

LA MEDICIÓN DE LA VENTAJA COMPARATIVA EN EL SECTOR MANUFACTURERO DE MÉXICO

ROGELIO HUERTA Q.

INTRODUCCIÓN

Niveles de actividad económica, empleo y sector externo

Desde 1983, la economía mexicana vive un proceso de transformación basado en la desregulación y reducción de la participación del Estado en la economía, la liberalización de las relaciones económicas con el exterior y la entronización de la iniciativa privada como motor y principal impulsor de la dinámica económica.

Una evaluación del comportamiento de la economía lleva a constatar que el ritmo de crecimiento de la misma no ha sido suficiente para absorber la expansión de la población económicamente activa (PEA). Entre 1982 y 1991, la tasa de ocupación creció en 0.8 por ciento mientras la PEA la hizo en 3.3 por ciento en promedio anual; en la manufactura, la ocupación descendió en el mismo periodo, por lo que la participación del empleo manufacturero en la PEA ha disminuido a la mitad de lo que representaba antes de la crisis de la deuda. Asimismo, la desaceleración económica, aunada a la restructuración del aparato productivo y a la pérdida de mercado por la mayor apertura, se reflejó en tasas de desempleo más altas. El desempleo abierto en 1992 fue de 2.8 por ciento, mientras en 1993 se elevó a 3.4 por ciento.

Situado en un esquema donde se justifica el libre mercado, en el último informe del Banco de México virtualmente se concluye que en una economía como la mexicana, la flexibilidad de los precios y la libre

movilidad de los factores aseguran que los recursos se utilicen plenamente y que su asignación y uso tengan la máxima eficiencia posible. Sin embargo, como la misma teoría neoclásica del comercio internacional reconoce, en las economías reales no se cumplen los supuestos de la competencia perfecta; y las distorsiones de mercado impiden que éste emita las señales que deberían asegurar que los agentes económicos decidan correctamente. Antes bien, estas distorsiones provocan que los costos y beneficios privados sean distintos y hasta contradictorios con los sociales. El resultado es el derroche de recursos y su incorrecta asignación.

Así, por ejemplo, el hecho de que el comercio exterior de México presente hoy, después de la apertura externa, una mayor especialización y diversificación, como lo realza el Banco de México, puede ser resultado de la política de comercio intrafirma que promueven las grandes empresas transnacionales a partir de su estrategia de expansión mundial, y aún más, el comercio intraindustria que es ejemplificado como resultado de esta especialización, puede ser explicado por las economías de escala y de organización de las mismas empresas transnacionales y por las políticas sectoriales hacia la industria que se han impulsado en los últimos años desde el gobierno.¹

Como el título lo indica, el presente estudio tiene el objetivo de realizar una medición de las ventajas comparativas en el sector manufacturero de México.

En particular, como existen capacidades productivas ociosas y mano de obra desempleada, la estimación de los precios sombra de estos factores es determinante para conseguir la estimación de las ventajas comparativas.

El propósito es estimar las ventajas comparativas sociales estáticas en la industria manufacturera de México, por lo que los cálculos para el mediano y largo plazos quedarán pendientes.

El indicador de las ventajas comparativas que se utiliza es conocido como costo doméstico de las divisas (CDD), y es al mismo tiempo una expresión de la eficiencia productiva social.

Por último, es conveniente apuntar que se ha dejado de lado toda

¹ Para una clara demostración de este argumento véase el artículo de José I. Casar. "La competitividad de la industria manufacturera mexicana, 1980-1990". *El Trimestre Económico*, núm. 237 FCE; donde además de la medición de las ventajas comparativas reveladas se apuntan convincentes explicaciones de su dinámica.

la parte propositiva. El diseño de las políticas económicas amerita una nueva investigación.

El documento contiene tres partes. En la primera se desarrollan los antecedentes teóricos y factuales. En la segunda se exponen los pasos metodológicos y los resultados de la investigación. La tercera parte contiene el anexo estadístico.

ANTECEDENTES

1. Teóricos y metodológicos

En las elaboraciones convencionales de la teoría del comercio internacional, la preocupación por el pleno uso de los recursos económicos ha sido más bien limitada. La dirección del comercio y la especialización internacional se relacionaron con la productividad de los factores y los beneficios del comercio; asimismo, la dotación de recursos y la intensidad de su uso se vincularon a las ventajas o costos comparativos del comercio y aun, la remuneración de los factores productivos y su tendencia a igualarse fue objeto de estudio; pero el desempleo de mano de obra y la existencia de capacidad ociosa productiva no fueron temas de discusión conceptual entre los teóricos del comercio exterior. Los supuestos centrales de la teoría aceptaban el pleno empleo de los recursos productivos. De acuerdo con el modelo clásico del comercio internacional, al perseguir cada país su interés propio bajo un régimen de libre cambio, estaba asegurado el pleno empleo.

Sin embargo, la teoría de las ventajas comparativas y la política de comercio de los diversos países han tenido diversos desarrollos. Por ejemplo, la creación de zonas de libre comercio y de mercados comunes es una forma de reconocer que ponerse de acuerdo para comerciar trae como resultado una posición más ventajosa. También el reconocer la existencia de condiciones de la competencia imperfecta ha conducido a modificaciones en la doctrina clásica del comercio internacional; aunque no al grado de nulificar la teoría, según la cual la especialización productiva en lo que mejor se hace redundaba en beneficios para todos los que participan en el comercio.

Debido a estos desarrollos, se ha llegado a aceptar que, dadas las distorsiones de los mercados, tanto externas como domésticas, es impo-

sible que las fuerzas del mercado, por sí mismas, conduzcan a la especialización productiva correcta. Por ello se hace indispensable la medición de las verdaderas ventajas comparativas, para que la política económica sea capaz de lograr la especialización más eficiente y para que, con ello, la economía mejore sus niveles de producción y de consumo.

La apertura de la economía mexicana, iniciada en 1983, tenía como propósito mejorar la eficiencia productiva interna para lograr mejores niveles de competitividad en el mercado exterior. Sin embargo, la expansión de las exportaciones de manufacturas no petroleras no ha conseguido generar las divisas suficientes como para elevar la demanda y la producción y disminuir la subutilización de recursos productivos; por ende, no ha mejorado tampoco el nivel de eficiencia en el uso de los mismos.

Un país que se orienta por sus ventajas comparativas significa que desarrolla e impulsa aquella producción que, dados sus recursos económicos, puede realizar mejor. Sin embargo, ante la presencia de mercados imperfectos y de distorsiones domésticas, el libre comercio y la apertura económica no son equivalentes a especializarse en la producción en que se tienen ventajas comparativas.

Con el propósito de superar los supuestos limitantes de la teoría clásica del comercio internacional, Gottfried Haberler formuló la teoría de los costos de oportunidad del comercio internacional. Básicamente, ésta consiste en que los costos relativos de producción no se refieren a los costos físicos de los factores, sino a los costos de renunciar a la producción de otros bienes.

El costo doméstico de la divisa (CDD) es precisamente el indicador de las ventajas comparativas de un país en términos de costos sociales. El CDD es asimismo un indicador de la eficiencia del sector productivo.

La medición del CDD se basa en la siguiente consideración: la producción interna se lleva a cabo mediante la transformación de insumos (materias primas o productos semielaborados) en productos que se exportan o sustituyen importaciones. El valor agregado mediante los factores productivos nacionales es lo que reemplaza al valor agregado del exterior.

El CDD puede calcularse en términos directos o en términos totales. En el primer caso se toman en cuenta cada una de las etapas por las que pasa un producto antes de tomar su forma final. En el caso del

costo doméstico de la divisa total (CDDT), se supone que existe una integración total del proceso productivo según las características de la economía nacional, y puede expresar mejor al conjunto del sistema económico. Para la medición que realizamos más adelante se ha utilizado la fórmula del CDDT, que puede ser presentada de la siguiente manera:

$$\text{CDDT} = \frac{\begin{array}{l} \text{Trabajo directo} \\ \text{e indirecto} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{Precio social} \\ \text{del trabajo} \end{array} + \begin{array}{l} \text{Capital directo} \\ \text{e indirecto} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{Precio social} \\ \text{del capital} \end{array}}{\begin{array}{l} \text{Valor del} \\ \text{producto bruto} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{Precio} \\ \text{Internacional} \end{array} - \begin{array}{l} \text{Valor de los} \\ \text{insumos directos} \\ \text{e indirectos} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{Precio} \\ \text{Internacional} \end{array}}$$

Para tener una comparación del CDD, se le relaciona con el valor social que posee la divisa. O sea, se determina el precio social del dólar para México. Si el CDD es menor al precio social de la divisa se tienen ventajas en la eficiencia productiva, si es mayor, lo que se detectan son desventajas en la productividad social.

Con el propósito de contar con instrumentos más eficaces para medir los efectos económicos y sociales de las inversiones en proyectos específicos, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y Nacional Financiera, SNC (NAFIN), emprendieron la elaboración de Precios de Cuenta para México. Estos precios también son conocidos como precios sombra, precios de registro, precios de eficiencia o de manera más general, precios sociales.

Como se ha visto, para calcular el costo doméstico de la divisa como indicador de la ventaja comparativa de la producción de un país, se requiere del cálculo de los precios sociales o precios de cuenta de las mercancías involucradas en el comercio internacional. Sin embargo, cuando se elaboran estudios comprensivos de la economía nacional, es más pertinente usar las razones de precio de cuenta (RPC). Esto porque los RPC se refieren a sectores o industrias y no a un bien en particular y, además, porque las RPC son más estables en el tiempo que los precios de cuenta absolutos. La razón de precio de cuenta se define como la relación entre el precio de cuenta y el precio de mercado interno.

En el estudio de referencia, se presentan las RPC de la mano de obra calificada y no calificada, las cuales son utilizadas para obtener los precios sombra de la mano de obra. También se presenta la RPC de la divisa, que fue tomada como unidad de cuenta; por tanto su valor final es uno.

2. *Antecedentes factuales*

En un estudio sobre la economía mexicana en que se miden las potencialidades existentes en la misma, se realiza una estimación del grado de desocupación de las capacidades para toda la economía.²

De acuerdo con esta estimación y suponiendo que en 1981 la economía mexicana trabajaba a plena capacidad, en 1989 la capacidad productiva desaprovechada alcanzaba el 20 por ciento.

Si ahora contemplamos solamente la industria manufacturera los resultados son todavía más impresionantes.

La encuesta de Opinión Empresarial para la manufactura que es realizada por el Banco de México señala que según los propios dirigentes empresariales, durante el primer semestre de 1993 se calculaba un 30 por ciento de capacidad ociosa promedio.

Por otro lado, el Grupo Editorial Expansión estimaba para el mismo periodo un porcentaje de capacidad ociosa (promedio mensual) de 29.5 por ciento, y un año antes, durante el primer semestre de 1992, cuando todavía la economía mexicana mostraba cierta fuerza en su crecimiento, el porcentaje de capacidad ociosa llegó a 25.4 por ciento en la manufactura.

Como se dijo, en el numerador de la fórmula del CDD, se incorporan los costos de los factores productivos primarios. Tanto el precio de la mano de obra como el precio del capital deben medirse a sus precios sociales; pero en la medida que una parte del capital está ociosa y por ende su precio social o costo de oportunidad es nulo, los costos de producir una divisa se reducen; entonces, en términos potenciales, y adelantándonos a los resultados, la producción manufacturera en México puede expandirse con ciertas ventajas de competitividad en el mercado internacional.

El papel del sector manufacturero en la conformación y evolución del producto interno bruto de la economía mexicana no es tan relevante como a veces se piensa. Comparado con el sector servicios su aportación al producto es más bien reducida. En una muy simple y esquemática presentación de la estructura del PIB en México, se puede apreciar mejor esta aseveración. Mientras los servicios aportan cerca del 70 por ciento del producto, la agricultura y la minería participan con alre-

² CEPNA. Cambio estructural y potencialidades de crecimiento de la economía mexicana. Capítulo I. 1993.

dedor del 10 por ciento, y la industria manufacturera interviene con un poco más del 20 por ciento.

Por otro lado, al considerar la cantidad de empleos directos que genera la manufactura, nuevamente se observa un monto relativamente reducido. El sector participó, durante la década pasada, con sólo el 11 por ciento del total de ocupaciones remuneradas de la economía.

Así pues, considerado como un todo y en referencia con la producción y el empleo, el sector manufacturero no tiene un peso sobresaliente en la economía mexicana. Sin embargo, en términos de su dinámica y de sus efectos indirectos sobre otros sectores, más que nada a través de la generación y uso de divisas, las manufacturas sí son determinantes para el funcionamiento del sistema económico.

Uno de los rasgos más relevantes que han emergido en la economía mexicana es el de la gran dinámica y capacidad de exportación que han mostrado algunas de las ramas de la manufactura. En el bienio 1989-1990, trece ramas de la manufactura efectuaron casi el 60 por ciento del total de exportaciones del país y esto representó casi el 70 por ciento del aumento total de las exportaciones industriales. Además, la causa principal de esta notable capacidad para incrementar las exportaciones se debe a mejoras en la productividad, lo cual hace todavía más significativo el papel de la manufactura en la economía mexicana.³

Por otro lado, es necesario tener presente que las importaciones de manufacturas representan más del 90 por ciento del total de importaciones y a partir de 1988 han crecido vertiginosamente a una tasa promedio anual de 27 por ciento.

La mayor o menor disponibilidad de divisas limita y determina los niveles de actividad económica y los márgenes de crecimiento del producto y el empleo. De tal manera, la existencia de capacidad productiva instalada que puede ser usada para sustituir importaciones o acrecentar las exportaciones, significa mayor posibilidad de generación de divisas por parte del sector manufacturero. En este sentido la importancia cualitativa de la manufactura estriba en su capacidad para generar y usar divisas.

³ José Casar. "La competitividad de la industria manufacturera mexicana, 1980-1990". *El Trimestre Económico*, núm. 237. FCE.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

En este apartado se presentan los resultados obtenidos para la estimación del costo doméstico de la divisa de corto plazo para los 49 ramas de la manufactura en México en el año de 1990. Se presenta también una interpretación de estos resultados.

1) *Resultados generales*

El cuadro 1 presenta los primeros resultados obtenidos. Para cada una de las ramas de las 49 en que se subdivide la manufactura, se dan las estimaciones del valor bruto de la producción (VBP), insumos directos (ID), insumos indirectos (II), y valor agregado neto (VAN), todo ello a precios mundiales, pero expresados en pesos. También aparece en la última columna, el valor agregado neto a precios mundiales medido en dólares.⁴

En los cuadros (2 y 3), se muestra el cálculo del valor agregado neto bajo dos escenarios distintos. El primero con un incremento de 20

CUADRO 1.

	VBP (M)	ID (M)	II (M) (Insmi (M))	VAN (M) (1 - 2 - 3) = (4)	VAN (M) dólares
	(1)	(2)	(3)		
11 Carnes y lácteos	31 987.7	18 370.17	7.41	13 610.11	4.80
12 Preparación de frutas y legumbres	4 258.3	1 743.98	1.48	2 512.82	0.89
13 Molienda de trigo	12 618.2	5 079.55	3.35	7 535.32	2.65
14 Molienda de nixtamal	48 396.9	18 721.96	6.80	29 668.14	10.45
15 Beneficio y molienda de café	4 118.9	1 630.61	1.68	2 486.64	0.88
16 Azúcar	6 570.1	1 997.81	1.55	4 570.77	1.61
17 Aceites y grasas comestibles	5 437.0	2 089.61	1.11	3 346.29	1.18
18 Alimentos para animales	1 560.3	1 194.27	1.12	364.93	0.13
19 Otros productos alimenticios	11 868.2	4 462.70	3.07	7 402.38	2 61
20 Bebidas alcohólicas	6 301.5	1 268.50	0.00	5 032.98	1.77
21 Cerveza y malta	9 580.3	1 785.48	0.00	7 794.82	2.75
22 Refrescos y aguas gaseosas	10 985.8	2 548.41	0.18	8 437.17	2.97
23 Tabaco	5 629.5	733.01	0.00	4 896.46	1 73
24 Hilados y tejidos de fibras blandas	5 839.4	3 017.80	1.23	2 820.38	0.99

⁴ Es pertinente aclarar que todos los resultados que se presentan en éste y en los siguientes cuadros (tanto los expresados en pesos como lo formulados en dólares), están expuestos en miles de millones de pesos o de dólares, según el caso, a menos que se advierta lo contrario.

CUADRO 1. (Continúa)

25	Hilados y tejidos de fibras duras	1 055.5	221.89	53.47	780.18	0.27
26	Otras industrias textiles	4 140.4	1 220.81	42.79	2 876.83	1.01
27	Prendas de vestir	10 686.9	3 300.44	67.42	7 319.03	2.58
28	Cuero y calzado	10 320.2	2 769.93	226.34	7 323.95	2.58
29	Aserraderos, triplay y tableros	3 323.4	1 441.40	21.11	1 860.88	0.66
30	Otros productos de madera y corcho	7 387.8	1 798.68	8.66	5 580.45	1.97
31	Papel y cartón	9 459.4	4 115.11	778.36	4 565.90	1.61
32	Imprentas y editoriales	17 599.6	2 755.86	1 694.99	13 148.74	4.63
33	Petróleo y derivados	10 107.7	5 460.33	1 124.63	3 522.78	1.24
34	Petroquímica básica	6 556.9	2 011.57	79.50	4 465.85	1.57
35	Química básica	5 233.0	1 630.85	448.84	3 153.28	1.11
36	Abonos y fertilizantes	2 217.9	1 321.00	4.28	892.64	0.31
37	Resinas sintéticas y fibras artificiales	7 722.7	4 334.40	112.24	3 276.10	1.15
38	Productos farmacéuticos	17 455.9	1 015.66	238.27	16 201.99	5.71
39	Jabones detergentes y cosméticos	13 909.8	4 825.02	367.16	8 717.66	3.07
40	Otros productos químicos	8 437.5	4 642.72	496.67	3 298.08	1.16
41	Productos de hule	5 048.2	1 650.67	660.80	2 736.72	0.96
42	Artículos de plástico	6 459.3	1 989.65	241.68	4 228.01	1.49
43	Vidrio y productos de vidrio	4 550.3	845.99	30.69	3 673.60	1.29
44	Cemento	2 566.5	728.54	13.68	1 824.33	0.64
45	Productos a base de minerales no metálicos	12 806.8	2 666.47	536.85	9 603.44	3.38
46	Industrias básicas de hierro y acero	17 356.7	9 537.49	9.29	7 809.89	2.75
47	Industrias básicas de metales no ferrosos	5 614.5	2 182.64	158.14	3 273.69	1.15
48	Muebles metálicos	1 770.9	463.95	8.46	1 298.45	0.46
49	Productos metálicos estructurales	1 812.5	627.99	24.26	1 160.27	0.41
50	Otros productos metálicos excepto maquinaria	12 249.9	2 859.65	470.99	8 919.31	3.14
51	Maquinaria y equipo no eléctrico	7 841.0	2 391.80	59.00	5 390.24	1.90
52	Maquinaria y aparatos eléctricos	4 033.3	1 394.67	122.44	2 516.19	0.89
53	Aparatos electrodomésticos	1 291.0	513.73	1.91	775.38	0.27
54	Equipos y aparatos electrónicos	4 066.1	1 393.97	21.95	2 650.17	0.93
55	Equipos y aparatos eléctricos	3 495.6	1 000.44	62.45	2 432.71	0.86
56	Automóviles	26 207.6	12 390.24	140.75	13 676.64	4.82
57	Carrocerías motores accesorios para automóviles	10 978.7	4 429.10	559.39	5 990.18	2.11
58	Equipo y material de transporte	1 463.8	513.27	39.74	910.76	0.32
59	Otras industrias manufactureras	10 460.0	1 830.01	230.54	8 399.50	2.96

VBP (M) = Valor bruto de la producción a precios mundiales.

ID (M) = Insumos directos a precios mundiales.

II (M) = Insumos indirectos a precios mundiales.

VAN (M) = Valor agregado neto a precios mundiales.

VAN (M) = Valor agregado neto a precios mundiales en miles de millones de dólares.

FUENTES: Cálculos propios con base en la Matriz de Insumo-Producto de 1990 (CIESA), y los Precios de Cuenta en México (1988), NAFIN y BID.

CUADRO 2.

	VBP (M)	ID (M) + 20%	II (M) (Insmi (M)) + 20%	VAN (M) (1 - 2 - 3) = (4)	VAN (M) dólares
	(1)	(2)	(3)		
11 Carnes y lácteos	31 987.7	22 044.21	8.90	9 934.59	3.50
12 Preparación de frutas y legumbres	4 258.3	2 092.77	1.77	2 163.73	0.76
13 Molienda de trigo	12 618.2	6 095.46	4.02	6 518.74	2.30
14 Molienda de nixtamal	48 396.9	22 466.35	8.16	25 922.39	9.13
15 Beneficio y molienda de café	4 118.9	1 956.74	2.02	2 160.18	0.76
16 Azúcar	6 570.1	2 397.37	1.86	4 170.89	1.47
17 Aceites y grasas comestibles	5 437.0	2 507.53	1.34	2 928.15	1.03
18 Alimentos para animales	1 560.3	1 433.13	1.34	125.85	0.04
19 Otros productos alimenticios	11 868.2	5 355.25	3.68	6 509.23	2.29
20 Bebidas alcohólicas	6 301.5	1 522.19	0.00	4 779.28	1.68
21 Cerveza y malta	9 580.3	2 142.57	0.00	7 437.73	2.62
22 Refrescos y aguas gaseosas	10 985.8	3 058.10	0.22	7 927.45	2.79
23 Tabaco	5 629.5	879.61	0.00	4 749.86	1.67
24 Hilados y tejidos de fibras blandas	5 839.4	3 621.37	1.48	2 216.57	0.78
25 Hilados y tejidos de fibras duras	1 055.5	266.27	64.17	725.11	0.26
26 Otras industrias textiles	4 140.4	1 464.97	51.35	2 624.11	0.92
27 Prendas de vestir	10 686.9	3 960.53	80.90	6 645.46	2.34
28 Cuero y calzado	10 320.2	3 323.92	271.61	6 724.70	2.37
29 Aserraderos, triplay y tableros	3 323.4	1 729.68	25.33	1 568.37	0.55
30 Otros productos de madera y corcho	7 387.8	2 158.42	10.39	5 218.98	1.84
31 Papel y cartón	9 459.4	4 938.13	934.04	3 587.21	1.26
32 Imprentas y editoriales	17 599.6	3 307.03	2 033.99	12 258.57	4.32
33 Petróleo y derivados	10 107.7	6 552.39	1 349.56	2 205.79	0.78
34 Petroquímica básica	6 556.9	2 413.88	95.40	4 047.63	1.43
35 Química básica	5 233.0	1 957.03	538.61	2 737.34	0.96
36 Abonos y fertilizantes	2 217.9	1 585.20	5.13	627.59	0.22
37 Resinas sintéticas y fibras artificiales	7 722.7	5 201.28	134.69	2 386.77	0.84

CUADRO 2. (Continúa)

38	Productos farmacéuticos	17 455.9	1 218.80	285.92	15 951.20	5.62
39	Jabones detergentes y cosméticos	13 909.8	5 790.02	440.59	7 679.23	2.71
40	Otros productos químicos	8 437.5	5 571.27	596.00	2 270.20	0.80
41	Productos de hule	5 048.2	1 980.80	792.96	2 274.43	0.80
42	Artículos de plástico	6 459.3	2 387.59	290.01	3 781.74	1.33
43	Vidrio y productos de vidrio	4 550.3	1 015.19	36.83	3 498.26	1.23
44	Cemento	2 566.5	874.25	16.41	1 675.89	0.59
45	Productos a base de minerales no metálicos	12 806.8	3 199.76	644.21	8 962.78	3.16
46	Industrias básicas de hierro y acero	17 356.7	11 444.98	11.15	5 900.54	2.08
47	Industrias básicas de metales no ferrosos	5 614.5	2 619.17	189.77	2 805.53	0.99
48	Muebles metálicos	1 770.9	556.74	10.15	1 203.97	0.42
49	Productos metálicos estructurales	1 812.5	752.58	29.11	1 029.82	0.36
50	Otros productos metálicos excepto maquinaria	12 249.9	3 431.58	565.19	8 253.18	2.91
51	Maquinaria y equipo no eléctrico	7 841.0	2 870.16	70.80	4 900.08	1.73
52	Maquinaria y aparatos eléctricos	4 033.3	1 673.60	146.92	2 212.77	0.78
53	Aparatos electrodomésticos	1 291.0	616.48	2.29	672.25	0.24
54	Equipos y aparatos electrónicos	4 066.1	1 672.76	26.34	2 366.98	0.83
55	Equipos y aparatos eléctricos	3 495.6	1 200.52	74.94	2 220.14	0.78
56	Automóviles	26 207.6	14 868.29	168.91	11 170.45	3.94
57	Carrocerías motores accesorios para automóviles	10 978.7	5 314.92	671.27	4 992.48	1.76
58	Equipo y material de transporte	1 463.8	615.93	47.69	800.15	0.28
59	Otras industrias manufactureras	10 460.0	2 196.01	276.65	7 987.39	2.81

VBP (M) = Valor bruto de la producción a precios mundiales.

ID (M) = Insumos directos a precios mundiales.

II (M) = Insumos indirectos a precios mundiales.

VAN (M) = Valor agregado neto a precios mundiales.

VAN (M) = Valor agregado neto a precios mundiales en miles de millones de dólares.

FUENTE: Cálculos propios con base en la Matriz de Insumo-Producto de 1990 (CIESA), y los Precios de Cuenta en México (1988), NAFIN y BID.

CUADRO 3.

	VBP (M)	ID (M) + 50%	II (M) (Insmi (M)) + 50%	VAN (M) (1 - 2 - 3) = (4)	VAN (M) dólares
	(1)	(2)	(3)		
11 Carnes y lácteos	31 987.7	27 555.26	11.12	4 421.32	1.56
12 Preparación de frutas y legumbres	4 528.3	2 615.96	2.22	1 640.09	0.58
13 Molienda de trigo	12 618.2	7 619.33	5.03	4 993.87	1.76
14 Molienda de nixtamal	48 396.9	28 082.93	10.20	20 303.76	7.15
15 Beneficio y molienda de café	4 118.9	2 445.92	2.53	1 670.49	0.59
16 Azúcar	6 570.1	2 996.72	2.33	3 571.09	1.26
17 Aceites y grasas comestibles	5 437.0	3 134.41	1.67	2 300.93	0.81
18 Alimentos para animales	1 560.3	1 791.41	1.68	-232.77	(0.08)
19 Otros productos alimenticios	11 868.2	6 694.06	4.60	5 169.50	1.82
20 Bebidas alcohólicas	6 301.5	1 902.74	0.00	4 398.73	1.55
21 Cerveza y malta	9 580.3	2 678.22	0.00	6 902.08	2.43
22 Refrescos y aguas gaseosas	10 985.8	3 822.62	0.27	7 162.87	2.52
23 Tabaco	5 629.5	1 099.51	0.00	4 529.96	1.60
24 Hilados y tejidos de fibras blandas	5 839.4	4 526.71	1.85	1 310.86	0.46
25 Hilados y tejidos de fibras duras	1 055.5	332.84	80.21	642.50	0.23
26 Otras industrias textiles	4 140.4	1 831.22	64.19	2 245.02	0.79
27 Prendas de vestir	10 686.9	4 950.66	101.12	5 635.10	1.99
28 Cuero y calzado	10 320.2	4 154.90	339.52	5 825.81	2.05
29 Aserraderos, triplay y tableros	3 323.4	2 162.10	31.66	1 129.62	0.40
30 Otros productos de madera y corcho	7 387.8	2 698.03	12.99	4 676.78	1.65
31 Papel y cartón	9 459.4	6 172.66	1 167.54	2 119.17	0.75
32 Imprentas y editoriales	17 599.6	4 133.78	2 542.49	10 923.31	3.85
33 Petróleo y derivados	10 107.7	8 190.49	1 686.95	230.30	0.08
34 Petroquímica básica	6 556.9	3 017.35	119.25	3 420.31	1.21
35 Química básica	5 233.0	2 446.28	673.26	2 113.43	0.74
36 Abonos y fertilizantes	2 217.9	1 981.50	6.41	230.00	0.08
37 Resinas sintéticas y fibras artificiales	7 722.7	6 501.60	168.36	1 052.78	0.37

CUADRO 3. (Continúa)

38	Productos farmacéuticos	17 455.9	1 523.50	357.40	15 575.02	5.49
39	Jabones detergentes y cosméticos	13 909.8	7 237.53	550.73	6 121.58	2.16
40	Otros productos químicos	8 437.5	6 964.09	745.00	728.38	0.26
41	Productos de hule	5 048.2	2 476.00	991.20	1 580.98	0.56
42	Artículos de plástico	6 459.3	2 984.48	362.51	3 112.34	1.10
43	Vidrio y productos de vidrio	4 550.3	1 268.98	46.03	3 235.26	1.14
44	Cemento	2 566.5	1 092.81	20.52	1 453.22	0.51
45	Productos a base de minerales no metálicos	12 806.8	3 999.70	805.27	8 001.78	2.82
46	Industrias básicas de hierro y acero	17 356.7	14 306.23	13.93	3 036.50	1.07
47	Industrias básicas de metales no ferrosos	5 614.5	3 273.96	237.21	2 103.30	0.74
48	Muebles metálicos	1 770.9	695.92	12.69	1 062.25	0.37
49	Productos metálicos estructurales	1 812.5	941.98	36.39	834.15	0.29
50	Otros productos metálicos excepto maquinaria	12 249.9	4 289.47	706.49	7 253.99	2.56
51	Maquinaria y equipo no eléctrico	7 841.0	3 587.70	88.50	4 164.85	1.47
52	Maquinaria y aparatos eléctricos	4 033.3	2 092.00	183.65	1 757.64	0.62
53	Aparatos electrodomésticos	1 291.0	770.60	2.86	517.56	0.18
54	Equipos y aparatos electrónicos	4 066.1	2 090.95	32.93	1 942.21	0.68
55	Equipos y aparatos eléctricos	3 495.6	1 500.66	93.67	1 901.27	0.67
56	Automóviles	26 207.6	18 585.36	211.13	7 411.15	2.61
57	Carrocerías motores accesorios para automóviles	10 978.7	6 643.65	839.09	3 495.93	1.23
58	Equipo y material de transporte	1 463.8	769.91	59.61	634.25	0.22
59	Otras industrias manufactureras	10 460.0	2 745.02	345.81	7 369.22	2.60

VBP (*M*) = Valor bruto de la producción a precios mundiales.

ID (*M*) = Insumos directos a precios mundiales.

II (*M*) = Insumos indirectos a precios mundiales.

VAN (*M*) = Valor agregado neto a precios mundiales.

VAN (*M*) = Valor agregado neto a precios mundiales en miles de millones de dólares.

FUENTE: Cálculos propios con base en la Matriz de Insumo-Producto de 1990 (CIESA), y los Precios de Cuenta en México (1988), NAFIN y BID.

por ciento en el costo de los insumos y el segundo al aumentar en 50 por ciento el costo de los mismos. Como es obvio, se reducen los valores netos en todas las ramas, pero en proporción distinta según el peso específico de los insumos en cada una de ellas.

En el cuadro 4, se presentan tanto el costo social de la mano de obra como el costo social del capital de trabajo. La última columna del cuadro 4 muestra el costo doméstico de la divisa para las 49 ramas de la industria manufacturera mexicana para el año de 1990.

El primer resultado que debe destacarse es que, si se supone que la producción adicional que se lograría aprovechando las capacidades ociosas desocupadas, se puede generar con una utilización (unitaria) de insumos equivalente al promedio de 1990, en todas las ramas el valor de la producción excede el costo de los insumos requeridos. Con otras palabras, el CDD resulta positivo, para todas y cada una de las ramas de actividad económica. Sin embargo, si se acepta que el equipo

CUADRO 4.

	<i>Costo social de la mano de obra directa (Calif. + No calif.) CsMO(D) (1)</i>	<i>Costo social de la mano de obra indirecta CsMO(I) (2)</i>	<i>Costo social de cap. de trab. CsCT (3)</i>	<i>VAN (M) dólares (4)</i>	<i>(1 + 2 + 3) = (5)</i>	<i>CDD (5/4) = (6)</i>
11	650.52	10.14	3 732.5	4.80	4 393.19	916.19
12	209.82	1.20	496.9	0.89	707.91	799.62
13	753.67	1.23	1 472.4	2.65	2 227.28	838.96
14	330.52	1.12	5 647.3	10.45	5 978.89	572.00
15	72.28	0.28	480.6	0.88	553.18	631.42
16	410.78	1.04	766.6	1.61	1 178.47	731.81
17	135.49	1.67	634.4	1.18	771.58	654.46
18	116.53	0.24	203.4	0.13	320.16	2 490.14
19	701.29	3.10	1 384.9	2.61	2 089.26	801.10
20	110.15	1.05	735.3	1.77	846.49	477.38
21	425.28	3.79	1 117.9	2.75	1 546.96	563.30
22	796.57	3.01	1 281.9	2.97	2 081.48	700.23
23	137.59	0.50	656.9	1.73	794.98	460.83

CUADRO 4. (Continúa)

24	871.18	1.89	1 219.9	0.99	2 092.94	2 106.28
25	34.57	0.14	220.5	0.27	255.20	928.45
26	314.59	0.53	864.9	1.01	1 180.06	1 164.29
27	841.45	2.55	2 232.5	2.58	3 076.53	1 193.09
28	875.33	1.52	2 155.9	2.58	3 032.77	1 175.33
29	279.69	0.67	461.7	0.66	742.08	1 131.88
30	365.64	1.26	1 026.4	1.97	1 393.26	708.65
31	566.43	2.31	1 188.1	1.61	1 756.80	1 092.10
32	683.48	2.04	2 210.4	4.63	2 895.97	625.14
33	723.73	2.79	1 112.3	1.24	1 838.77	1 481.53
34	425.22	3.77	721.5	1.57	1 150.51	731.23
35	387.99	2.62	575.8	1.11	966.45	869.93
36	204.02	0.51	244.1	0.31	448.58	1 426.38
37	617.07	1.71	849.8	1.15	1 468.59	1 272.36
38	858.31	0.97	1 920.8	5.71	2 780.13	487.04
39	520.43	2.34	1 530.6	3.07	2 053.40	668.56
40	672.90	2.76	928.5	1.16	1 604.13	1 380.53
41	550.62	1.48	555.5	0.96	1 107.60	1 148.73
42	620.65	1.85	710.8	1.49	1 333.28	895.06
43	436.07	1.09	417.7	1.29	854.82	660.47
44	411.25	1.83	235.6	0.64	648.65	1 009.19
45	832.43	1.86	1 175.5	3.38	2 009.79	594.01
46	1 330.01	5.82	2 654.1	2.75	3 989.96	1 450.08
47	300.11	2.15	858.5	1.15	1 160.81	1 006.45
48	124.14	0.71	332.7	0.46	457.53	1 000.14
49	185.48	0.91	340.5	0.41	526.90	1 288.96
50	933.22	3.65	2 301.4	3.14	3 238.29	1 030.51
51	963.92	1.99	1 473.1	1.90	2 439.02	1 284.32
52	560.32	1.39	757.7	0.89	1 319.45	1 488.39
53	239.01	0.68	242.5	0.27	482.24	1 765.28
54	624.72	1.12	763.9	0.93	1 389.75	1 488.44
55	397.16	0.61	656.7	0.86	1 054.50	1 230.33
56	1 283.79	7.62	4 923.7	4.82	6 215.10	1 289.84
57	1 217.24	4.01	2 062.6	2.11	3 283.84	1 556.00
58	443.67	0.54	275.0	0.32	719.22	2 241.44
59	604.55	1.28	1 706.1	2.96	2 311.97	781.26

FUENTE: Elaboración propia con base en datos de: Matriz de Insumo-Producto 1990; los Precios de Cuenta en México, 1988, BID y NAFIN; Censos económicos, 1989, INEGI, ver. 2.0.

CUADRO 5.

	<i>Costo social de la mano de obra directa (Calif. + No calif.) CsMO(D) (1)</i>	<i>Costo social de la mano de obra indirecta CsMO(I) (2)</i>	<i>Costo social de cap. de trab. CsCT (3)</i>	<i>VAN (MD) dólares</i>		<i>CDD</i>
				<i>(4)</i>	<i>(1 + 2 + 3) = (5)</i>	<i>(5/4) = (6)</i>
11	650.52	10.14	3 732.5	3.50	4 393.19	1 255.15
12	209.82	1.20	496.9	0.76	707.91	928.63
13	753.67	1.23	1 472.4	2.30	2 227.28	969.79
14	330.52	1.12	5 647.3	9.13	5 978.89	654.66
15	72.28	0.28	480.6	0.76	553.18	726.84
16	410.78	1.04	766.6	1.47	1 178.47	801.97
17	135.49	1.67	634.4	1.03	771.58	747.92
18	116.53	0.24	203.4	0.04	320.16	7 220.74
19	701.29	3.10	1 384.9	2.29	2 089.26	911.02
20	110.15	1.05	735.3	1.68	846.49	502.72
21	425.28	3.79	1 117.9	2.62	1 546.96	590.35
22	796.57	3.01	1 281.9	2.79	2 081.48	745.26
23	137.59	0.50	656.9	1.67	794.98	475.05
24	871.18	1.89	1 219.9	0.78	2 092.94	2 680.04
25	34.57	0.14	220.5	0.26	255.20	998.97
26	314.59	0.53	864.9	0.92	1 180.06	1 276.42
27	841.45	2.55	2 232.5	2.34	3 076.53	1 314.02
28	875.33	1.52	2 155.9	2.37	3 032.77	1 280.07
29	279.69	0.67	461.7	0.55	742.08	1 342.97
30	365.64	1.26	1 026.4	1.84	1 393.26	757.73
31	566.43	2.31	1 188.1	1.26	1 756.80	1 390.06
32	683.48	2.04	2 210.4	4.32	2 895.97	670.53
33	723.73	2.79	1 112.3	0.78	1 838.77	2 366.09
34	425.22	3.77	721.5	1.43	1 150.51	806.78
35	387.99	2.62	575.8	0.96	966.45	1 002.12
36	204.02	0.51	244.1	0.22	448.58	2 028.80
37	617.07	1.71	849.8	0.84	1 468.59	1 746.45
38	858.31	0.97	1 920.8	5.62	2 780.13	494.70
39	520.43	2.34	1 530.6	2.71	2 053.40	758.97
40	672.90	2.76	928.5	0.80	1 604.13	2 005.59
41	550.62	1.48	555.5	0.80	1 107.60	1 382.22
42	620.65	1.85	710.8	1.33	1 333.28	1 000.69

CUADRO 5. (Continúa)

43	436.07	1.09	417.7	1.23	854.82	693.57
44	411.25	1.83	235.6	0.59	648.65	1 098.58
45	832.43	1.86	1 175.5	3.16	2 009.79	636.47
46	1 330.01	5.82	2 654.1	2.08	3 989.96	1 919.31
47	300.11	2.15	858.5	0.99	1 160.81	1 174.39
48	124.14	0.71	332.7	0.42	457.53	1 078.63
49	185.48	0.91	340.5	0.36	526.90	1 452.23
50	933.22	3.65	2 301.4	2.91	3 238.29	1 113.68
51	963.92	1.99	1 473.1	1.73	2 439.02	1 412.79
52	560.32	1.39	757.7	0.78	1 319.45	1 692.48
53	239.01	0.68	242.5	0.24	482.24	2 036.09
54	624.72	1.12	763.9	0.83	1 389.75	1 666.52
55	397.16	0.61	656.7	0.78	1 054.50	1 348.13
56	1 283.79	7.62	4 923.7	3.94	6 215.10	1 579.23
57	1 217.24	4.01	2 062.6	1.76	3 283.84	1 866.95
58	443.67	0.54	275.0	0.28	719.22	2 551.27
59	604.55	1.28	1 706.1	2.81	2 311.97	821.57

FUENTE: Elaboración propia con base en datos de: Matriz de Insumo-Producto 1990; los Precios de Cuenta en México, 1988, BID y NAFIN; Censos económicos, 1989, INEGI, ver. 2.0.

de capital actualmente ocioso es menos “productivo” y que por tanto requiere más insumos intermedios —por unidad— que el equipo en uso, se encuentra que, suponiendo un mayor requerimiento de insumos de 50 por ciento (véase cuadro 6), una rama, alimentos para animales, tendría un CDD negativo: el costo de los insumos directos e indirectos necesarios para producir estos bienes excedería el valor de la producción generada. Esta rama sería absolutamente ineficiente. El país tendría un ahorro neto de divisas si la demanda de alimentos para animales fuera totalmente cubierta por importaciones.

Sin embargo el constatar que el CDD resulta en general positivo, no nos indica todavía si el sector manufacturero mexicano es eficiente; y nada nos dice cuáles ramas serían eficientes y cuáles no. Para evaluar esto último, necesitamos comparar el CDD de toda rama, con el costo de oportunidad de la divisa ¿Cómo calcular éste?

CUADRO 6.

	<i>Costo social de la mano de obra directa (Calif. + No calif.) CsMO (D) (1)</i>	<i>Costo social de la mano de obra indirecta CsMO (I) (2)</i>	<i>Costo social de cap. de trab. CsCT (3)</i>	<i>VAN (MD) dólares</i>		<i>CDD</i>
			<i>(4)</i>	<i>(1 + 2 + 3) = (5)</i>	<i>(5/4) = (6)</i>	
11	650.52	10.14	3 732.5	1.56	4 393.19	2 820.30
12	209.82	1.20	496.9	0.58	707.91	1 225.11
13	753.67	1.23	1 472.4	1.76	2 227.28	1 265.92
14	330.52	1.12	5 647.3	7.15	5 978.89	835.82
15	72.28	0.28	480.6	0.59	553.18	939.91
16	410.78	1.04	766.6	1.26	1 178.47	936.67
17	135.49	1.67	634.4	0.81	771.58	951.79
18	116.53	0.24	203.4	(0.08)	320.16	(3 903.94)
19	701.29	3.10	1 384.9	1.82	2 089.26	1 147.12
20	110.15	1.05	735.3	1.55	846.49	546.21
21	425.28	3.79	1 117.9	2.43	1 546.96	636.16
22	796.57	3.01	1 281.9	2.52	2 081.48	824.81
23	137.59	0.50	656.9	1.60	794.98	498.12
24	871.18	1.89	1 219.9	0.46	2 092.94	4 531.77
25	34.57	0.14	220.5	0.23	255.20	1 127.41
26	314.59	0.53	864.9	0.79	1 180.06	1 491.94
27	841.45	2.55	2 232.5	1.99	3 076.53	1 549.62
28	375.33	1.52	2 155.9	2.05	3 032.77	1 477.58
29	279.69	0.67	461.7	0.40	742.08	1 864.59
30	365.64	1.26	1 026.4	1.65	1 393.26	845.58
31	566.43	2.31	1 188.1	0.75	1 756.80	2 353.02
32	683.48	2.04	2 210.4	3.85	2 895.97	752.50
33	723.73	2.79	1 112.3	0.08	1 838.77	22 661.95
34	425.22	3.77	721.5	1.21	1 150.51	954.75
35	387.99	2.62	575.8	0.74	966.45	1 297.95
36	204.02	0.51	244.1	0.08	448.58	5 535.76
37	617.07	1.71	849.8	0.37	1 468.59	3 959.40
38	858.31	0.97	1 920.8	5.49	2 780.13	506.65
39	520.43	2.34	1 530.6	2.16	2 053.40	952.09
40	672.90	2.76	928.5	0.26	1 604.13	6 250.97
41	550.62	1.48	555.5	0.56	1 107.60	1 988.48
42	620.65	1.85	710.8	1.10	1 333.28	1 215.91

CUADRO 6. (Continúa)

43	436.07	1.09	417.7	1.14	854.82	749.95
44	411.25	1.83	235.6	0.51	648.65	1 266.91
45	832.43	1.86	1 175.5	2.82	2 009.79	712.91
46	1 330.01	5.82	2 654.1	1.07	3 989.96	3 729.60
47	300.11	2.15	858.5	0.74	1 160.81	1 566.49
48	124.14	0.71	332.7	0.37	457.53	1 222.53
49	185.48	0.91	340.5	0.29	526.90	1 792.90
50	933.22	3.65	2 301.4	2.56	3 238.29	1 267.09
51	963.92	1.99	1 473.1	1.47	2 439.02	1 662.20
52	560.32	1.39	757.7	0.62	1 319.45	2 130.74
53	239.01	0.68	242.5	0.18	482.24	2 644.65
54	624.72	1.12	763.9	0.68	1 389.75	2 031.00
55	397.16	0.61	656.7	0.67	1 054.50	1 574.23
56	1 283.79	7.62	4 923.7	2.61	6 215.10	2 380.29
57	1 217.24	4.01	2 062.6	1.23	3 283.84	2 666.16
58	443.67	0.54	275.0	0.22	719.22	3 218.61
59	604.55	1.28	1 706.1	2.60	2 311.97	890.49

FUENTE: Elaboración propia con base en datos de: Matriz de Insumo-Producto 1990; los Precios de Cuenta en México, 1988, BID y NAFIN; Censos económicos, 1989, INEGI, ver. 2.0.

Acéptese, para simplificar el argumento, que existen capacidades materiales de producción desocupadas y fuerza de trabajo ociosa. Esto es, asúmase que la producción y la generación de valor agregado se encuentran limitadas por la insuficiente capacidad para importar insumos intermedios y bienes complementarios. Entonces puede aceptarse que el costo de oportunidad de la divisa es equivalente al valor agregado que podría obtenerse con una divisa adicional. Por ejemplo, las divisas se usan para comprar insumos intermedios importados, lo que permite ampliar la producción.

Una vez efectuadas las operaciones pertinentes, el precio social de la divisa resultó ser de 5 461.6 pesos por dólar. Este precio social deberá compararse con el CDD de cada una de las ramas, para evaluar qué tan ventajoso para el país es la producción de cada una de ellas.

El resultado anterior nos permite extraer una segunda conclusión general del estudio del CDD a nivel de rama. La comparación de las estimaciones del CDD con el precio social de la divisa nos permite con-

cluir que en términos generales todas las ramas manufactureras son eficientes en términos sociales en el corto plazo.

Es conveniente tener presente que el cálculo del CDD a nivel de ramas incluye establecimientos que pueden tener grandes diferencias de productividad y por tanto al hacer esta agregación no aparecen las empresas ineficientes. Sin embargo, el propósito era demostrar que en un porcentaje mayoritario, las industrias manufactureras de México, en el corto plazo, tienen capacidad para aumentar la producción y el empleo, así como competir con ventaja en el mercado mundial.

2) *Resultados sectoriales*

En el cuadro 7 se presenta la clasificación de las diez ramas con menor y mayor costo doméstico de la divisa. Al mismo tiempo se presentan los resultados de los dos ejercicios de simulación donde se incrementan los costos de insumos en 20 y 50 por ciento. Esto se hace para considerar los posibles menores niveles de eficiencia de las máquinas y equipos que están instalados pero que no están utilizándose.

Como se aprecia en el cuadro, con la simulación de incremento de 50 por ciento en el costo de los insumos, aparte de la rama 18, sólo tres ramas tienen un CDD mayor al precio social de la divisa.

Esto significa que aun con este relevante incremento en los costos de producción, un alto porcentaje de la producción manufacturera mexicana (más del 90 por ciento) muestra ser eficiente socialmente en el corto plazo.

Por otro lado, se observa que la mayoría de las ramas que tienen menor costo doméstico de la divisa son actividades enclavadas en el sector tradicional de alimentos y bebidas. Por el contrario la División VIII, de productos metálicos, maquinaria y equipo, que es la que destaca en los últimos años por su crecimiento productivo y su dinámica exportadora, incluye cinco ramas que tienen el costo doméstico de la divisa más alto. O sea, que de entre todas las ramas de la manufactura, estas cinco se distinguen por tener los menores niveles de productividad social.

La sorprendente capacidad para exportar que ha mostrado el sector manufacturero de México no asegura que el país esté especializándose en lo que mejor produce. La política sectorial del gobierno y la estrategia de las empresas transnacionales son factores determinantes de la dinámica exportadora en los últimos años. Sin embargo, las más am-

CUADRO 7. México

<i>Estimadas</i>	<i>Ramas manufactureras con el CDD más bajo (de menor a mayor)</i>	
	<i>Simuladas (20%)</i>	<i>Simuladas (50%)</i>
23 Tabaco y sus productos	23	23
20 Bebidas alcohólicas	38	38
38 Productos medicinales	21	21
21 Cerveza	20	20
14 Molienda de nixtamal y productos de maíz	45	45
45 Otros productos minerales no metálicos	14	43
32 Imprenta y editoriales	32	32
15 Procesamiento de café	43	22
17 Aceites y grasas comestibles	15	14
43 Vidrio y sus productos	22	30
	Refrescos embotellados	Otras industrias de la madera
	<i>Ramas manufactureras con el CDD más alto (de mayor a menor)</i>	
18 Alimentos para animales	18	18 (negativo)
58 Otros equipos y material de transporte	24	33
24 Helados y tejidos de fibras blandas	33	40
53 Aparatos electrodomésticos	36	36
57 Carros y partes automotrices	40	24
54 Equipo y accesorios electrónicos	53	37
52 Maquinaria y aparatos eléctricos	58	46
33 Refinación de petróleo	46	58
46 Industria básicas de hierro y acero	57	11
36 Abonos y fertilizantes	37	Productos cárnicos y lácteos
	Resinas sintéticas y fibras artificiales	57

plias ventajas comparativas no se muestran en las ramas manufactureras que encabezan la expansión de las exportaciones. El CDD de corto plazo nos indica que en otras ramas, más tradicionales, el país tiene mejores condiciones para competir internacionalmente. Estas ramas hoy rezagadas deberían recibir, a nuestro juicio, apoyos especiales.

ANEXO METODOLÓGICO

En este apartado se verá cómo las definiciones conceptuales fueron aplicadas al cálculo del CDD de corto plazo del sector manufacturero para México. Tomando en cuenta estas definiciones, el costo doméstico de la divisa se expresa así:

$$CDD_i = \frac{(RL_{ci}) (RPCL_c) + (RL_{nci}) (RPCL_{nc}) + K_i^m}{VAN_{mi}}$$

Donde:

CDD_i = Costo doméstico de la divisa de la rama "i".

RL_{ci} = Total de remuneraciones a la mano de obra calificada de la rama "i".

RL_{nci} = Total de remuneraciones a la mano de obra no calificada de la rama "i".

$RPCL_c$ = Razón del precio de cuenta del trabajo calificado.

$RPCL_{nc}$ = Razón del precio de cuenta del trabajo no calificado.

K_i^m = Es el valor del capital de trabajo de la rama *i* a precios mundiales.

VAN_{mi} = Valor agregado neto a precios mundiales de la rama *i*.

Como se ha señalado varias veces, el costo del capital fijo no aparece en esta expresión pues al existir capacidad ociosa no se requiere nueva inversión para aumentar la producción. Sin embargo, si se acepta que esa maquinaria puede ser relativamente obsoleta o menos productiva que la que sí está funcionando, se deberá suponer que la producción con este equipo exige un porcentaje mayor en el consumo de bienes intermedios que la maquinaria que está siendo actualmente utilizada.

En función de este supuesto, en este documento se efectúan tres ejercicios de medición del CDD. En el primero de ellos se tomaron los coe-

ficientes de insumo-producto tal como aparecen en la matriz de 1990. En el segundo se supone que el costo de los insumos es superior en 20 por ciento al promedio nacional del año de referencia. Esto es, en la matriz correspondiente a 1990 se elevaron los coeficientes de insumo-producto un 20 por ciento respecto de su valor original. En el tercer ejercicio los insumos necesarios se elevaron 50 por ciento.

En cambio, el capital de trabajo requerido en la producción sí se incorpora como costo de producción. Al no existir información al respecto, se asume que el costo equivale al de los inventarios y existencias del periodo.

A continuación se presenta de manera detallada el procedimiento con base al cual se realizó la estimación:

1. Mano de obra (RL_i)

a) *Mano de obra directa*

Ésta incluye a los trabajadores que participaron directamente en cada rama.

Es claro que entre más subdividida esté la clasificación de la mano de obra más precisos serán los cálculos; en particular es posible diferenciar dos categorías de mano de obra: calificada y no calificada, ya que se dispone de las razones de precios sombra de ambas.

La información de la encuesta industrial anual sólo consigna la división entre obreros y empleados; por tal motivo esta fuente no fue utilizada. En la publicación de NAFIN y el BID sobre los precios de cuenta en México se hace una estimación para cada rama de actividad económica de la proporción entre la mano de obra calificada y la no calificada empleada. Esta estimación fue aplicada en este trabajo.

b) *Mano de obra indirecta*

Incluye a los trabajadores que participaron en la producción de los insumos no comerciables utilizados por cada rama.

La fórmula a calcular es:

$$L_{si}^{IN} = \sum_{NC} 1_{NC} TOT * Q_{NC,i}$$

Donde:

L_{si}^{IN} = Total de trabajadores que participaron en la producción de todos los insumos (directos más indirectos) no comerciables usados por la rama "i".

1_{NC}^{TOT} = Coeficiente total de mano de obra por unidad de producción de cada insumo no comerciable.

$Q_{NC,i}$ = Valor de cada insumo no comerciable utilizado en la producción de la rama "i".

Para la estimación de los coeficientes totales de mano de obra (1_{NC}^{TOT}) se procedió de la siguiente manera:

$$1_{NC}^{TOT} = 1_{NC} (I - A_{NC,NC})^{-1}$$

Donde:

1_{NC}^{TOT} = Vector de los requerimientos totales de mano de obra de los sectores no comerciables.

1_{NC} = Vector de coeficientes directos de mano de obra de los sectores no comerciables tomado de la matriz de Insumo-Producto. El coeficiente se obtuvo dividiendo el número de empleados totales de cada rama entre su valor bruto de la producción.

I = Matriz identidad.

$A_{NC,NC}$ = Submatriz de requerimientos de insumos no comerciables por los sectores no comerciables, tomados de la matriz de Insumo-Producto.

Como en la matriz no existe una clasificación entre la mano de obra calificada y no calificada, al resultado de L_{s1}^{IN} se le aplicó un ponderador para diferenciar entre estas dos categorías de trabajo. Esta ponderación física aparece como mano de obra calificada y no calificada.

2. El capital de trabajo directo

Dado que es imposible disponer de información sobre el capital de trabajo propiamente tal, se utilizaron las existencias totales anuales que

aparecen en el XIII Censo industrial de 1989 publicado por el INEGI.

Para calcular el precio o costo social del capital de trabajo, se construyó un coeficiente. Este coeficiente es la participación de las existencias totales en cada división de la industria manufacturera en la producción bruta total. El producto de este coeficiente, multiplicado por el valor bruto del producto, medido a precios mundiales, equivale al capital de trabajo que se necesita en cada rama; con otras palabras, este producto equivale al costo del capital de trabajo medido a precios sociales.

3. El valor agregado neto a precios mundiales (VAN^M)

El VAN^M es el valor de las divisas netas generadas por cada rama de las manufacturas. Como ya se mencionó, estas son divisas directamente generadas si la producción se exporta y son divisas ahorradas si la producción sustituye importaciones.

Para obtener los valores a precios mundiales se siguió el método llamado indirecto, tanto en lo referente a la producción como a los insumos. Lo importante de seguir este tipo de metodología para la estimación de los valores agregados a precios mundiales es que podemos hacer una estimación indirecta de los mismos a partir de los valores domésticos tanto de la producción como de los insumos.

La metodología de la medición de los precios mundiales por vías indirectas se explicita a continuación.

Suponiendo que el precio doméstico se forma a partir del precio mundial más los aranceles se supuso que:

$$P_d = P_m(1 + t)$$

Donde: :

P_d = Precio doméstico de los bienes comerciables.

P_m = Precio mundial de los bienes comerciables.

t = Arancel ad-valores de aduana.

Para el caso de la producción, en vez de deflactar con base en el arancel, se procedió a realizarlo con el indicador de protección nominal implícita por rama. De acuerdo con el único estudio disponible para México sobre este punto, "se define el concepto de protección nominal

como la diferencia porcentual entre el precio interno de un producto y el precio internacional del mismo, el primero por lo general más alto que el segundo, y ambos precios únicos y bien definidos. La diferencia se atribuye a restricciones a la importación tales como aranceles y permisos”⁵.

Entonces se tiene:

$$VP_i^M = \frac{VP_i^p}{(1 + ti)}$$

Donde:

VP_i^M = Valor del producto de la rama i a precios mundiales.

VP_i^p = Valor del producto de la rama i a precios domésticos.

ti = Protección Nominal Implícita por rama.

En seguida se describirá la metodología usada para el cálculo del valor total de los insumos comerciables a precios mundiales. Estos se dividen entre insumos directos e insumos indirectos.

Los insumos directos son los que se emplearon en la producción de cada rama de las manufacturas.

De la misma forma en que se obtuvo el valor del producto bruto a precios mundiales, se pueden estimar los valores de los insumos comerciables directos a precios mundiales:

$$ID_i^M = \frac{ID_i^p}{(1 + t)(1 + v)}$$

Donde:

ID_i^M = Insumos comerciables directos a precios mundiales utilizados por la rama i .

ID_i^p = Insumos comerciables directos a precios domésticos utilizados por la rama i .

t = Protección nominal implícita.

v = Tasa de impuesto a las ventas (*IVA*).

⁵ Adriaan Ten Kate y Fernando de Mateo Venturini. “Apertura comercial y estructura de la protección en México”. Revista *Comercio Exterior*, junio de 1989, p. 497.

Con el concepto de insumos indirectos se hace referencia a los insumos comerciables incorporados indirectamente a través de los insumos no comerciables. Los insumos no comerciables no pueden ser valorados a precios mundiales y sin embargo hay que tomarlos en cuenta pues participan en la elaboración de bienes comerciables.

Para realizar la estimación de los insumos indirectos, se particionó la matriz, utilizando sólo dos submatrices para el cálculo. Esta matriz particionada quedó así:

$$\begin{bmatrix} A_{C,C} & A_{C,NC} \\ A_{NC,C} & A_{NC,NC} \end{bmatrix}$$

donde los subíndices *C*, *NC* clasifican a los insumos (intermedios) en comerciables y no comerciables.

Los insumos comerciables indirectos se estimaron a partir de los valores domésticos:

$$INS_{mi}^M = \sum_{i=0}^N \frac{INS_{mi}^{IND}}{(1+t)(1+v)}$$

Donde:

INS_{mi}^M = Valor del total de los insumos comerciables a precios mundiales, usados indirectamente en la producción de los insumos no comerciables utilizados por cada rama "i".

INS_{mi}^{IND} = Valor del total de los insumos comerciables a precios domésticos usados indirectamente en la producción de los insumos no comerciables utilizados por cada rama "i".

t = Protección nominal implícita.

v = Tasa de impuesto a las ventas (*IVA*).

Los valores de los insumos indirectos a precios domésticos (INS_{mi}^{IND}) se estimaron con la información de la Matriz de Insumo Producto de la siguiente manera:

$$INS_{IND} = A_{C,NC} (I - A_{NC,NC})^{-1} IN_{NC,i}$$

Donde:

INS_{IND} = Vector de los INS_{mi}^{IND} .

$A_{C,NC}$ = Submatriz de requerimientos de insumos comerciables por los sectores no comerciables.

$A_{NC,NC}$ = Submatriz de requerimientos de insumos no comerciables por los sectores no comerciables.

I = Matriz identidad.

$IN_{NC,i}$ = Vector de los valores de los insumos no comerciables utilizados por cada rama "i".

La submatriz $A_{C,NC}$ es la de coeficientes técnicos, el rango de esta matriz es de 59×13 .

La submatriz $(I - A_{NC,NC})^{-1}$ es la inversa de Leontief que nos indica las necesidades de producción bruta para satisfacer una determinada demanda final; el rango de esta matriz es de 13×13 .

Para obtener el vector $IN_{NC,i}$ se suma por renglón los insumos no comerciables que utilizan tanto los sectores comerciables como los no comerciables (demanda intermedia), obteniéndose un vector columna de 13×1 .

De esta operación se obtendrá un vector de 59×13 que será deflactado por la protección nominal implícita y los impuestos a las ventas, lo que nos dará el valor del total de los insumos comerciables a precios mundiales, usados indirectamente en la producción de los insumos no comerciables.

Tanto los insumos directos como indirectos se deflactan adicionalmente por la imposición indirecta porque sus precios domésticos incluyen el impuesto al valor agregado.

Teniendo el valor bruto del producto y de los insumos a precios mundiales, el valor agregado neto a precios mundiales se calcula así:

$$VAN_i^M = VBP_i^M - ID_i^M - INS_{IND,i}^M$$

El valor agregado neto a precios mundiales dividido entre el tipo de cambio promedio muestra el valor de la producción en dólares, lo que implica obtener el valor de la producción doméstica en términos de la divisa.

En ausencia de costos de transporte, el costo de oportunidad del total de la producción comerciable estará determinada por su precio mundial en dólares.