633
2002:05-2004:03	-1.213	15.457	-14.438
1990:01-2004:03	42.834	92.201	-25.685

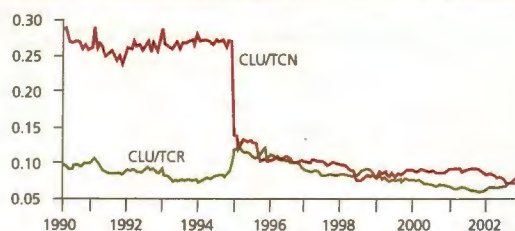
Fuente: estimación de los autores con datos de INEGI, Banco de Información Económica.

acuerdo con el tipo de cambio real, situación particularmente grave hasta fines de 1994.

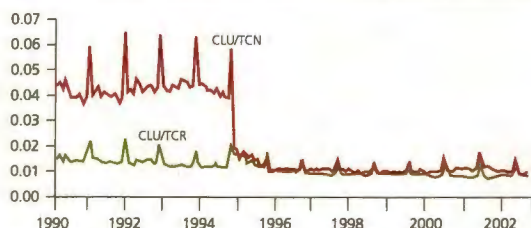
**RELACIÓN ENTRE LOS SALARIOS DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA Y LOS DEL RESTO DE LA MANUFACTURA**

En un entorno globalizado es fundamental referirse a las relaciones específicas entre los sectores de bienes transables, semitransables y no transables en una economía. En el presente apartado se aborda la relación entre las remuneraciones de los sectores maquilador y manufacturero. Para ello, es necesario definir las características básicas de cada uno de estos sectores e identificarlos con los que son materia de estudio. Según Roy Harrod, los bienes transables son los que tienen precios mundiales comunes.<sup>9</sup> Los precios de un bien de este tipo difieren entre países sólo por los costos de transporte, ya que su precio lo define el mercado mundial, no las condiciones internas de la economía. En contraposición, para los

9. Roy Harrod, *International Economics*, Cambridge University Press, Reino Unido, 1939.

**INDUSTRIA MAQUILADORA: COSTO LABORAL UNITARIO EN DÓLARES (TCR Y TCN, TIPOS DE CAMBIO REAL Y NOMINAL, RESPECTIVAMENTE)**

Fuente: estimación de los autores con datos de INEGI, Banco de Información Económica.

**INDUSTRIA NO MAQUILADORA: COSTO LABORAL UNITARIO EN DÓLARES**

Fuente: estimación de los autores con datos de INEGI, Banco de Información Económica.

bienes no transables no hay un precio común en el mercado mundial; su precio está relacionado con los demás precios de la economía. Por último, los bienes semitransables poseen las dos características: sus precios son afectados, hasta cierto punto, por los precios prevalecientes en el mercado mundial, ya sea de manera directa o mediante el efecto de sustitución, y también por los restantes precios de la economía.

En el caso concreto, se considera al sector maquilador como de bienes transables y al manufacturero como de bienes semitransables, ya que si bien éste produce algunos transables, también es cierto que elabora algunos que, aunque se puedan exportar (incluso importar), no son de uso común en el mundo.

La suma de los bienes finales elaborados por cada uno de estos tres sectores componen el producto agregado interno de la economía, lo que se expresa en la siguiente igualdad:

$$PIB_t = BFT_t + BFST_t + BFNT_t \quad [1]$$

Es decir, la producción interna en un año  $t$  determinado es igual a la suma de la producción de bienes finales del sec-

tor transable de la economía (BFT), más la del sector semitransable (BFST), más la del no transable (BFNT) en el mismo periodo.

De esta igualdad se deduce que:

1) El nivel de producción depende en distinto grado de la demanda interna y externa de sus bienes y, por tanto, de su coeficiente de apertura. Esto quiere decir que una economía será más susceptible al ciclo económico mundial en la medida que el peso relativo de su sector de transables y semitransables sea mayor que el de bienes no transables, y viceversa. Por tanto, la dinámica de los sectores se supeditará a este hecho. En otras palabras, los sectores que producen bienes transables, como la maquila, ajustarán su función de costos (principalmente salarios) y su productividad a la dinámica económica mundial, mientras que el sector de bienes semitransables, como el de la manufactura, lo hará en menor medida, de acuerdo con el peso específico del efecto sustitución de los bienes que produce. Esta supeditación es la que determina la vía de crecimiento de una economía.

2) El nivel de empleo también dependerá de la demanda interna y externa; del coeficiente de apertura de los sectores y de la economía en su conjunto.

3) También las remuneraciones totales de la economía quedan determinadas por estos elementos, al igual que las remuneraciones medias en cada uno de los sectores.

El segundo punto se explica a partir de la ecuación 1, ya que el nivel de empleo en una economía y en un sector en particular depende de la función de producción y la demanda esperada. Por tanto, si

$$E = f(Y); \quad Y = PIB, \quad [2]$$

entonces

$$E_t = f(Y_t) = f(BFT_t) + f(BFST_t) + f(BFNT_t) \quad [3]$$

$$\text{Por tanto:} \quad E_t = E_{T_t} + E_{ST_t} + E_{NT_t} \quad [4]$$

Lo anterior indica que el empleo total ( $E_t$ ) de una economía es la sumatoria de los niveles de empleo en estos sectores, cada uno de los cuales se encuentra determinado por las características estructurales inherentes al sector.

En lo que respecta al tercer punto, es obvio que si [4] es cierto, entonces el total de remuneraciones queda determinado por los factores señalados, ya que si se multiplica el número de empleados por las remuneraciones que recibe cada uno, se obtiene el total de remuneraciones pagado por la economía; esto, dividido entre el total de ocupados, da las remuneraciones medias.

Hay, sin embargo, un elemento teórico más importante que el simple razonamiento contable. La teoría económica

moderna sostiene que, en el corto plazo, el nivel de salarios de una economía depende del desempleo. Lo que sustenta este razonamiento es la idea de que, en el corto plazo, los salarios nominales (y, por tanto, los reales) son el resultado del poder de negociación del trabajador o de los salarios de eficiencia.<sup>10</sup> Esto es:

$$W = P^e f(u, z) \quad [5]$$

donde  $w$ , el salario nominal, depende de dos factores: el nivel esperado de precios,  $P^e$ ; de la tasa de desempleo,  $u$ . La variable residual  $z$  comprende todas las demás que influyen en el resultado de la fijación de los salarios.

Si  $P^e = P$ , entonces:

$$\begin{aligned} \frac{W}{P} &= \frac{P}{P} f(u, z) \\ \frac{W}{P} &= f(u, z) \end{aligned} \quad [6]$$

Como se aprecia, las relaciones utilizadas están escritas de manera funcional porque se desconoce cómo se relaciona la función de la tasa de desempleo con los salarios reales. De lo que sí hay certeza es que dicha relación es inversa, o sea, que a un aumento de la tasa de desempleo le sigue una caída del salario real, y viceversa.

De esto se concluye que las remuneraciones de una economía estén determinadas por las tasas de desempleo de cada sector, ya que, en términos contables, la tasa de desempleo se define como:

$$u = \frac{U}{L} = \frac{L-E}{L} = 1 - \frac{E}{L} = 1 - \frac{f(Y)}{L} = 1 - \frac{f(K, E)}{L} \quad [7]$$

donde  $U$  es el número de desempleados de la economía;  $E$ , el número de empleados;  $K$ , los acervos de capital, y  $L$  la población económicamente activa. En otras palabras, la tasa de desempleo es una proporción complementaria de la tasa de empleo.

De las ecuaciones 6 y 7 se deduce que las remuneraciones reales en un sector determinado están relacionadas positivamente con el nivel de empleo en el mismo; esto es:

10. El poder de negociación del trabajador depende de la facilidad de la empresa para sustituirlo en caso de que la abandonara. Esto depende de la calificación del trabajador o del puesto que ocupe y de la situación del mercado laboral, ya que cuanto más desempleo haya más fácil será sustituir al trabajador y, por ende, más bajos serán los salarios de esa economía, y viceversa. El poder de negociación también está ampliamente correlacionado con el comportamiento y la estructura de los sindicatos. La idea de los salarios de eficiencia supone que las empresas pueden decidir pagar salarios superiores a los de reserva, ya sea para estimular la productividad de sus trabajadores, ya para evitar que éstos se muevan en un entorno de bajo desempleo.

si 
$$\frac{W}{P} = f\left(1 - \frac{f(K, E)}{L}, z\right)$$

entonces, de [4]:

$$\left(\frac{W}{P}\right)_i = f\left(1 - \frac{f(K_{T_i}, E_{T_i})}{L}, z\right) + f\left(1 - \frac{f(K_{S_i}, E_{S_i})}{L}, z\right) + f\left(1 - \frac{f(K_{N_i}, E_{N_i})}{L}, z\right) \quad [8]$$

Esto es así porque la tasa de desempleo por sector no es observable porque hay cierta movilidad de los trabajadores, lo que hace que la tasa de desempleo de los sectores esté correlacionada, pues es difícil creer que un trabajador con cierta calificación no pueda laborar en distintos sectores de la economía.

Esta correlación se expresa en los flujos de trabajadores que emigran de un sector a otro en busca de ingresos reales más elevados. Esto lleva a considerar que si las tasas de desempleo entre los sectores están correlacionadas, las remuneraciones también lo estarán.

De hecho, si el sector que produce bienes transables es el que mayor peso relativo tiene en un país, las remuneraciones del resto de la economía estarán muy influidas por las remuneraciones externas y, a la inversa, si el sector que produce bienes no transables es el más importante. Por tanto, mientras mayor sea el coeficiente de apertura de un país, mayor será la influencia de los precios externos en los internos y, por tanto, de las remuneraciones externas en las internas.

A partir de 1988 México comenzó un proceso de apertura muy intenso y colocó en el centro de su estrategia de desarrollo el impulso al sector secundario exportador, sobre todo la maquila, aprovechando con ello la ventaja relativa que confieren los bajos salarios respecto a otras economías.

El resultado de esta estrategia fue el aumento inusitado del coeficiente de apertura de la economía mexicana que, en términos agregados, pasó de 10.4 a 23.9 por ciento de 1988 a 2002 (incremento de 129.8%), según datos del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).<sup>11</sup> Esto indica que el peso relativo del sector de bienes transables se incrementó de manera considerable y afectó tanto los precios de los bienes como el nivel de actividad y de empleo y, por ende, las remuneraciones reales del país en su conjunto.

A partir de la correlación del comportamiento entre los sectores, es lógico suponer que en la actualidad la determinación

11. Dussel estimó las diferencias de los coeficientes de apertura por rama de 1988 a 2001, para la economía mexicana, clasificándolas según la variación del coeficiente de apertura. Los resultados encontrados oscilaron entre 640.76% para maquinaria y equipo no eléctrico hasta, incluso, diferenciales negativos de 57.41% para motores y accesorios para automóviles. Sin embargo, en la mayoría de las ramas predominó el aumento y sólo en muy pocas fue negativo. Enrique Dussel, "Condiciones y evolución del empleo y los salarios en México", *La alianza global*, JUS Semper, abril de 2004.



de las remuneraciones en la economía nacional depende en mayor medida de lo que suceda en el mundo, en contraste con lo que ocurría antes. Y como el sector maquilador es el productor de bienes transables por excelencia, sus precios y su comportamiento son un reflejo de lo que acontece en los mercados mundiales; por tanto, su comportamiento es muy significativo para comprender la evolución de las remuneraciones reales del resto de la economía. Esto no quiere decir que este sector no se vea influido por lo que acontece en el marco institucional, histórico o económico del país, pero sí que su influencia es mayor en el resto de los sectores.

De este hecho se infiere que hay una determinada correlación entre los salarios de la industria maquiladora y los del resto de la manufactura, que dicha correlación es en ambos sentidos y que sus magnitudes no son simétricas, ya que, según la evidencia empírica analizada, debe ser mayor la influencia del sector de bienes transables (maquilador) en el de bienes semitransables (manufacturero), no a la inversa.

### La correlación entre las remuneraciones medias reales de la industria maquiladora y las del resto de la manufactura

En este apartado se corroborará la existencia de la correlación entre las remuneraciones de ambos sectores. Sin embargo, como esta primera aproximación es insuficiente para verificar la existencia de causalidad estadística, en la siguiente sección se elaborará un modelo de vectores autorregresivos (VAR) y las pruebas de causalidad de Granger correspondientes, para confirmar estos resultados. Con posterioridad se verificará la hipótesis acerca de las magnitudes de las relaciones.

El periodo analizado va de enero de 1987 a marzo de 2004, con información mensual. La serie de las remuneraciones del sector manufacturero se construyó con base en la Encuesta Industrial Mensual y en el índice de remuneraciones del Banco de México, con lo que se logró unificar la serie que presentaba un problema estructural de construcción en 1994-1995 derivado del cambio de metodología de la Encuesta Industrial Mensual. En el caso de las remuneraciones de la industria maquiladora de exportación, la fuente es el Banco de Información Económica y el índice de esta variable proporcionadas por el Banco de México. Ambas se utilizaron para calcular el comportamiento de las remuneraciones en el periodo enero de 1987 a diciembre 1989, ya que de estos años el INEGI no tiene información al respecto.<sup>12</sup>

Como lo que interesa en el problema que se analiza son los costos del trabajo para los empresarios, las remuneraciones

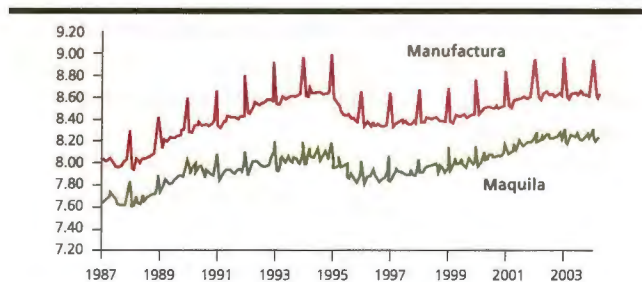
medias se deflataron por el índice de precios al productor (IPP), de la siguiente manera: a partir de los valores de las remuneraciones medias reales, que originalmente se encontraban deflataadas por el índice de precios al consumidor, se obtuvieron los valores nominales, los que se deflataron por el IPP.

En última instancia, lo que se pretende es obtener las elasticidades de una variable con respecto a la otra; por ello, a lo largo del texto se trabaja con logaritmos de las series originales, enfatizadas con letras minúsculas (*remmmi*, logaritmo de las remuneraciones medias reales de manufactura; *remmmq*, de la maquila).

En la gráfica 3, que presenta el comportamiento de estas series, se ve que los salarios reales de la maquila se encuentran por debajo de los de la manufactura y que la crisis de 1995 provocó la caída de las remuneraciones de ambos sectores. Sin embargo, la magnitud del efecto fue diferente. Mientras que antes de la crisis de 1995 la brecha entre ambas series se ampliaba, después de ésta comenzó a cerrarse.

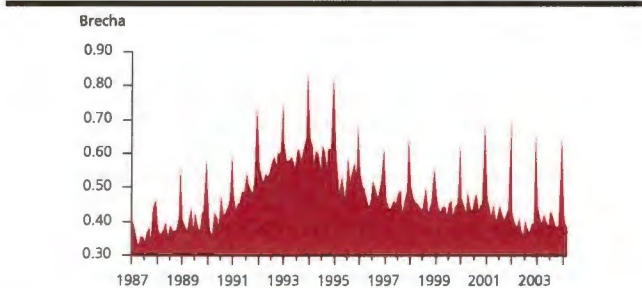
En la gráfica 4 se aprecia que, con independencia de las diferencias en las pendientes de las curvas en cada tramo

G R A F I C A 3  
REMUNERACIONES MEDIAS DE LA MANUFACTURA Y DE LA MAQUILA (LOGARITMOS)



Fuente: estimación de los autores con datos de INEGI, Banco de Información Económica.

G R A F I C A 4  
BRECHA ENTRE REMUNERACIONES, 1987-2004 (LOGARITMOS)



Fuente: estimación de los autores con datos de INEGI, Banco de Información Económica.

12. El método utilizado para la inferencia de la serie está basado en la metodología expuesta en INEGI, *El ABC de la productividad*, México, 2002.

(crecimiento, caída y crecimiento), las tendencias son similares, lo que permite pensar que, en efecto, el comportamiento de ambas variables se encuentra correlacionado. Sin embargo, más allá de la observación del comportamiento empírico de las series fue necesario confirmar estadísticamente esa relación. Para ello, se obtuvo el valor de la correlación entre las variables: 0.9003; esto confirma las observaciones, ya que indica una elevada correlación entre las remuneraciones de ambos sectores.

Esto, desde luego, no basta para afirmar la existencia de una relación causal entre ambas. Para ello se estimaron, de manera adicional, cuatro regresiones: del logaritmo de las remuneraciones medias de la manufactura contra las de la maquila; de sus diferencias, y dos adicionales invirtiendo estas relaciones (véase el cuadro 8; para facilitar la exposición, las regresiones se relacionaron con un número con paréntesis debajo de la variable dependiente de cada regresión).<sup>13</sup> Puede verse que, a pesar de los problemas de correlación positiva de orden uno en las dos primeras regresiones y de los de correlación negativa en las dos últimas, todas las variables independientes resultaron significativas. Estos resultados confirman una fuerte relación causal entre las variables, ya sea de corto (regresiones 3 y 4) o de largo plazos (regresiones 1 y 2).<sup>14</sup> Pero es necesario señalar que la prueba de Durbin para regresión espuria indica que las dos primeras regresiones son espurias, y que las dos últimas no lo son, lo que permite mantener la conclusión de causalidad entre las remuneraciones de manufactura y las de maquila, si bien sólo para el corto plazo. Por ello, se deben llevar a cabo pruebas adicionales, como ya se señaló, con las cuales confirmar la existencia de causalidad bidireccional y sus magnitudes.<sup>15</sup>

13. En el cuadro 12 se muestra que las variables son estacionarias de orden uno.

14. Thirlwall sugiere realizar un ejercicio similar para demostrar la primera ley de Kaldor, la cual sostiene que hay una fuerte relación de causalidad entre el crecimiento del producto manufacturero y el del PIB. Sin embargo, en el ejercicio sugerido por Thirlwall, existe una hipótesis de causalidad *a priori*, lo que le permite elaborar sólo una ecuación. Además, este autor reconoce los posibles problemas de regresión espuria que podrían existir, por lo que sugiere regresiones alternativas. No obstante, es imposible establecer alguna regresión alternativa análoga, por lo que se prefirió hacer las regresiones con las diferencias, evitando así el problema señalado. Además, las regresiones se corrieron en ambos sentidos por no tener *a priori* una hipótesis de causalidad. Anthony P. Thirlwall, *La naturaleza del crecimiento económico. Un marco alternativo para comprender el desempeño de las naciones*, Fondo de Cultura Económica, México, 2003.

15. De acuerdo con Granger y Newbold, una  $R^2 > DW$  es una buena regla práctica para sospechar que la regresión estimada es espuria. W.J. Clive, Granger y P. Newbold, "Spurious Regression in Econometrics", *Journal of Econometrics*, núm 2, 1974, pp. 111-120.

Finalmente, es necesario destacar que a pesar de que las constantes de las regresiones 1 y 3 no son significativas, éstas no se eliminaron de dichas estimaciones. La decisión de mantenerlas en las respectivas regresiones obedece a varios motivos:

- El  $R^2$  calculado de modo convencional no es apropiado en los modelos de regresión mediante el origen, y aquí se requería de una estimación confiable de este valor para realizar la prueba de Durbin para regresión espuria.

- Omitir una intersección sin más argumentos puede incitar a cometer un error importante de especificación.

- Si el término de intersección se incluye en el modelo, pero no resulta estadísticamente significativo, se tiene, para todos los fines prácticos, una regresión mediante el origen.

- El estadístico F, que sirve para verificar la significancia conjunta de los parámetros de la regresión, es altamente significativo.

#### Dirección y magnitud de la causalidad entre remuneraciones medias reales de la maquila y de la manufactura

Para confirmar los resultados obtenidos en el apartado anterior y la hipótesis acerca de la magnitud y dirección de las causalidades, en el presente apartado se estimará un modelo VAR, se llevarán a cabo las pruebas de causalidad de Granger y se mostrarán de manera gráfica los resultados de la función de respuesta al impulso acumulada y no acumulada.

**C U A D R O 8**  
**ESTIMACIONES DE LAS REGRESIONES ENTRE LAS REMUNERACIONES (1987:01-1994:03)**

Variables (t-estadística)	REMMMI (1)	REMMMQ (2)	ΔREMMMI (3)	ΔREMMMQ (4)
Constante	-0.585 (-1.916)	1.931 (9.448)	-0.001505 (-0.303)	0.001578 (0.538)
REMMMI		0.715 (29.609)		
REMMMQ	1.133 (29.609)			
ΔREMMMI				0.506 (23.677)
ΔREMMMQ			1.448 (23.677)	
R <sup>2</sup>	0.810484	0.810484	0.733187	0.733187
R <sup>2</sup> ajustada	0.809559	0.809559	0.731879	0.731879
Durbin-Watson	0.674889	0.485819	2.68961	2.826286
F-estadística	876.701	876.701	560.5811	560.5811

Fuente: estimación de los autores con datos del INEGI, Banco de Información Económica.

Las autorregresiones vectoriales (VAR) se introdujeron como un enfoque alternativo al modelo de ecuaciones múltiples desarrollado por Sims.<sup>16</sup> Para elaborarlo, se deberán especificar las variables (exógenas o endógenas) y el mayor número de rezagos necesarios para capturar la mayor parte de los efectos de las variables contra sí mismas.

Las variables endógenas relevantes son los logaritmos de las remuneraciones medias reales del sector manufacturero y de la maquila de exportación, y las exógenas relevantes son los logaritmos de la población ocupada en la maquila de exportación (*pomq*) y del valor bruto de la producción manufacturera (*vbpmi*).

Para la elección de dichas variables se ejecutaron diversas especificaciones del modelo VAR y se llevaron a cabo las pruebas correspondientes, encontrándose la mejor especificación del sistema. Algunas de las variables adicionales con las que se probaron las especificaciones (y que se excluyeron de la elegida) fueron los logaritmos de la población ocupada en el sector manufacturero, del valor bruto de la producción de la maquila de la exportación, de su valor agregado, de la productividad de la mano de obra en ambos sectores, del tipo de cambio real y nominal y, por último, de la tasa de desempleo abierto de la economía mexicana.

Es necesario señalar que el modelo se estimó con la primera diferencia de las variables, en primer lugar, porque todas son de orden uno y, segundo, porque la evidencia mostrada en el apartado anterior indica que si se usan los datos en niveles se correría el riesgo de un enfrentamiento con los problemas de estimación inherentes a la regresión espuria.

Considerado este hecho, se verificaron las condiciones de convergencia del sistema y se estimó la longitud óptima de los rezagos que, de acuerdo con los criterios de Akaike, Hannan-Quinn, Schwarz, FPE (Final Prediction Error) y LR (Sequential Modified LR Test Statistic) una escala de 5% de significancia estadística se encuentra en 11 rezagos. Las pruebas del modelo VAR estimado se exponen en el cuadro 9, y sus pruebas estadísticas en el 10.

Debe recordarse que la causalidad, según Granger y Sims,<sup>17</sup> se obtiene cuando los valores retardados de una variable, digamos  $x_t$ , tienen poder explicativo en una regresión de una

16. Christopher A. Sims, "Macroeconomics and Reality", *Econometrica*, vol. 48, 1980, pp. 1-48.

17. W.J. Clive y Granger, "Investigating Causal Relations by Econometrics Models and Cross-spectral Methods", *Econometrica*, vol. 37, 1996, pp. 424-438, y Christopher A. Sims, *op. cit.*

**ESTIMACIÓN DEL VECTOR DE AUTOREGRESIÓN (VAR)  
PARA LAS REMUNERACIONES**

Muestra (ajustada): enero de 1988 a marzo de 2004  
Observaciones incluidas: 170 después de ajustar los extremos

Variables [z-estadística] (P> z )	$\Delta remmmq_t$		$\Delta remmmi_t$	
$\Delta remmmq_{t-1}$	-0.79129	[-9.00] (0.000)	-0.1223883	[-0.83] (0.405)
$\Delta remmmq_{t-2}$	-0.27359	[-2.49] (0.013)	0.2605664	[1.42] (0.156)
$\Delta remmmq_{t-3}$	0.108503	[0.94] (0.347)	0.4471738	[2.32] (0.020)
$\Delta remmmq_{t-4}$	0.124348	[1.06] (0.290)	0.4120638	[2.1] (0.036)
$\Delta remmmq_{t-5}$	0.215037	[1.89] (0.059)	0.6726978	[3.53] (0.000)
$\Delta remmmq_{t-6}$	0.402	[3.98] (0.000)	1.225309	[7.27] (0.000)
$\Delta remmmq_{t-7}$	0.265828	[2.78] (0.005)	1.212606	[7.58] (0.000)
$\Delta remmmq_{t-8}$	0.237187	[2.42] (0.016)	0.9674678	[5.9] (0.000)
$\Delta remmmq_{t-9}$	0.176026	[1.74] (0.083)	0.5123644	[3.02] (0.002)
$\Delta remmmq_{t-10}$	-0.22698	[-2.22] (0.026)	-0.187397	[-1.1] (0.272)
$\Delta remmmq_{t-11}$	-0.41743	[-5.11] (0.000)	-0.3074147	[-2.25] (0.024)
$\Delta remmmi_{t-1}$	-0.03631	[-0.81] (0.416)	-0.6519196	[-8.75] (0.000)
$\Delta remmmi_{t-2}$	-0.13027	[-2.6] (0.009)	-0.6045513	[-7.23] (0.000)
$\Delta remmmi_{t-3}$	-0.08767	[-1.66] (0.098)	-0.4548617	[-5.14] (0.000)
$\Delta remmmi_{t-4}$	0.091527	[1.69] (0.090)	-0.2576713	[-2.85] (0.004)
$\Delta remmmi_{t-5}$	0.090287	[1.77] (0.077)	-0.3417037	[-4.01] (0.000)
$\Delta remmmi_{t-6}$	-0.00479	[-0.1] (0.922)	-0.5933383	[-7.29] (0.000)
$\Delta remmmi_{t-7}$	-0.00536	[-0.1] (0.920)	-0.5242017	[-5.9] (0.000)
$\Delta remmmi_{t-8}$	-0.15206	[-2.77] (0.006)	-0.5630711	[-6.15] (0.000)
$\Delta remmmi_{t-9}$	-0.1923	[-3.65] (0.000)	-0.5999826	[-6.81] (0.000)
$\Delta remmmi_{t-10}$	-0.08074	[-1.46] (0.144)	-0.4357371	[-4.72] (0.000)
$\Delta remmmi_{t-11}$	-0.13855	[-3.1] (0.002)	-0.6574266	[-8.81] (0.000)
$\Delta pomq_t$	-0.75198	[-4.37] (0.000)	-1.029981	[-3.58] (0.000)
$\Delta prodmi_t$	0.118015	[2.23] (0.026)	-0.1515949	[-1.71] (0.087)
Constante	0.007239	[3.17] (0.002)	0.0089132	[2.34] (0.020)

Fuente: estimación de los autores con datos del INEGI, Banco de Información Económica.

**PRUEBAS ESTADÍSTICAS DEL VECTOR DE AUTOREGRESIÓN (VAR)**

	$\Delta remmmq_t$	$\Delta remmmi_t$
R <sup>2</sup>	0.90395716	0.913065
R <sup>2</sup> ajustada	0.88806041	0.898675
Suma de los residuos al cuadrado	0.10279489	0.287102
Ecuación ee	0.02662575	0.044497
Estadístico F	56.8642895	63.45437
Verosimilitud log	388.69999	301.3964
Akaike AIC	-4.27882341	-3.251723
Schwarz SC	-3.81767658	-2.790576
Media dependiente	0.00231885	0.002097
D.E. dependiente	0.0795811	0.13979
Determinante de la covarianza residual		9.25E-07
Verosimilitud log (g de l ajustados)		698.5128
Criterio de Información de Akaike		-7.629562
Criterio de Schwarz		-6.707268

Fuente: estimación de los autores con datos del INEGI, Banco de Información Económica.

variable  $y_t$  y en los valores retardados de  $y_t$  y  $x_t$ . Debido a la enorme problemática de elección de rezagos en una ecuación simple, los VAR se han utilizado como una mejor forma de comprobar la hipótesis. Esta comprobación se basa en contrastes F en las ecuaciones simples del modelo VAR obtenido. Si los valores retardados de una variable determinada no tienen capacidad explicativa para ninguna de las variables del sistema, se dice que es débilmente exógena en el sistema. Esto sucede cuando se acepta la hipótesis nula en las pruebas F realizadas, lo cual indica que todos los parámetros rezagados de la variable son estadísticamente iguales a cero.

Tal como se esperaba, para el caso en estudio, las pruebas de causalidad de Granger indican que la causalidad de las variables es bidireccional, es decir, que se causan una a la otra. Los resultados de dicha prueba se pueden observar en el cuadro 11.

Para verificar la magnitud de los efectos en ambos sentidos, se elaboraron las correspondientes funciones de respuesta al impulso. Esta función rastrea la reacción que una determinada variable endógena tiene ante los choques dados a otra o a sí misma. Para ello, se incrementó en una desviación estándar, sólo por un mes, el término de error en una de las ecuaciones; después se calcularon los efectos inmediatos y futuros de este cambio. Con posterioridad se efectuó la misma operación en la segunda ecuación.

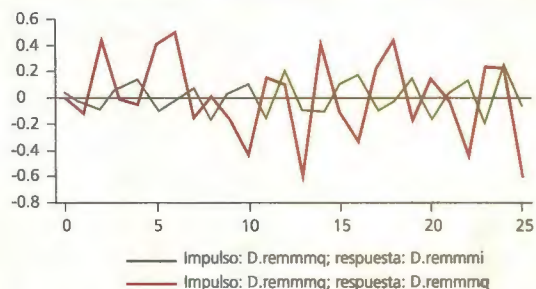
En la gráfica 5 se aprecian las funciones de respuesta al impulso de ambas variables. La línea continua indica la respuesta de la diferencia del logaritmo de las remuneraciones medias reales del sector manufacturero a un choque de una desviación estándar en la diferencia del logaritmo de las remuneraciones medias reales en la maquila de la exportación; la línea cortada indica lo mismo, pero invierte la relación impulso-respuesta.

Se observa que, aunque la causalidad entre las variables va en ambos sentidos, los efectos de las remuneraciones manufactureras son mayores que las de la maquila. La gráfica 6 confirma esta observación, ya que presenta la misma función

en el mismo orden, pero para el largo plazo, es decir, acumulando los efectos del choque inicial en el tiempo. Se observa que un aumento en las remuneraciones de la maquila se traducirá en un incremento e influencia permanente e importante en las del sector manufacturero.

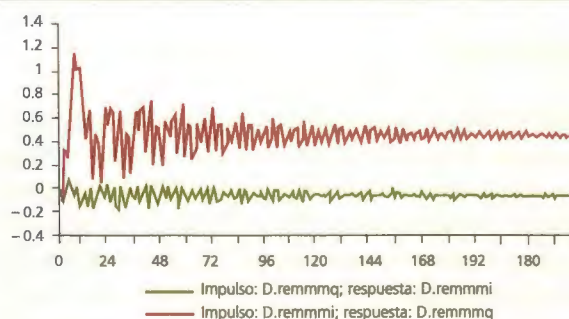
En contraposición, la misma gráfica muestra que los efectos de las remuneraciones de la manufactura en las del sector maquilador son muy pequeños, lo que es un indicador de que, como se supuso, las remuneraciones de este último sector dependen, además, de otras variables.<sup>18</sup>

**G R A F I C A 5**  
**FUNCIÓN DE RESPUESTAS AL IMPULSO ENTRE REMUNERACIONES**



Fuente: estimación de los autores con datos del INEGI, Banco de Información Económica.

**G R Á F I C A 6**  
**FUNCIÓN DE RESPUESTA AL IMPULSO ACUMULADA ENTRE REMUNERACIONES**



Fuente: estimación de los autores con datos del INEGI, Banco de Información Económica.

**C U A D R O 11**

**CAUSALIDAD DE GRANGER PRUEBA DE WALD**

Ecuación	Excluida	X <sup>2</sup>	g.l.	Prob > X <sup>2</sup>
ΔREMMMQ	ΔREMMMI	62.5586	11	0.000
ΔREMMMQ	Todas	62.5586	11	0.000
ΔREMMMI	ΔREMMMQ	142.2599	11	0.000
ΔREMMMI	Todas	142.2599	11	0.000

Fuente: estimación de los autores con datos del INEGI, Banco de Información Económica.

18. Mediante vectores de cointegración, los autores estimaron la ecuación de remuneraciones nominales y reales para cada uno de estos sectores. Encontraron que, en el caso nominal, la elasticidad de las remuneraciones medias nominales de la maquila con respecto a las de la manufactura es de 1.10, mientras que en el caso contrario es 0.88. En el caso de las remuneraciones reales, los resultados fueron de 1.28 y 0.14, respectivamente. Los primeros resultados son plenamente coincidentes con los de Julio López et al., "Wages in Mexico: A Tale of Two Industries", 2004, inédito.

## PRUEBAS DE RAÍZ UNITARIA PARA TODAS LAS VARIABLES

Variable	AD Ft	AD Fc	AD F <sup>1</sup>	PPt	PPc	PP	KPSSc	KPSSt	I(x)
vbpmi	-2.71	-2.33	2.29	-8.29	-3.28	2.40	1.65	0.21	
$\Delta$ vbpmi	-5.95	-5.71	-3.93	-46.92	-41.58	-34.40	0.19	0.14	I(1)
pomi	-3.21	-1.33	-0.99	-1.50	-0.47	-1.33	1.17	0.20	
$\Delta$ pomi	-2.69	-2.70	-2.52	-7.93	-7.94	-7.81	0.15	0.15	I(1)
prodmi	-1.80	-1.77	2.86	-6.24	-2.13	3.18	1.70	0.40	
$\Delta$ prodmi	-4.41	-4.23	-3.03	-42.73	-40.57	-31.35	0.14	0.11	I(1)
remmmi	-4.44	-4.29	0.91	-7.45	-4.70	1.11	0.91	0.24	
$\Delta$ remmmi	-2.50	-1.94	-1.69	-66.93	-51.58	-39.18	0.16	0.11	I(1)
vbpmq*	-0.65	-1.88	3.21	-4.75	-1.21	3.36	1.59	0.33	
$\Delta$ vbpmq*	-4.76	-4.42	-1.84	-28.40	-25.63	-17.06	0.16	0.09	I(1)
vamq*	-1.21	-1.50	2.01	-4.28	-1.18	3.29	1.62	0.17	
$\Delta$ vamq*	-2.97	-2.81	-1.88	-54.92	-45.54	-21.01	0.16	0.11	I(1)
pomq*	0.22	-1.59	1.79	-0.04	-1.65	2.94	1.54	0.26	
$\Delta$ pomq*	-8.97	-8.74	-3.37	-9.61	-9.41	-8.88	0.46	0.20	I(1)
prodmq1*	-1.35	-0.71	1.89	-5.74	-4.29	1.44	1.08	0.19	
$\Delta$ prodmq1*	-3.07	-3.12	-2.58	-31.00	-31.03	-26.35	0.10	0.10	I(1)
prodmq2*	-1.58	-0.84	0.94	-5.75	-3.32	1.17	0.92	0.34	
$\Delta$ prodmq2*	-2.84	-2.81	-2.65	-47.08	-41.29	-34.72	0.15	0.11	I(1)
remmmq	-3.36	-2.42	1.31	-6.98	-2.75	1.76	1.22	0.19	
$\Delta$ remmmq	-3.36	-3.31	-2.85	-87.71	-84.68	-33.44	0.11	0.11	I(1)
tcr	-2.53	-2.28	0.65	-1.94	-2.10	0.77	1.11	0.11	
$\Delta$ tcr	-11.14	-11.12	-11.09	-10.94	-10.98	-10.97	0.13	0.06	I(1)
u	-1.76	-1.85	-0.49	-2.74	-2.81	-0.63	0.25	0.19	
$\Delta$ u	-5.97	-5.95	-5.96	-20.83	-20.71	-20.75	0.12	0.10	I(1)
tcn	-2.70	-2.82	2.05	-2.80	-2.68	1.61	1.74	0.18	
$\Delta$ tcn	-13.30	-13.11	-12.54	-13.34	-13.16	-12.76	0.35	0.09	I(1)
Valor crítico, $\alpha=5\%$ , $n=208$	-3.43	-2.88	-1.94	-3.43	-2.88	-1.94	0.46	0.15	
* Valor crítico, $\alpha=5\%$ , $n=171$	-3.44	-2.88	-1.94	-3.44	-2.88	-1.94	0.46	0.15	

Notas: Pruebas de raíz unitaria: Dickey-Fuller aumentada con tendencia y con constante (AD Ft); Dickey-Fuller aumentada con constante (AD Fc), Dickey-Fuller aumentada sin constante (AD F), Phillips-Perron con tendencia y con constante (PPt); Phillips-Perron con constante (PPc); Phillips-Perron sin constante ni tendencia (PP); Kwiatkowski-Phillip-Schmidt-Shin con tendencia (KPSSt); Kwiatkowski-Phillip-Schmidt-Shin con tendencia y con constante (KPSSc).

1. Los rezagos para la ADF se eligieron conforme al criterio de Hannan-Quinn. Para la PPP se utilizó el método de estimación del Kernel (núcleo) de Bartlett. La *banda* se seleccionó mediante el criterio de Newey-West. Para la KPSS se utilizó el mismo método de estimación y el mismo criterio que en el caso anterior.

Fuente: estimación de los autores con datos del INEGI, Banco de Información Económica.


## CONCLUSIONES

1) Desde finales de los noventa se ha acelerado el crecimiento de la productividad de la industria manufacturera maquiladora, lo que contrasta con el periodo 1990-1997, caracterizado por el estancamiento de la productividad, lo que condujo a que el comportamiento de la competitividad estuviese básicamente determinado por las tendencias de las remuneraciones. Por tanto, de manera gradual, la industria maquiladora parece encauzarse hacia una dinámica en la cual la competitividad se sostiene e incluso aumenta por el mayor dinamismo de la productividad, lo que ha permitido el crecimiento de las remuneraciones reales pagadas por este sector, sin que el costo laboral unitario se incremente.

2) La productividad del sector manufacturero no maquilador ha mostrado el mayor dinamismo. Sin embargo, su crecimiento tendencial indica también una fuerte inestabilidad.

En el periodo en que se consolidó la apertura comercial, esta parte de la industria tuvo una reacción muy importante en términos de productividad (recuperada en los últimos años), lo que podría indicar que también esta parte de la economía cambia las bases de su competitividad.

3) Las remuneraciones de los dos sectores de la manufactura se correlacionan y, aunque se determinan mutuamente, los salarios del sector maquilador influyen de manera muy fuerte en la determinación de los del resto de la manufactura. Esto significa que, en la medida que los bajos salarios relativos de la industria maquiladora constituyan una de las bases de su competitividad, presionarán hacia la baja el salario del resto de la manufactura.

Por lo tanto, si se va consolidando el tránsito hacia una competitividad de la industria maquiladora cada vez más asentada en el aumento de la productividad, las remuneraciones del conjunto de la economía aumentarán. 

A unos  
les toma  
toda la vida.

II  
LEVEL 0.0  
SLOPE +5  
INTEG 0

A otros una llamada.

EXPORTATEL

Si eres exportador, quieres abrir nuevos mercados, tienes dudas sobre trámites o créditos, posibles clientes, ferias y cursos de capacitación, llama a EXPORTATEL: 01 800 EXPORTA (01800 397 6782).

EXPORTATEL, para que no te cueste toda una vida hacer crecer tu negocio.

Bancomext evoluciona, se perfecciona y trabaja por y para México.

**EXPORTATEL:**  
**01800 EXPORTA (01800 397 6782)**



**BANCOMEXT**  
**TE AYUDA**