



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ECONOMÍA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

APERTURA COMERCIAL Y EMPLEO EN MÉXICO, 1980-2004

TESIS

QUE PARA EL OBTENER EL GRADO DE

DOCTOR EN ECONOMÍA

PRESENTA

MARÍA DEL ROSARIO CERVANTES MARTÍNEZ

TUTOR: DR. GERARDO FUJII GAMBERO

MÉXICO, D.F.

2008



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Agradecimientos:

Al Dr. Gerardo Fujii, los doctores Clemente Ruiz, Alejandro Valle, Pablo Ruiz Nápoles y Carlos Salas, por su dirección, sus observaciones y comentarios, siempre valiosos, fundamentales.

A todos los profesores y compañeros que en los seminarios y pasillos tuvieron palabras y prestaron oídos, con sus recomendaciones y paciencia también contribuyeron a la realización del trabajo.

A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

El desarrollo del presente proyecto de investigación fue financiado con una beca otorgada por la Dirección General de Estudios de Posgrado (ahora Coordinación de Estudios de Posgrado), durante el periodo de febrero de 2005 a enero de 2008, y esta misma dependencia también me apoyo con una beca dentro del Programa de Movilidad Internacional para realizar una estancia de investigación en la Universidad de Castilla- La Mancha, en los meses de septiembre de 2006 a enero de 2007. Y en su etapa final, la Dirección General de Asuntos de Personal Académico a través del Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica también asignó una beca de febrero a julio de 2008 bajo el proyecto Los Mercados Laborales de México, clave IN302908, etapa 19. Agradezco a ambas dependencias de la UNAM pues estos apoyos fueron indispensables para poder concluir cada etapa del proceso de elaboración de la tesis en los tiempos requeridos por el programa de posgrado.

*A mi Hijo(s)
a Noe
a mis padres y hermanos*

Índice

Introducción	13
1 Comercio internacional, movilidad de factores y crecimiento económico	17
1.1 El modelo de David Ricardo	18
1.2 El teorema Heckscher-Ohlin	23
1.3 Las nuevas teorías del comercio internacional	31
1.4 Comercio y crecimiento económico	37
1.5 Los cambios estructurales del empleo en el largo plazo	40
1.6 Estudios previos sobre libre comercio y empleo	44
1.6.1 La globalización y los mercados de trabajo en el mundo	47
1.6.2 La liberalización del comercio y el crecimiento del empleo en América Latina	56
1.6.3 La apertura comercial en México y su impacto en el empleo	64
1.7 Conclusiones	72
2 El mercado laboral en México: 1980-2004	75
2.1 El crecimiento del producto y la productividad	75
2.2 Las remuneraciones medias por sector	82
2.2.1 Remuneraciones	82
2.2.2 Sueldos y salarios en la industria manufacturera	90
2.3 Evolución del empleo remunerado	96
2.3.1 Crecimiento del empleo y dispersión de sus tasas de crecimiento	97
2.3.2 Cambio estructural en el empleo	100
2.3.3 Intensidad de factores y crecimiento del empleo	114
2.4 Conclusiones	117
3 La evolución del comercio exterior de México	121
3.1 Crecimiento del comercio	121
3.2 Asociación simple entre la evolución del comercio y los cambios en el empleo	136
3.3 Conclusiones	139

4 El cálculo de la generación y destrucción de empleo por las exportaciones y las importaciones	141
4.1 Algunas opciones metodológicas para medir el impacto del comercio exterior en la demanda de trabajo	142
4.1.1 Análisis de regresión	143
4.1.2 El análisis de contenido de factores del comercio	152
4.2 El método del análisis Insumo-Producto	155
4.2.1 Descomposición de las fuentes de cambio estructural en el producto y el empleo	155
4.2.2 El empleo generado por el sector exportador	160
4.2.3 El empleo desplazado por las importaciones	161
4.2.4 Índice de circularidad global y especialización vertical	164
4.3 Conclusiones	165
5 Resultados	167
5.1 Las matrices insumo- producto de México: 1980-2000	167
5.1.1 Índices de circularidad global y especialización vertical	168
5.1.2 Variación de las razones de abastecimiento	180
5.2 Fuentes de cambio estructural en el producto y el empleo	186
5.2.1 Cambio estructural en la producción bruta nacional, 1993-1996	186
5.2.2 Cambio estructural en la producción bruta nacional, 1996-2000	191
5.2.3 Cambio estructural en el empleo, 1993-1996	195
5.2.4 Cambio estructural en el empleo, 1996-2000	199
5.2.5 Cambio estructural en el empleo por tipo de trabajadores en la industria manufacturera, 1993-1996	203
5.2.6 Cambio estructural en el empleo por tipo de trabajadores en la industria manufacturera, 1996-2000	206
5.3 Empleo generado por las exportaciones y destruido por las importaciones	209
5.4 Conclusiones	220
Conclusiones generales	225
Referencias	231
Anexo Metodológico	239
Anexo Matemático	245
Anexo Estadístico (en disco compacto)	

Índice de Gráficos

2.1 Tasas de Crecimiento del Valor Bruto de la Producción, 1980-2004	77
2.2 Dispersión de las Tasas de Crecimiento del Valor Bruto de la Producción, 1980-2004	78
2.3 Tasas de Crecimiento del Producto Interno Bruto, 1980-1993 y del Valor Agregado Bruto, 1988-2004	79
2.4 Dispersión de las Tasas de Crecimiento del PIB, 1980-1993 y del VAB, 1988-2004	80
2.5 Tasas de Crecimiento de la Productividad: PIB por trabajador, 1980-1993 y VAB por trabajador, 1988-2004	81
2.6 Remuneración Media Anual, 1980-2004	83
2.7 Dispersión de la Remuneración Media Anual, 1980-2004	84
2.8 Dispersión de la Remuneración Media Anual (coeficiente de variación), 1980-2004	84
2.9 Tasas de Crecimiento de la Remuneración Media Anual, 1980-2004	85
2.10 Dispersión de las Tasas de Crecimiento de la Remuneración Media Anual, 1980-2004	86
2.11 Dispersión de las Tasas de Crecimiento de la Remuneración Media Anual (coeficiente de variación), 1980-2004	86
2.12 Correlación entre el Crecimiento del Empleo y el Crecimiento de la Remuneración Media Anual, 1980-2004	88
2.13 Correlación entre los niveles de Empleo y la Remuneración Media Anual, 1980-2004	88
2.14 Correlación entre los niveles (en logaritmos) de Empleo y la Remuneración Media Anual, 1980-2004	89
2.15 Correlación entre los niveles (en logaritmos) de Empleo y la Remuneración Media Anual, 1980-1987	89
2.16 Correlación entre los niveles (en logaritmos) de Empleo y la Remuneración Media Anual, 1988-2004	90
2.17 Sueldos y Salarios en la Industria Manufacturera, 1988-2004	91
2.18 Dispersión de los Sueldos y Salarios en la Industria Manufacturera (coeficiente de variación), 1988-2004	92
2.19 Correlación entre los Salarios Medios y el Número de Obreros en la Industria Manufacturera, 1988-2004	93
2.20 Correlación entre los Sueldos Medios y Número de Empleados en la Industria Manufacturera, 1988-2004	94
2.21 Correlación entre el cociente obreros/empleados y la desigualdad salarial (sueldos/salarios) en la Industria Manufacturera, 1988-2004	95
2.22 Correlación entre la variación del cociente obreros/empleados y la desigualdad salarial (sueldos/salarios) en la Industria Manufacturera, 1988-2004	95
2.23 Tasas de Crecimiento del Empleo, 1980-2004	98
2.24 Dispersión de las Tasas de Crecimiento del Empleo, 1980-2004	99
2.25 Dispersión de las Tasas de Crecimiento del Empleo (coeficiente de variación), 1980-2004	99
2.26 Diversificación del Empleo (coeficiente de variación de la participación del empleo), 1980-2004	101
2.27 Índice de Cambio Estructural en el Empleo, 1980-2004	102
2.28 Índice de Cambio Estructural en el Empleo (bianual), 1980-2004	103
2.29 Índice de Cambio Estructural en el Empleo (quinquenal), 1981-2001	103
2.30 Índice de Cambio Estructural en el Empleo (quinquenal), 1983-2003	104
2.31 Reasignación del Trabajo Excedente y Cambios en el Empleo Agregado, 1980-2004	105
2.32 Reasignación del Trabajo Excedente y Cambios en el Empleo Agregado (bianual), 1980-2004	106
2.33 Reasignación del Trabajo Excedente y Cambios en el Empleo Agregado (quinquenal), 1983-2003	106

2.34 Tasas de Crecimiento del Empleo (por tipos de productos y por subperiodos)	115
3.1 Balanza Comercial de México como porcentaje del PIB, 1980-2004	122
3.2 Balanza Comercial de México, 1980-2004	123
3.3 Tasas de Crecimiento de las Exportaciones e Importaciones de México, 1980-2004	124
3.4 Exportaciones e Importaciones de México, 1993-2002	125
3.5 Exportaciones e Importaciones de la Industria Maquiladora, 1993-2002	125
3.6 Tasas de Crecimiento de las Exportaciones e Importaciones de México, 1993-2002	126
3.7 Tasas de Crecimiento de las Exportaciones de la Industria Maquiladora, 1993-2002	127
3.8 Tasas de Crecimiento de las Importaciones de la Industria Maquiladora, 1993-2002	127
3.9 Dispersión de las Tasas de Crecimiento de las Exportaciones de México, 1993-2002	128
3.10 Dispersión de las Tasas de Crecimiento de las Exportaciones e Importaciones de la Industria Maquiladora, 1993-2002	129
3.11 Composición de las Exportaciones de México (porcentaje), 1987-2003	132
3.12 Composición de las Importaciones de México (porcentaje), 1987-2003	133
3.13 Balanza Comercial de México por tipo de Productos (clasificación de la CEPAL), 1987-2003	133
3.14 Importaciones por tipo de Bien, 1980-2005	134
3.15 Balanza Comercial de México por tipo de Productos, 1993-2002	135
3.16 Balanza Comercial de México por tipo de Productos en la Industria Maquiladora, 1993-2002	135
3.17 Correlación entre las Tasas de Crecimiento del Empleo y las Tasas de Crecimiento de las Exportaciones, 1993-2002	136
3.18 Correlación entre las Tasas de Crecimiento del Empleo y las Tasas de Crecimiento de las Importaciones, 1993-2002	137
3.19 Correlación entre los Niveles de Empleo y las Exportaciones, 1993-2002	138
3.20 Correlación entre los Niveles de Empleo y las Importaciones, 1993-2002	138
3.21 Participación de las Exportaciones e Importaciones de México hacia y desde los Estados Unidos de América del Norte, 1980-2004	139
5.1 Índice de Circularidad Global, 1980-200	170
5.2 Especialización Vertical Total e Intra-Industrial en México, 1980-2000	171
5.3 Especialización Vertical Total por tipo de Productos, 1980-2000	177
5.4 Especialización Vertical Total por tipo de Productos, 1980-2000	178
5.5 Especialización Vertical Intra-industrial por tipo de Productos, 1980-2000	179
5.6 Especialización Vertical Intra-industrial por tipo de Productos, 1980-2000	179
5.7 Razones de Abastecimiento de los Insumos, 1980-2000	181
5.8 Variación Porcentual de las Razones de Abastecimiento, 1980-2000	182
5.9 Ramas con el Mayor Crecimiento en la Proporción de Insumos Importados, 1980-200	183
5.10 Ramas con las Mayores Proporciones de Insumos Importados, 1980-200	184
5.11 Fuentes de Cambio Estructural en la Producción por tipos de Productos, 1993-1996	191
5.12 Fuentes de Cambio Estructural en la Producción por tipos de Productos, 1993-1996	191
5.13 Fuentes de Cambio Estructural en la Producción por tipos de Productos, 1996-2000	194
5.14 Fuentes de Cambio Estructural en la Producción por tipos de Productos, 1996-2000	195
5.15 Fuentes de Cambio Estructural en el Empleo por tipos de Productos, 1993-1996	199
5.16 Fuentes de Cambio Estructural en el Empleo por tipos de Productos, 1993-1996	199
5.17 Fuentes de Cambio Estructural en el Empleo por tipos de Productos, 1996-2000	203
5.18 Fuentes de Cambio Estructural en el Empleo por tipos de Productos, 1996-2000	203
5.19 Total del Empleo Generado por las Exportaciones, 1993-2002	214

5.20 Total de Empleo Implícito en las Importaciones, 1993-2002	216
5.21 Saldo del Empleo Generado por las Exportaciones y el Destruído por las Importaciones por tipo de Productos, 1993-2002	219
5.22 Saldo del Empleo Generado por las Exportaciones y el Destruído por el Crecimiento en las Importaciones por tipo de Productos, 1993-2002	220

Índice de Tablas

1.1 El efecto de los procesos de liberalización comercial en los mercados de trabajo	46
2.1 Distribución porcentual de las variaciones anuales de las razones sueldo/ salario y obreros/empleado (por cuadrantes), 1988-2004	96
2.2 Movimientos intersectoriales del empleo y crecimiento, 1980-2004	105
2.3 Ramas con las mayores tasas de crecimiento del empleo	109
2.4 Ramas con las menores tasas de crecimiento del empleo	110
2.5 Ramas con las mayores tasas de crecimiento del empleo (por subperiodos)	112
2.6 Ramas con las menores tasas de crecimiento del empleo (por subperiodos)	113
2.7 Tasas de crecimiento del empleo (por tipos de productos)	114
2.8 Tasas de crecimiento del empleo (por división y tipos de productos)	116
3.1 Ramas con las mayores tasas de crecimiento de las exportaciones, 1993-2002	130
3.2 Ramas con las mayores tasas de crecimiento de las importaciones, 1993-2002	131
5.1 Índice de circularidad global, 1980-2000	169
5.2 Especialización vertical en México, 1980-2000	172
5.3 Especialización vertical total (ramas con los mayores índices), 1980-2000	173
5.4 Especialización vertical intra-industrial (ramas con los mayores índices), 1980-2000	174
5.5 Proporción de insumos importados de una rama contenidos en el valor de las exportaciones totales (ramas seleccionadas), 1980-2000	175
5.6 Insumos importados como proporción de las exportaciones de la misma rama (ramas seleccionadas), 1980-2000	176
5.7 Especialización vertical total por tipo de productos, 1980-2000	177
5.8 Razones de abastecimiento, 1980-2000	181
5.9 Variación porcentual de las razones de abastecimiento, 1980-2000	182
5.10 Ramas con el mayor cambio porcentual en las razones de abastecimiento del exterior, 1980-2000	185
5.11 Razones de abastecimiento (insumos importados) de las ramas con el mayor incremento en su proporción de insumos importados, 1980-2000	185
5.12 Ramas con las mayores razones de abastecimiento del exterior, 1980-2000	186
5.13 Fuentes de cambio estructural en la producción (ramas con el mayor crecimiento del valor bruto de la producción), 1993-1996	188
5.14 Fuentes de cambio estructural en la producción (ramas con el mayor decrecimiento del valor bruto de la producción), 1993-1996	189
5.15 Cambio estructural en la producción por tipos de productos, 1993-1996	190
5.16 Cambio estructural en la producción (variación porcentual) por tipo de productos, 1993-1996	190
5.17 Fuentes de cambio estructural en la producción (ramas con el mayor crecimiento del valor bruto de la producción), 1996-2000	192
5.18 Fuentes de cambio estructural en la producción (ramas con el mayor decrecimiento del valor bruto de la producción), 1996-2000	193

5.19 Cambio estructural en la producción por tipos de productos, 1996-2000	194
5.20 Cambio estructural en la producción (variación porcentual) por tipo de productos, 1996-2000	194
5.21 Fuentes de cambio estructural en el empleo (ramas con el mayor crecimiento del empleo), 1993-1996	196
5.22 Fuentes de cambio estructural en el empleo (ramas con el mayor decrecimiento del empleo), 1993-1996	197
5.23 Cambio estructural en el empleo por tipos de productos, 1993-1996	198
5.24 Cambio estructural en el empleo (variación porcentual) por tipo de productos, 1993-1996	198
5.25 Fuentes de cambio estructural en el empleo (ramas con el mayor crecimiento del empleo), 1996-2000	200
5.26 Fuentes de cambio estructural en el empleo (ramas con el mayor decrecimiento del empleo), 1996-2000	201
5.27 Cambio estructural en el empleo por tipo de productos, 1996-2000	202
5.28 Cambio estructural en el empleo (variación porcentual) por tipo de productos, 1996-2000	202
5.29 Fuentes de cambio estructural en el empleo por tipo de trabajadores (ramas seleccionadas), 1993-1996	205
5.30 Cambio estructural en el empleo por tipo de trabajadores y tipo de productos, 1993-1996	206
5.31 Cambio estructural en el empleo por tipo de trabajadores y tipo de productos (variación porcentual), 1993-1996	206
5.32 Fuentes de cambio estructural en el empleo por tipo de trabajadores (ramas seleccionadas), 1996-2000	208
5.33 Cambio estructural en el empleo por tipo de trabajadores y tipo de productos, 1996-2000	209
5.34 Cambio estructural en el empleo por tipo de trabajadores y tipo de productos (variación porcentual), 1996-2000	209
5.35 Total del empleo generado por las exportaciones (ramas seleccionadas), 1993-2002	211
5.36 Empleo indirecto generado por las exportaciones no maquiladoras (ramas seleccionadas), 1993-2002	212
5.37 Total del empleo generado por las exportaciones por tipo de productos, 1993-2002	213
5.38 Empleo indirecto generado por las exportaciones no maquiladoras por tipo de Productos, 1993-2002	214
5.39 Total de empleo implícito en las importaciones (ramas seleccionadas), 1993-2002	215
5.40 Total de empleo implícito en las importaciones por tipo de productos, 1993-2002	216
5.41 Saldo del empleo generado por las exportaciones y el destruido por las importaciones, 1993-2002	218
5.42 Saldo del empleo generado por las exportaciones y el destruido por las importaciones por tipo de productos, 1993-2002	218
5.43 Saldo del empleo generado por las exportaciones y el destruido por el crecimiento de las importaciones por tipo de productos, 1993-2002	220

Introducción

*“... el libre comercio... supone que si expulsas hombres de su trabajo
en una dirección los reempleas en otra.
Tan pronto como ese eslabón en la cadena sea roto
todo el argumento del libre comercio se rompe.”
J.M. Keynes*

En el contexto de la teoría neoclásica los procesos de apertura comercial pueden tener efectos en el mercado laboral vía la expansión de la producción en algunos sectores de la economía, la contracción de la misma en otros y dependiendo de los diferenciales en la intensidad de estos fenómenos habría un crecimiento agregado en la producción y el empleo. Al mismo tiempo, el libre comercio puede generar los incentivos necesarios para que en algunos sectores el crecimiento de la productividad sea mayor, lo que también afectaría la magnitud de los desplazamientos de trabajadores de un sector a otro y el efecto total sobre el empleo. También el libre comercio puede incidir en el comportamiento de los salarios reales a través de las variaciones en los precios de los bienes finales y a través de variaciones en los salarios nominales derivadas de los cambios en la demanda por empleo.

El objetivo de este trabajo es corroborar que el eslabón no se ha roto. Con una estimación del empleo asociado a las exportaciones y las importaciones se busca verificar que en México como consecuencia de la apertura comercial hubo una reestructuración en el empleo por sectores que puede ser atribuida al libre comercio; que esta reestructuración se da en el sentido que predice la teoría neoclásica del libre comercio y que el saldo del empleo asociado al comercio es positivo porque el país elimina restricciones al comercio en una economía sin pleno empleo.

Entonces, a partir del teorema Heckscher-Ohlin que predice que libre comercio entre dos economías hará que cada una de ellas se especialice en fabricar productos que sean más intensivos en el factor con el que cada economía está relativamente mejor dotada y suponiendo que México es un país abundante en mano de obra no calificada, la hipótesis a verificar es: después de la liberalización del comercio, los sectores que producen bienes intensivos en trabajo calificado expulsan trabajadores que serán empleados en los sectores que producen bienes intensivos en mano de obra no calificada, y que el saldo del empleo asociado a la comercialización de bienes y servicios sea positivo.

Usando la metodología del análisis insumo-producto se puede calcular el total del empleo asociado a las exportaciones e importaciones suponiendo homogeneidad en las formas de producción. Una ventaja de este método sobre otros es que puede proporcionar una estimación de los efectos indirectos del comercio a través de los cambios en la demanda intermedia de las exportaciones e importaciones como bienes de consumo final y los cambios por las variaciones en la demanda de insumos intermedios importados.

El trabajo se organiza de la siguiente manera: en el capítulo 1 se presenta el marco teórico del cual se deriva la hipótesis de reasignación de recursos y la posibilidad del crecimiento económico a través del sector externo, además de un breve repaso y análisis de estudios previos sobre la relación entre comercio y empleo para el caso mexicano, latinoamericano y global. En el capítulo 2 se presenta a detalle el comportamiento del empleo, el producto, la productividad y las remuneraciones para 72 ramas de la economía mexicana. En el capítulo 3 se hace un análisis de los cambios en el patrón del comercio de México con el resto del mundo y se presentará una asociación simple entre las variables del comercio exterior por ramas y la dinámica del empleo. En el capítulo 4 se explica la metodología empleada para estimar el número de empleos generados por las exportaciones y destruidos por las importaciones, para los 72 sectores, el método de análisis de descomposición de las fuentes de cambio estructural en el producto y el empleo y una sección dedicada a la discusión de algunos métodos alternativos que existen para medir los efectos de la liberalización del comercio en el mercado laboral. Los resultados de la estimación de la descomposición de las fuentes de cambio estructural en el producto y el empleo, además de la estimación particular del empleo generado y destruido por las exportaciones y las importaciones se presentan en el capítulo 5. Finalmente se concluye y se hacen recomendaciones para futuras investigaciones.

El comportamiento de las tasas de crecimiento del empleo por sectores y subperiodos muestra que si bien después del proceso de apertura comercial las manufacturas intensivas en trabajo no calificado tienden a crecer más rápidamente que las manufacturas intensivas en trabajo calificado (a una tasa promedio anual de 1.25% y 0.43%, respectivamente); es el sector donde se agrupan los servicios, el comercio y la construcción, el que tiene la mayor tasa de crecimiento del empleo (2.75% promedio anual) posterior a la liberalización del comercio internacional de México. Además, los índices que miden de forma implícita el movimiento de trabajadores entre sectores (la desviación estándar de las tasas de crecimiento del empleo, el coeficiente de variación de la participación del empleo por rama y los índices de cambio estructural en el empleo y de reasignación de trabajo excedente) muestran que ya en el periodo de apertura comercial no ha

habido una tendencia clara hacia un crecimiento en la reasignación de trabajo entre sectores, (ver capítulo 2)

Por otro lado, el análisis insumo-producto muestra que el saldo del total del empleo generado por las exportaciones y el destruido por las importaciones entre 1993 y 2002 siempre es positivo y creciente en las manufacturas intensivas en mano de obra y negativo en las manufacturas intensivas en trabajo calificado. Así, con la metodología empleada en este trabajo se corrobora que en efecto el comercio internacional ha provocado que se genere más empleo por exportaciones en las ramas intensivas en el factor relativamente más abundante y que se destruya más empleo en las ramas que usan en forma menos intensiva el factor menos abundante en la economía mexicana. Sin embargo, también se ha encontrado que el crecimiento de la integración de las ramas de la economía mexicana se ha dado principalmente con el exterior, por lo que el aumento en la proporción de insumos importados ha provocado que los efectos indirectos en la generación de empleo por las exportaciones sean cada vez menores.

1 Comercio internacional, movilidad de factores y crecimiento económico

“Hoy por hoy, en el mundo occidental, algunas doctrinas ampliamente aceptadas del comercio y el desarrollo aún están influidas en gran medida por la experiencia del siglo XIX. Es inevitable que el pensamiento económico marche a la retaguardia de los hechos de la historia económica. Los economistas también somos humanos, nuestra actividad mental se halla determinada- y así debe ser- en alguna medida por los límites que establece la experiencia. No obstante, cuando las condiciones cambian, las concepciones y preconcepciones derivadas de la experiencia previa pueden transformarse en una estructura muerta que impida el desarrollo tanto del pensamiento como de la acción. En consecuencia, muchos de nosotros tendemos todavía a llevar en nuestras mentes el modelo del comercio mundial del siglo XIX como algo que debería ser normal o ideal. A medida que el tiempo nos aleja de él, parece cada vez más claramente haber sido producto de circunstancias muy peculiares. Si nuestro trabajo ha de tener relevancia para el cambiante mundo real, los economistas debemos estar siempre preparados para adaptar el marco de referencia de nuestro pensamiento.”

Rangar Nurkse¹

En este capítulo se presenta una breve revisión del desarrollo de las teorías del comercio internacional y sus respectivas implicaciones sobre la reasignación de recursos y factores entre industrias, los costos y beneficios del comercio y el crecimiento económico. En la primera sección, se presenta el modelo ricardiano de ventajas comparativas porque a pesar de ser uno de los primeros modelos en los que se evidenciaban beneficios importantes del comercio internacional vía la especialización de la producción y a pesar de que a nivel teórico y empírico algunas de sus premisas y conclusiones han sido superadas, en la mente de algunos economistas y políticos con argumentos a favor del libre comercio prevalecen las ideas de David Ricardo.

En la segunda sección, el modelo Heckscher-Ohlin para el libre comercio concentrará la mayor parte de la discusión de igual forma porque es alrededor de este marco teórico en el que muchos especialistas de todo el mundo se siguen basando para evaluar el impacto del libre comercio en aspectos tales como el crecimiento económico, el empleo y los precios relativos de los factores². Se hará también un énfasis en el modelo modificado con capital humano o mano de obra calificada como un factor de producción separado del factor trabajo.

¹ Nurkse, R. (1959, [1968])

² Entre otros, en los trabajos de Wood (1994) Wood y Ridao-Cano (1996), Wood y Berge (1997), Ventura (1997) etc., se hacen evaluaciones empíricas o teóricas respecto a las consecuencias de los procesos de apertura comercial.

En la sección 1.3, se revisarán cuáles son los aportes de las nuevas teorías del comercio internacional y sus implicaciones sobre la hipótesis de movilidad intersectorial de factores.

En la cuarta sección se amplía el marco conceptual para discutir la hipótesis de libre comercio y crecimiento económico que ha estado fuertemente cuestionada tanto a nivel teórico como empírico. Y, en la sección 1.5 se presentan aquellos aspectos del desarrollo capitalista y del cambio en los patrones sociales y demográficos que también son fuente de movilidad intersectorial del empleo, además de la posible especialización de la producción derivada de un proceso de apertura comercial. Finalmente, los resultados de una serie de estudios previos de corte empírico en los que se ha tratado de encontrar evidencia a favor de una posible relación entre libre comercio y crecimiento del empleo y/o a favor de la hipótesis de movilidad intersectorial del empleo se analizan en la sexta sección.

1.1 El modelo de David Ricardo

David Ricardo (1772-1823), economista inglés, hace su principal aportación a la teoría del comercio internacional introduciendo la idea de las *ventajas comparativas*³ o relativas en la producción de bienes y servicios, en la que se supone que entre los países existen capacidades tecnológicas y humanas diferentes que hacen que por sectores de la economía la productividad relativa de los factores sea diferente.

Entonces, no sólo cuando los países tienen ventajas absolutas en la producción de diversos bienes el libre comercio traerá consecuencias positivas para todos; sino que, aunque un país no sea el “mejor” para producir un solo bien en particular, éste puede ser relativamente más eficiente en la fabricación de al menos un producto y así involucrarse en el libre comercio le traerá beneficios a todas la economías.

La hipótesis de movilidad laboral en el modelo de David Ricardo, como en el modelo previo de ventajas absolutas de Adam Smith, se deriva de la especialización (total o parcial) en la producción de bienes en los que la productividad de los factores es relativamente mayor, esto es, el libre comercio promueve un proceso de reasignación de recursos y factores y esto también implica que cada país se especializaría en la producción de bienes que usan en forma menos intensiva los factores de producción.

³ Aunque el modelo de las ventajas comparativas se le atribuye a David Ricardo, previamente, Robert Torrens en 1815 presentó el argumento a favor del libre comercio a pesar de que uno de los países involucrados no fuera el más eficiente en la producción de un solo bien. (http://en.wikipedia.org/wiki/Comparative_advantage)

En la demostración formal del modelo ricardiano en su forma más simplificada se supone que sólo se producen dos bienes con un solo factor de producción, el trabajo,⁴ y se predice que los cambios en la producción no afecta los niveles de empleo⁵, pues los trabajadores sólo se desplazarían de las industrias menos productivas hacia las más productivas. Con esta simplificación se supone que con la movilidad entre sectores no se incurre en costo alguno y también se ignoran los efectos indirectos del libre comercio en los niveles de producción y empleo. Si la producción de *ropa* y *vino* requiriera sólo el trabajo del hombre entonces se está ignorando la forma en que los insumos como la tela y las uvas llegan a las empresas para ser procesados. Ahora se sabe que en una economía real también es importante considerar el trabajo indirecto involucrado en la producción del resto de los insumos o factores, sean materias primas o capital en forma de maquinaria y equipo, herramientas, infraestructura en edificios, medios de comunicación y transporte; etcétera. Así, aún en una economía que sólo produzca dos bienes para el consumo final, existen una serie de relaciones económicas de interdependencia entre los diferentes sectores o industrias, lo que implica que los efectos en los niveles de producción y empleo agregados y la forma en que se reasignan los recursos no sean tan claramente predecibles como en los modelos simplificados. Si en el comercio de *ropa* y *vino* no estuvieran implicados otros factores de producción y el uso de insumos intermedios, la movilidad de factores entre sectores se puede dar sin contratiempos, pues quizá para un trabajador en la fábrica de ropa le sea fácil emplearse en una fábrica de vino con un costo mínimo en su capacitación. En cambio, si se toman en cuenta a los otros factores insumo como el capital físico y a las materias primas, los costos de reasignación de recursos se podrían volver significativos pues el traslado de un trabajador en un fábrica de tela a la producción de uvas, o viceversa, podría implicar mayores costos en la capacitación para el trabajo. De igual forma, que las máquinas de coser e hilar se puedan transformar en máquinas para destilar y herramientas útiles para la cosecha puede implicar que para los empresarios los costos sean mayores a los que están dispuestos a incurrir, especialmente si carecen de toda la información sobre las ventajas del libre comercio o bien, si los empresarios deciden cambiar de actividad, dados esos costos, en el corto plazo el libre comercio podría representar pérdidas significativas tanto para los productores como para los trabajadores.

Por otro lado las ventajas comparativas podrían no revelarse claramente al comparar las productividades relativas de los bienes comercializables, esto es, si se calcula la productividad del

⁴ Los libros de texto de economía internacional siempre ofrecen ejemplos sencillos e interesantes para demostrar la validez de las proposiciones del modelo ricardiano entre los cuales se puede citar el de Krugman y Obstfeld (1995), en el cual además se encuentra la demostración formal de las ventajas del libre comercio para economías que producen más de dos bienes (capítulo 2, apéndice).

⁵ Porque en el modelo se supone que se trabaja con pleno empleo.

trabajo como el cociente entre el valor agregado de la producción sobre el total del personal ocupado se ignoran las productividades relativas de los insumos intermedios (bienes o servicios), por lo que, un país puede tener una ventaja comparativa en la producción de *ropa*, pero una gran desventaja en la producción de *tela*. Y, si los insumos intermedios no se comercializan libremente por permanecer protegidos o porque son servicios *in situ*, entonces lo que las productividades relativas en la fabricación de *ropa* y *vino* revelen pueden no representar la verdadera ventaja comparativa de un país.

En el ejemplo clásico de David Ricardo (1821, capítulo 7), para la producción de *ropa* y *vino*, quizá no sea tan relevante el aspecto recién expuesto, dado que un país con ventaja comparativa en la producción de *vino* muy probablemente también tenga una ventaja comparativa en la producción de *uvas*, y lo mismo con el caso de la *ropa*. Sin embargo, procesos productivos más complejos podrían revelar situaciones como la descrita anteriormente como el caso de bienes finales en cuya fabricación exista una alta productividad pero que en su proceso incorporen insumos de muy baja productividad. Lo que en la economía moderna podría explicar el crecimiento del comercio intra industrial en el que se intercambian insumos de alta productividad del trabajo por bienes terminados entre países con diferentes grados de desarrollo tecnológico⁶.

Luego, respecto al supuesto del modelo acerca de una perfecta movilidad de factores no sólo los aspectos técnicos de la movilidad puede disminuir dicha perfección, esto es, entre industrias de productos manufacturados la movilidad puede no verse restringida por problemas relacionados a las diferencias en los procesos de producción y los insumos intermedios, pero sí puede verse limitada por factores legales y/o institucionales, en los que las restricciones a los despidos y las contrataciones de los trabajadores jugarían un papel determinante.

En este modelo también se supone que existe competencia perfecta y que los costos de transporte son nulos; sin embargo, a pesar de que el desarrollo económico del siglo XX caracterizado por los grandes avances tecnológicos ha conducido a una situación en la que los costos de transportación se han reducido significativamente, éstos no dejan de ser positivos y dependiendo del tipo de mercancía y el mercado de destino pueden llegar a representar un alto porcentaje del costo de distribución internacional. Por otro lado, son estos mismos desarrollos en las técnicas de producción y en la innovación de bienes y servicios los que han propiciado que en

⁶ La hipótesis de especialización vertical se discutirá más ampliamente en los capítulos 4 y 5, ya que en ésta se establece que la división internacional del trabajo podría explicarse cada vez más por una fragmentación de procesos productivos y se observa a través del contenido de los insumos importados en las exportaciones, Hummels D., J. Ishii y K-M. Yi. (2001).

muchos casos las estructuras de mercado tiendan a mantenerse concentradas alrededor de unos cuantos productores.

Y en este sentido David Ricardo, ampliando las implicaciones de los procesos de apertura comercial, reconoce que los desarrollos tecnológicos podrían cambiar los patrones de comercio entre países. Si en un momento dado Inglaterra era relativamente más eficiente en la producción de *ropa* y Portugal tenía una productividad relativa mayor en la fabricación de *vino*, un desarrollo tecnológico podría detener o invertir el proceso en el que Inglaterra se especializaría en la manufactura de *ropa*:

*"Ahora, suponga que Inglaterra descubre un proceso para hacer vino de tal forma que debería volverse en su interés hacerlo en lugar de importarlo, naturalmente diversificará una parte de su capital del comercio internacional al comercio interior; dejaría de manufacturar ropa para exportación y fabricaría vino por sí mismo..."*⁷

Si el proceso de especialización de la producción como consecuencia del comercio internacional se revierte esto daría lugar a otro patrón de producción y comercio con una nueva reasignación de recursos y factores. No obstante, en el modelo de Ricardo, así como en algunos modelos de crecimiento económico, no se discuten los incentivos que promoverían el desarrollo tecnológico que hiciera más eficiente la producción de bienes y servicios, esto es, si se supone un descubrimiento éste puede ser producto de la "casualidad" o producto de la inversión en investigación y desarrollo. Entonces, sin desarrollo tecnológico, el comercio internacional aumenta la cantidad de bienes disponibles en cada una de las economías involucradas una sola vez; por lo que el crecimiento económico en el largo plazo seguiría determinado por los procesos de acumulación de capital (a través de la tasa de ahorro o la propensión marginal a consumir), de crecimiento de la población, entre otros factores que también pueden estar asociados a la demanda.

Con desarrollo tecnológico el modelo de David Ricardo implica que los patrones de comercio no son inmutables y, por lo tanto, si las mejoras en los procesos de producción requieren un desvío de capital hacia la investigación entonces este desvío podría tener consecuencias más eficientes si hace antes de la apertura comercial. En la lógica de Ricardo, la mejora en la producción del *vino* promovería que los ingresos por las exportaciones de *ropa* de Inglaterra a Portugal fueran reasignados hacia la producción de *vino*, porque esta mejora abarata los costos y

⁷ Traducción libre del texto original: Ricardo, D. (1821). On The Principles of Political Economy and Taxation. London: John Murray, Albemarle-Street, (third edition 1821), capítulo 7, <http://www.econlib.org/library/Ricardo/ricP.html>.

mejora las utilidades. Para que un país y sus empresarios decidan invertir en la mejora de un proceso de producción es necesario que los incentivos del mercado existan, esto es, en el caso de Inglaterra que decide tener libre comercio con Portugal e intercambiar *ropa* por *vino*, es necesario que los productores de *vino* que queden en Inglaterra reciban las señales adecuadas para dedicar parte de su capital (previamente acumulado) hacia el desarrollo tecnológico y así aumentar la productividad y el beneficio propio y del resto de la economía.

Si bien las ganancias del comercio en el modelo de David Ricardo en su versión estática se presentan una sola vez y para siempre, en la versión dinámica de su modelo se puede esperar que estas ganancias varíen y que el crecimiento de las exportaciones de un país promueva el crecimiento de toda la economía, sin embargo, como lo señala Thirlwall (2003), en la versión dinámica del modelo ricardiano, y siguiendo con el ejemplo clásico, como la producción de *uvas* tiene rendimientos decrecientes del trabajo, pues está basada en la disposición de un recurso natural limitado, no reproducible, esta característica podría trasladarse fácilmente a la producción de *vino* (dado que las *uvas* son su principal insumo), mientras que la producción de *ropa* y *tela* pueden tener economías de escala, y los rendimientos decrecientes de la producción de *algodón*, *lino* o *lana*, tardarían más en afectar la producción de *ropa*; se puede esperar que las consecuencias del comercio para un país que se especializa en la producción de bienes primarios o basados en recursos naturales sean absolutamente perjudiciales pues los empleos desplazados de la producción de *ropa*, *tela*, *algodón*, etc., en un país podrían no ser empleados totalmente en la producción de *vino*, *uvas*, *botellas*, etc.; si el producto marginal del trabajo en la producción de estos bienes cae por debajo del salario mínimo de subsistencia. (Thirlwall, 2003, cap. 1). Así, el país podría pasar de una situación de pleno empleo al desempleo y a una mayor pobreza derivada del desempleo laboral y la caída en los salarios reales.

En el mismo ejemplo del *vino* y de la *ropa*, se podría observar, además, que los insumos de una industria provienen de mercados perfectamente competitivos mientras que los insumos de la otra industria podrían no pertenecer a mercados perfectamente competitivos. Así, las implicaciones del libre comercio a partir de las ventajas comparativas en la producción de bienes finales pueden estar asociadas a una caída en la eficiencia productiva que no fuera compensada por las ganancias del comercio.

Para los propósitos del presente trabajo a partir del modelo básico de David Ricardo también se predice que los países que se involucren en el libre comercio tenderán a especializarse en la producción de bienes de mayor productividad relativa por lo que los trabajadores se desplazarían de unos sectores a otros dando lugar a un cambio estructural en el empleo.

1.2 El teorema Heckscher-Ohlin

En el modelo Heckscher- Ohlin⁸ se deduce que el libre comercio promoverá la reasignación de recursos hacia la producción de bienes que usen en forma más intensiva el factor más abundante en la economía. Esto quiere decir, que a diferencia del modelo de Ricardo, en primer lugar, existe más de un factor de producción en la economía, y que son las cantidades relativas de estos factores que posee cada país los que serán determinantes en los patrones de producción y comercio; y, en segundo lugar, que en el caso de los países abundantes en trabajo la especialización de la producción se dirigirá hacia la fabricación de bienes en los que la productividad del trabajo sea relativamente menor (bienes intensivos en trabajo). Estas diferencias entre los modelos de Ricardo y Heckscher-Ohlin se eliminan cuando el análisis de las ventajas comparativas no se basa sólo en la productividad del trabajo, esto es, el nivel de producción por trabajador (u hora trabajada), pues si se introducen las diferencias en los costos de los factores se observará que en los países relativamente abundantes en trabajo los salarios son menores que en los países relativamente más abundantes en capital, y así las ventajas comparativas basadas en el costo laboral unitario (que se calcula como el cociente entre el salario de los trabajadores y su nivel de productividad) comprenderían tanto a las diferencias en productividad como en la dotación relativa de factores. Así, a partir del análisis del costo laboral unitario se puede esperar que los países con una escasez relativa de mano de obra tengan niveles de productividad relativa mayores que los países relativamente abundantes en mano de obra al mismo tiempo que en los primeros los salarios son mayores; luego la especialización de la producción derivada del libre comercio implicaría que los países exporten bienes en los que sus costos laborales sean relativamente menores.

Por otro lado, Wood presenta otro argumento con el que los modelos ricardianos y los modelos Heckscher-Ohlin se entendería como teorías complementarias pues según su interpretación las tecnologías de producción desiguales supuestas en los modelos ricardianos son consecuencia de dotaciones relativas de factores diferentes, en particular de trabajo calificado: "El comercio que parecía en la estructura ricardiana estar basado en diferencias *irregulares* en la productividad del trabajo entre sectores podría así surgir no de diferencias en la tecnología como se define aquí, sino de una combinación de a) diferencias entre los sectores en la intensidad de trabajo calificado y b) diferencias entre los países en la disponibilidad relativa del trabajo calificado y no calificado. En otras palabras, la mayor productividad relativa del trabajo en ciertos sectores en un país en particular podría deberse a que estos sectores son más intensivos en habilidades y el

⁸ Este modelo fue desarrollado por Eli Heckscher (1879-1952) y Bertil Ohlin (1899-1979) basados en un trabajo de Heckscher y presentado en la tesis doctoral de Ohlin.

país afectado tiene una oferta relativamente más grande de trabajo calificado, o viceversa.”, (Wood, 1994, p. 45).

En la versión más simplificada del modelo Heckscher-Ohlin se trabaja con dos países, dos factores y dos bienes. Y se parte de los siguientes supuestos básicos: a) los factores de producción no se mueven internacionalmente, b) las tecnologías de producción son diferentes para cada bien pero idénticas en los dos países, c) la función de producción de cada bien presenta rendimientos constantes a escala, d) los costos de transportación y distribución no constituyen una barrera al comercio internacional, e) hay perfecta movilidad de factores dentro de cada país y f) hay competencia perfecta en los mercados internos⁹, por lo que, “ni el trabajo, ni el capital tienen el poder de afectar los precios o las tasas de ganancia de los factores al restringir la oferta”¹⁰.

Entonces, se dice que si las dotaciones relativas de factores (capital y trabajo en la versión más simplificada) son diferentes en ambos países, el libre comercio provocará que cada uno de ellos se especialice en la producción del bien en cuyo proceso se use en forma relativamente más intensiva el factor relativamente más abundante: los países relativamente abundantes en capital producirán y exportarán los bienes intensivos en capital y los países relativamente abundantes en mano de obra producirán y exportarán bienes intensivos en ese factor:

“...la desigualdad de los precios de los factores en el estado aislado es suficiente para originar unos precios distintos para las mercancías, siendo esta la causa del comercio. Esta condición se cumple cuando las ofertas de factores son distintas en las diversas regiones, puesto que resulta prácticamente inconcebible que una correspondiente diferencia en la demanda, al ser indirectamente una demanda de factores productivos, contrarreste exactamente la diferencia en la oferta de factores.”

“Generalmente los factores abundantes son relativamente baratos, y los factores escasos relativamente caros en cada una de las regiones. Aquellas mercancías que en su producción requieren una buena cantidad de los primeros y pequeñas cantidades de los segundos, se exportan a cambio de bienes que exigen unas combinaciones de factores de tipo contrario. Por consiguiente, e indirectamente, se exportan los factores en abundante oferta y se importan los de oferta escasa” (Ohlin, 1971, [1933], capítulo VI pp. 97-98)

⁹ También se supone que se trabaja con pleno empleo, en la sección 1.4 se discutirán las implicaciones del libre comercio cuando las economías no están en pleno empleo.

¹⁰ (<http://en.wikipedia.org/>)

La hipótesis de movilidad laboral entre sectores productivos se deduce claramente del proceso de especialización de la producción derivado del comercio internacional. Y la lógica que conduce a especializarse en los sectores industriales (aparentemente) con una menor productividad del trabajo radica en las diferencias de los precios de los factores de producción, esto es, en los países relativamente abundantes en capital la tasa de interés es relativamente menor que en los países donde escasea el capital, y en los países con una oferta relativamente mayor de trabajo los salarios son relativamente más bajos. Así, la re-localización de recursos y factores que se dirige hacia los procesos menos productivos (en capital o trabajo) sucede porque en esos procesos se usará en mayor proporción el factor más barato.

Las limitaciones más importantes del modelo Heckscher-Ohlin se derivan de la rigidez de sus supuestos que en muchos casos parecen no corresponder a la realidad económica. La rigidez del supuesto "los factores de producción no se mueven internacionalmente" consiste en ignorar que en la realidad los flujos de capital han estado presentes desde hace muchos años, ya sea mediante la inversión extranjera directa o mediante los flujos de capital financiero. Wood (1994, cap. 2, p. 32), por ejemplo, argumenta que el capital es *reproducible* e internacionalmente comercializable, esto es, al capital físico se le puede ver como una "clase especial de insumo intermedio" que puede ser exportado e importado cuando se trata de maquinaria y equipo, y la infraestructura en edificios necesaria para la producción puede ser fácilmente reproducida mediante la inversión extranjera directa. Esto implica que una verdadera limitación es que no se producen bienes de capital.

Los flujos migratorios pequeños o grandes de trabajadores desde países en desarrollo hacia los países desarrollados, en realidad no contradicen las hipótesis del modelo pues estos flujos históricamente no han generado convergencia en los salarios a nivel internacional.

Por otro lado, la teoría de las dotaciones relativas de factores tiene un planteamiento fundamentalmente estático y de alguna manera se supone que estas dotaciones relativas son fijas o constantes en el tiempo. Considerando que las tasas de acumulación de capital pueden ser diferentes que las tasas de crecimiento de la oferta de trabajo, no hay una razón fuerte para suponer que las dotaciones relativas de factores no se pueden alterar en el tiempo, o como lo señala Thirlwall:

... "Dios sólo dotó a los países con la disponibilidad de recursos naturales, no con la habilidad de procesar materias primas o hacer bienes manufacturados. En otras palabras, las ventajas

comparativas pueden ser adquiridas así como conferidas, así no hay razón por la que los países deban estar condenados a la producción y a la exportación de los mismos bienes por siempre. La protección podría ser necesaria si la ventaja comparativa está por ser adquirida, o alterada". (Thirlwall, 2003, p. 71).

O sea, en una versión dinámica del modelo Heckscher-Ohlin, aunque el capital físico no se pudiera trasladar de un país a otro, las dotaciones relativas de factores se pueden alterar, y de ahí se desprende el teorema de Rybczynski en el cual se muestra que un cambio en las dotaciones relativas de factores conducirá a un cambio en la estructura de la producción y el comercio, (Rybczynski, T.M. 1955). Por ejemplo, en el caso de las economías del sureste de Asia este cambio en las dotaciones relativas de factores vía una acumulación de capital y mano de obra calificada habría cambiado la composición de las exportaciones de estos países, (French-Davis, 2005).

Si como en el caso de las economías del sureste de Asia, un nivel de protección permitió el cambio en la estructura de las dotaciones relativas de factores, lo que argumenta Thirlwall en 2003 y argumentaba Prebisch en 1950 y 1959 es que, además, un cambio en las dotaciones relativas de los factores más favorable a los países menos desarrollados sería aquel en el cual el involucrarse en el libre comercio no implicara: a) un riesgo para la balanza de pagos, por deterioro de los términos de intercambio y las diferencias entre las elasticidades ingreso de la demanda de los bienes comerciados con el exterior; y/o b) que una especialización de la producción, con diferentes tecnologías por tipo de bien, no condujeran al desempleo y empobrecimiento. Sin embargo, como dice Rodrik (2006, p. 13), quizá esperar a que los países en desarrollo acumulen capital y mano de obra calificada para poder obtener ganancias del comercio internacional es como "decirles que la única forma de desarrollarse es volviéndose desarrollados".¹¹

Cuando las dotaciones relativas de factores puede cambiar en el tiempo y no se cumplen los supuestos "la función de producción de cada bien presenta rendimientos constantes a escala" y "las tecnologías de producción son diferentes para cada bien pero idénticas en los dos países", una política de libre comercio en los países en desarrollo puede ser contraria a su beneficio si, además de imponer un riesgo en la balanza de pagos y el desempleo de recursos, puede retrasar la acumulación de ciertos factores de producción. Wood y Ridao-Cano (1996) muestran con un modelo de libre comercio basado en la teoría de Heckscher y Ohlin, en el cual incorporan al capital humano o mano de obra calificada como factor de producción, que el libre comercio al promover la reasignación de recursos y factores hacia los sectores que usan en forma menos intensiva la mano

¹¹ Rodrik usa esta expresión para argumentar en contra de algunos economistas que ahora aseguran que el desarrollo de las instituciones en un país es una condición necesaria e imprescindible para el crecimiento económico.

de obra calificada, en los países escasos de ese factor y al aumentar las ganancias relativas de la mano de obra no calificada se eliminan los incentivos a la formación de capital humano.

Si el comercio promueve que las dotaciones relativas de factores, en este caso trabajo calificado y trabajo no calificado, cambien en el sentido de que los países escasos en el primer factor tengan una oferta relativamente cada vez menor se observará un proceso de divergencia en el ingreso per capita entre los países desarrollados y los países en desarrollo. Esto es, un posible empobrecimiento en los países en desarrollo si la especialización de su producción se hace hacia mercados perfectamente competitivos, con rendimientos decrecientes y el salario real de los trabajadores no capacitados cae con el producto marginal; o por el desempleo.

Ahora, respecto al supuesto "los costos de transportación y distribución no constituyen una barrera al comercio internacional" se debe añadir a la discusión presentada en la sección anterior que si bien los costos de transportación son en principio los mismos para cada país, la especialización de las exportaciones puede provocar que los costos de transporte se diferencien por tipo de producto; esto es, las relaciones entre el peso y el volumen de la carga y su valor agregado pueden variar significativamente entre productos haciendo muy costosa la transportación de cierto tipo de productos en relación con el resto. Por ejemplo, un barco entre América y Europa debe recorrer la misma distancia ya sea que transporte una tonelada de algodón o una tonelada de computadoras.

Por otro lado, la "perfecta movilidad de factores dentro de cada país" no sólo es un supuesto poco realista desde el punto de vista técnico y desde el punto de vista institucional, sino que además entre países los niveles de rigidez de sus mercados de factores, en particular del mercado laboral pueden ser significativamente diferentes. Así, en el caso de países como Estados Unidos la mayor flexibilidad relativa de su mercado laboral habría propiciado que su comercio con los países menos desarrollados derive en una mayor desigualdad salarial por tipo de trabajador, mientras que en el caso de los países de Europa el comercio con países menos desarrollados ha aumentado las tasas de desempleo (Wood, 1994). Y, en el caso de las economías de América Latina, las características de su mercado laboral (relativamente rígido para la contratación y despido de trabajadores) habrían conducido tanto a un deterioro de los salarios reales como a un crecimiento del empleo informal, lo que se conoce como una flexibilidad de hecho, (Weller, 2001 French-Davis, 2005)

Se puede resumir que las verdaderas limitaciones del modelo consisten en no considerar que no hay competencia perfecta, que existen industrias con rendimientos crecientes a escala, que el capital sí se mueve internacionalmente y que el capital es un bien en sí.

Finalmente, respecto si se debe desagregar el trabajo como diferentes factores de producción para predecir los efectos del comercio en la especialización de la producción, en la reasignación de factores y en la convergencia de los precios de los factores, Ohlin en su trabajo pionero discute al respecto:

“Empero, no puede olvidarse que los distintos grupos de trabajo realizan tareas y reciben unos salarios distintos, y que el traspaso de individuos de un grupo a otro no resulta fácil ni libre.” (Ohlin, 1971, [1933], p. 80)

Esto es, se reconoce que la movilidad laboral no es perfecta desde el punto de vista técnico pues cada tarea requeriría un mínimo de capacitación y las diferencias salariales no harían muy atractivo a los trabajadores moverse a un trabajo de menor remuneración. Suponiendo una reasignación de factores de industrias intensivas en mano de obra calificada hacia industrias intensivas en mano de obra no calificada es claro que los trabajadores altamente capacitados podrían desempeñar tareas que requieran menor capacitación, pero, a pesar de que el libre comercio aumentaría la ganancia relativa del trabajador menos capacitado el trabajador capacitado sin duda se resistiría a recibir un salario menor. Lo que supone grado de sustitución entre factores:

“La base para dibujar una línea fronteriza entre ellos debe residir en la dificultad de la transferencia. Si resulta muy fácil pasar de un oficio a otro, los factores deberían considerarse como parte del mismo grupo debido a que no es probable que surjan variaciones en los salarios relativos, o al menos no es probable que duren mucho tiempo.” (Ibid, P.81)

Sin embargo, para Ohlin el caso de si tratar al trabajo como un factor homogéneo o en grupos de diferentes cualidades se resume a un problema de temporalidad del análisis, en el corto plazo se pueden separar en diferentes grupos a los trabajadores, mientras que en el largo plazo es mejor considerarlos como un solo factor:

“El problema de si debe dividirse el trabajo en factores separados depende de la naturaleza del problema especial que se encuentra bajo estudio. Cuando se considera un periodo de tiempo relativamente corto, la discriminación puede ser valiosa. El cambio que puede efectuarse en la oferta a corto plazo es relativamente limitado y no debería menoscabar las conclusiones. Sin

embargo, un estudio de los cambios globales en el comercio internacional y en las condiciones de la producción, es decir, de los elementos fundamentales determinantes, puede basarse solamente en una división amplia del trabajo en grandes grupos...”

“En otras palabras, la razón que yace detrás de las distinciones entre diversos grupos de trabajo reside en que los cambios en sus rentas relativas pueden darse y durar por unos periodos de tiempo considerables, influenciando así la producción y el comercio.” (Ibid, p.81)

Así, de alguna forma Ohlin prevé que los cambios en las dotaciones relativas de factores pueden alterar la mezcla de la producción y el comercio.

Por otro lado, no obstante que para Ohlin la subdivisión del trabajo como factores de producción diferentes debería estar basada en aspectos tales como la facilidad relativa para trasladarse de un oficio a otro (aspecto técnico) y la probabilidad a que permanezcan constantes las diferencias salariales por grupos de trabajadores (por cambios en la oferta relativa de factores), en su obra de 1933 y la edición revisada de 1970 filtra algunos prejuicios en un análisis que en principio debería ser estrictamente económico y continúa la discusión sobre la división del factor trabajo en otras categorías declarando que:

“Resulta evidentemente necesario considerar al trabajo blanco y de color como factores de producción separados. Una escasez relativa de trabajo de color- del mismo modo que una escasez de recursos naturales- reaccionará desfavorablemente sobre los salarios de los blancos. Los dos factores son más <<cooperativos>> que <<competitivos>>.” (Ibid p. 83)

“..., las diferencias de salarios en ocupaciones no cualificadas que prácticamente se reservan para el trabajo nativo, y las ocupaciones cualificadas, en las que el trabajo nativo desempeña una parte insignificante, es mucho mayor que en los países que poseen una población racialmente uniforme. Este hecho afecta la localización de la producción y del comercio internacional. Sudáfrica se ha convertido en un lugar para las industrias manufactureras que pueden utilizar unas grandes cantidades trabajo no cualificado de baja calidad. Por ejemplo, una parte de la industria minera del oro depende en buen grado de la oferta de trabajo nativo barato.”

¹²(Ibid , pp. 82-83)

¹² Para el autor, como persona, ha resultado moralmente imposible obviar las palabras de Ohlin pues contextualizarlas a un periodo de la historia de la humanidad no resta el “horror” de conocer este tipo de expresiones que ofenden a cualquier ser humano por las implicaciones sociales e individuales, porque carecen de cualquier sustento científico y objetivo y porque además siempre terminan siendo contradictorias. En cambio, la autora sí ha podido obviar las referencias que hace Ohlin respecto al trabajo femenino y al trabajo infantil aunque reconoce que el principio de igualdad y justicia no es principio si se

Con esto aparentemente Ohlin estaba más convencido de la necesidad de separar el trabajo en dos factores de producción de acuerdo a sus niveles de capacitación; sin embargo, su argumentación es deficiente ya que la localización y explotación de la *industria minera* difícilmente pueden ser asociadas a las dotaciones relativas de trabajo calificado y no calificado de un país o región. En este documento se tratarán al trabajo capacitado y al no capacitado como dos factores complementarios y se omiten del análisis las dotaciones relativas de recursos naturales.

Existen otros modelos de comercio internacional en los que a partir del modelo básico de Heckscher-Ohlin se introducen los supuestos de economías con bienes internacionalmente comercializables y bienes no transables y en lo que se analiza el impacto del libre comercio en los mercados laborales. Un ejemplo de estos modelos es el desarrollado por Traca (2004) y en éste se encuentra que, independientemente de las dotaciones relativas de factores¹³, el libre comercio promoverá una mayor desigualdad salarial por niveles de ocupación o habilidades, “una caída en el salario real y el bienestar de los trabajadores no capacitados” y una “expansión de la movilidad intersectorial y la volatilidad del salario”. Más volátil el empleo de los capacitados y más volátil el salario de los no capacitados. Los supuestos adicionales al modelo básico son: a) en cada economía existen bienes que se pueden comerciar con el exterior y bienes que no se pueden comerciar internacionalmente, b) “la incertidumbre en la demanda de trabajo es mayor en las industrias transables debido a choques específicos...” y c) “los costos de movilidad intersectorial son menores para los trabajadores capacitados”.

Entonces, aunque con el modelo de Traca también se predice un patrón de especialización de la producción y mayores movimientos intersectoriales del empleo, esto es, una reasignación de factores, lo que es relevante de este tipo de modelos es que profundizan en las consecuencias del libre comercio sobre aspectos socialmente importantes como son la desigualdad salarial y la seguridad laboral; pues si el libre comercio aumenta la desigualdad salarial aunque un país sea relativamente abundante en mano de obra no calificada y aumenta la inestabilidad del empleo de los trabajadores capacitados inclusive en los países con una abundante dotación de ese factor entonces las ganancias del comercio por una mayor disponibilidad de productos para el consumo y una reducción del precio relativo de un bien podrían ser compensadas por la pérdida del poder adquisitivo del salario real de los trabajadores no capacitados y los costos de la inestabilidad en el trabajo del personal más capacitado. Pues, de acuerdo con su análisis los resultados varían sólo

hacen diferencias por condición de sexo, edad o “raza”, a pesar de que el trabajo, también por principio, debe ser una obligación y un derecho exclusivos de los adultos.

¹³ En el modelo se supone que la oferta de cada uno de los factores insumo, trabajo calificado y trabajo no calificado, es la misma.

dependiendo de la rigidez de los mercados laborales, de tal forma que en los países con mercados más competitivos las diferencias salariales entre trabajadores por niveles de capacitación son más pronunciadas como consecuencia del libre comercio que en los países con mercados de trabajo más rígidos.

Ahora, para los propósitos de este trabajo se considerará una versión del modelo Heckscher-Ohlin en el que sólo hay dos factores de producción, la mano de obra calificada y la mano de obra no calificada, dos tipos de bienes con tecnologías diferentes, unos son intensivos en mano de obra calificada y otros son intensivos en el otro factor. También se supondrá que estas tecnologías son idénticas en los dos tipos de países (abundantes en mano de obra calificada y abundantes en mano de obra no calificada), porque el capital es internacionalmente móvil¹⁴, y, así, respetando el resto de los supuesto originales: la hipótesis de movilidad laboral se deriva a partir de dotaciones relativas de factores diferentes, precios relativos de los factores diferentes en los dos tipos de países y el libre comercio que promueve que los países abundantes en mano de obra calificada se especialicen en la producción y exportación de bienes intensivos en ese factor mientras que los países abundantes en mano de obra no calificada se especializan en la producción de bienes intensivos en mano de obra no calificada.

1.3 Las nuevas teorías del comercio internacional

En esta sección se discutirán algunos de los modelos de la “nueva” teoría del comercio internacional, que han sido desarrollados y formalizados en lenguaje matemático a partir de la década de 1970, y sus implicaciones sobre la movilidad de factores¹⁵. Aunque se considera que la mayoría de estos modelos han servido de base para explicar el comercio entre países con características similares en sus niveles de productividad y en su dotación de factores también son útiles para explicar las implicaciones del comercio entre países diferentes pues en estos modelos se introduce el supuesto de tecnologías con rendimientos crecientes al tiempo que también se deriva una hipótesis de especialización de la producción.

¹⁴ En este trabajo se considerará que las importaciones compiten directamente con la producción nacional y que su tecnología de producción es idéntica, a diferencia de Wood (1994), de quien se toman las bases de esta versión del modelo Heckscher-Ohlin y quien considera que las tecnologías de producción en los dos países no pueden ser idénticas debidos a las diferencias en los precios relativos de sus factores. Sin embargo, como él mismo argumenta si el capital es reproducible e internacionalmente comercializable no hay razón para suponer que las tecnologías de producción entre países no puedan ser muy similares.

¹⁵ En Krugman (1994 [1990]) se puede consultar una compilación de sus principales trabajos en la materia y la presentación, en el capítulo 5, de un resumen de los desarrollos teóricos de él mismo y otros autores sobre el tema de rendimientos crecientes y comercio internacional.

Aparentemente la nueva teoría del comercio internacional surgió más motivada por descifrar los motivos del comercio entre países con los mismos niveles de desarrollo que por estudiar sus posibles consecuencias, sin embargo, uno de los investigadores destacados en este campo reconoce que en realidad estas teorías no son tan nuevas al declarar:

"... uno podría preguntarse por qué tomó tanto tiempo para que emergiera la nueva teoría del comercio. La respuesta principal es que mientras es fácil hablar del mercado basado en rendimientos crecientes en un sentido general, es difícil modelar formalmente. Dado que la economía como se practica en el mundo de habla inglesa está fuertemente orientada hacia modelos matemáticos, cualquier argumento económico que no ha sido expresado en esa forma tiende a permanecer invisible." (Krugman, 1994 [1990], p. 3)

Así, en el mundo anglo parlante al que se refiere Krugman, el interés por profundizar en el desarrollo teórico provenía de la observación que un gran volumen del comercio internacional se daba entre países similares (desarrollados) y que de este comercio no se observaba un patrón de especialización industrial ni grandes cambios o efectos en la distribución del ingreso. Entonces, al sustituir el supuesto de rendimientos constantes por el de rendimientos crecientes encuentran que ese patrón de comercio entre países desarrollados se explica por una especialización intra-industrial como consecuencia del aprovechamiento de las economías de escala. Y que la determinación de la especialización en un producto era tan arbitraria como suponer que si un país o una región o incluso una ciudad se especializaba en la producción de *aviones* era solamente porque ahí era donde se había instalado la primera planta, (Krugman, 1994).

De ahí se deriva teóricamente que el comercio siempre promoverá un reasignación de factores hacia una especialización inter-industrial entre países con dotaciones de factores diferentes o hacia una especialización intra-industrial entre países similares.

El principal problema con las "nuevas" teorías del comercio es que en realidad al introducir el supuesto de economías de escala sirven sólo como un pequeño complemento a las "viejas" teorías del comercio, basadas en las ventajas comparativas y esto es resultado de una limitación en la modelación de las relaciones comerciales pues, generalmente, o se suponen que todos los procesos productivos presentan rendimientos constantes a escala o que todos los procesos tienen rendimientos crecientes; sobretodo, tanto las "nuevas" como las "viejas" teorías del comercio internacional están limitadas porque su análisis parte de considerar casi exclusivamente factores asociados a la oferta. Así, en los modelos de la nueva teoría del comercio cuando se añade el

supuesto de dotaciones relativas de factores diferentes al de rendimientos crecientes de la producción se llega a la conclusión de que el comercio entre países diferentes será del tipo predicho en el teorema Heckscher-Ohlin.

No obstante, en algunos trabajos se flexibilizan los supuestos al permitir que existan dos tipos de rendimientos en la producción de diferentes bienes (Ethier, 1982, Kemp y Neishi 1970, Melvin, 1969 y Panagariya, 1981), y en éstos también se encuentra que el libre comercio promoverá un patrón de especialización de la producción cuando existe productos con economías de escala y productos con rendimientos constantes. En el caso del trabajo de Ethier (1982) se supone un producto con rendimientos constantes en la empresa pero rendimientos crecientes a nivel de industria y otro producto con rendimientos constantes en ambos niveles y se predice un escenario con múltiples equilibrios posibles, que sin embargo, siempre conducirán a un patrón de especialización de la producción. En el ejemplo con el que Ethier desarrolla su modelo existen dos tipos de bienes que se pueden producir, *trigo* y *manufacturas*, el primero presenta rendimientos constantes mientras que el segundo presenta rendimientos crecientes y como se mencionó anteriormente un escenario donde con libre comercio un país se especialice en la producción de *trigo* mientras otro se especializa en la producción de *manufacturas*, puede ser desfavorable para una de las economías si la especialización no permite que en el proceso de ajuste se empleen todos los recursos desplazados de una industria a otra, si el mercado de un bien es perfectamente competitivo y hay una caída en los salarios reales. De hecho, Ethier supone que el mercado del *trigo* es perfectamente competitivo, así “el precio de oferta de *trigo* es igual a la tasa salarial” (Ethier, 1982, p. 12459), lo que implica que a una caída en el precio del *trigo* corresponda una caída en el salario, algo que bien podría ocurrir si con libre comercio un aumento en la oferta de este bien conduce a una caída en su precio, al menos en el corto plazo.

En los trabajos de Kemp y Neishi (1970), Melvin (1969) y Panagariya (1981) además de incluir el supuesto de bienes producidos con tecnologías con economías de escala y productos con rendimientos constantes se mantiene el supuesto de dotaciones relativas de factores diferentes. En estos modelos para garantizar pleno empleo es necesario que existan al menos tantas industrias con rendimientos constantes como factores de producción, esto es, el libre comercio sólo podría generar desempleo de recursos si hay más factores que industrias con rendimientos constantes (Krugman, 1994, p. 70). De estos modelos también se predice un patrón de especialización de la producción, por lo que el libre comercio promueve una reasignación de recursos y factores. Pero, Panagariya (1981) además demuestra que cuando existen dos tecnologías de producción si una economía pequeña se especializa por completo lo hará en la fabricación de bienes con rendimientos decrecientes, luego, si esta economía pretende maximizar su función de bienestar nunca optará por

una especialización completa y “la maximización del beneficio en un país pequeño requiere un esquema permanente de subsidio fiscal que motive la expansión de la industria con rendimientos crecientes y la contracción de la industria con rendimientos decrecientes” (Panagariya, 1981, p. 221). Esto es, de este análisis se deduce que como el comercio internacional sí podría provocar la especialización completa de un país en la producción de bienes con rendimientos decrecientes y como esta especialización no es óptima para su bienestar es necesaria la presencia de una política pública que impulse el crecimiento de las industrias con rendimientos crecientes.

Dentro de la nueva teoría del comercio internacional también se han desarrollado modelos en los que se incluyen las economías de escala de las empresas y la diferenciación del producto que reducirían al mínimo el poder monopólico de las mismas y se mantiene el supuesto de dos tipos de bienes, unos con rendimientos constantes y otros con rendimientos crecientes, y el de dotaciones relativas de los factores diferentes. De estos modelos se concluye que si bien “el patrón preciso del comercio es indeterminado, sin embargo, el contenido de factores del comercio refleja la dotación de factores” (Krugman, 1994, p.77). Y, habrá un patrón de especialización de la producción de carácter cada vez más intra- industrial en la medida en que los países sean más similares en sus dotaciones relativas de factores.

Por otro lado, sólo en algunos de estos modelos en los que se incluye el supuesto de diferenciación del producto se hace explícito que las ganancias del comercio también dependen de factores de la demanda. Esto es, si bien el comercio puede presentar oportunidades para alcanzar una escala óptima de producción, en los trabajos desarrollados por Dixit y Norman (1980), Krugman (1980, 1981) y Helpman (1981) se encuentra que las ganancias de comercio que pueden surgir del aprovechamiento de las economías de escala también dependen de las características de las elasticidades de la demanda de cada variedad de bien. Esto es, cuando la elasticidad se supone constante “el comercio ofrece mayor variedad pero no mayor escala” (Krugman, 1994, p. 79), mientras que si se supone que el comercio podría hacer la demanda más elástica esta mayor elasticidad podría conducir a mayores beneficios del comercio tanto por un mejor aprovechamiento de las economías de escala como por la presencia de una mayor variedad de productos disponibles para el consumir.

No obstante, Dixit y Norman en su trabajo de 1980 reconocen que la presencia de economías de escala es incompatible con uno de los supuestos básicos de las teorías clásicas y neoclásicas de libre comercio como es la competencia perfecta, así: “Arribar a una teoría general del comercio con competencia imperfecta es por lo tanto imposible; lo más que uno puede esperar es un catálogo de modelos especiales” (Dixit y Norman, 1980, p. 265). Y de ahí consideran que el

libre comercio también puede tener consecuencias desfavorables sobre el bienestar de un país si éste aumenta las distorsiones del mercado: "Otra vez, que el libre comercio sea benéfico depende de la estructura del mercado bajo la cual el comercio ocurre" (Ibid, p. 265). Luego, otra conclusión importante del estudio de la "nueva" teoría del comercio internacional es que con la mayoría de los modelos desarrollados se observa que las consecuencias positivas del libre comercio ocurren bajo circunstancias muy específicas, y como el simple hecho de relajar el supuesto de competencia perfecta implica que el comercio internacional no siempre traerá consecuencias positivas para el bienestar de un país.

Un tercer tipo de modelos de comercio internacional con economías de escala que podrían generar mercados de competencia imperfecta predicen que dada la presencia de esos mercados imperfectos el libre comercio promoverá una mayor competencia en dichos mercados que se traduciría en ganancias para las dos economías que comercian porque se "reduce la distorsión monopólica", (Krugman, 1994, p. 84). En el contexto del presente trabajo es interesante destacar que la hipótesis de reasignación de factores en un modelo de competencia imperfecta de tipo Cournot implicaría un desplazamiento de trabajadores entre empresas de la misma industria. Esto es, paradójicamente, la mayor competencia derivada del comercio internacional o de la simple amenaza de éste conduce a una mayor concentración de la producción en algunas empresas que aprovechan mejor su escala de producción. También vale la pena destacar de estos modelos que lo que motivaría a las empresas a buscar mercados en el exterior es el supuesto de que la elasticidad de la demanda de sus productos es mayor en el mercado extranjero que en el nacional, lo que les permite actuar como monopolio y asignar márgenes de precio sobre el costo marginal diferentes en el mercado interno y en el extranjero.

En el mismo sentido Faria y Yildiz (2005) con un modelo en el que se supone que existen dos tipos de bienes, uno internacionalmente comercializable (en un mercado imperfecto) y otro no comercializable (en un mercado perfectamente competitivo) encuentran que el libre comercio promoverá una mayor concentración en la industria de bienes transables vía una serie de fusiones internacionales de empresas. Además, se predice que un crecimiento en el empleo es posible si y sólo si "la demanda por bienes transables es inelástica, mientras que el trabajo y los bienes transables intermedios son complementos", esto es, los resultados del comercio sobre el mercado laboral dependerían de las elasticidades de la demanda de los dos tipos de bienes, de si los bienes no transables son insumos intermedios y de la participación en el costo total que representen dichos insumos.

A pesar de los esfuerzos de la "nueva" teoría del comercio internacional en incorporar variaciones importantes a los supuestos de la teoría clásica, una verdadera contribución a la teoría del comercio internacional es aquella en la que se reconoce que no sólo los países son diferentes en sus dotaciones relativas de factores, que las tecnologías de producción pueden variar tanto en la intensidad relativa en el uso de factores y/o los niveles de productividad como en el tipo de rendimientos a escala que presentan, y que esos rendimientos pueden ser diferentes por tipo de producto sino que, además, deben de considerar las diferencias que provienen del lado de la demanda pues por tipo de bien se pueden observar diferentes elasticidades precio e ingreso de la demanda. Independientemente, del grado de formalización matemática de las teorías "alternativas" estas ideas han sido ampliamente desarrolladas en la teoría del subdesarrollo de la CEPAL, por Prebisch y Thirlwall, entre otros. Esto es, lo que no ha sido ampliamente desarrollado en la formalización de los modelos es la consideración de que tipos diferentes de productos enfrentan tipos diferentes de elasticidades de la demanda y que los patrones de especialización de la producción que se predicen en la mayoría de los modelos pueden conducir a que unos países produzca exclusiva o mayoritariamente bienes con una alta elasticidad precio de la demanda o una baja elasticidad ingreso de la demanda.

Entonces, si en la nueva teoría del comercio internacional se predice la posibilidad de "múltiples equilibrios" o un grado de "arbitrariedad" en los patrones de especialización inter o intra industrial y se ignoran los factores asociados a la demanda se vuelve más importante no concluir que en cualquier caso el libre comercio siempre traerá consecuencias positivas para todos los países involucrados en el comercio, especialmente, si como reconoce Krugman la protección estratégica puede traer mayores beneficios al país que la practica cuando se supone que hay tecnologías de producción con rendimientos crecientes. Así, a pesar de la posibilidad de observarse una "falacia de composición" de la protección, con estos mismo desarrollos teóricos se ha demostrado que las restricciones al comercio internacional puede ser un mecanismo eficiente para la promoción de exportaciones. (Krugman, 1994).

Otro aspecto relevante, y pocas veces mencionado en la teoría y la literatura empírica del comercio internacional, es el impacto que puede tener la apertura de la cuenta corriente, vía un crecimiento de la elasticidad de la demanda de productos y la reasignación de factores en la elasticidad de la demanda de trabajo, que en el modelo de Traca (2004) se traduce como un cambio en la "volatilidad" o estabilidad del empleo. Dependiendo del grado de flexibilización de los mercados laborales y las legislaciones vigentes el libre comercio puede aumentar la elasticidad de la demanda de trabajo haciendo reducir implícitamente la seguridad en el empleo. Krishna et. al. (2005), estudian el impacto del comercio en la elasticidad de la demanda del empleo para el caso

de Turquía pero no encuentran evidencia sólida para rechazar la hipótesis de que el comercio y la elasticidad de la demanda por empleo no están relacionadas. Sin embargo, Rodrik (1997) señala que de presentarse el fenómeno podría representar que algunos de los costos no laborales fueran trasladados desde los empresarios hacia los trabajadores, que también “aumente la volatilidad del salario y el empleo con cualquier choque externo a la demanda de trabajo”, y que el “poder de negociación sobre la distribución de la renta en empresas que disfrutaran ganancias extraordinarias se traslade desde el trabajo hacia el capital.”

Milberg (2004), también destaca otro elemento del libre comercio que no ha sido ampliamente estudiado a nivel teórico pero que en la práctica del mundo globalizado es cada vez más común, la movilidad de capital y la desintegración de los procesos productivos que ha significado un crecimiento importante del comercio de insumos intermedios semi manufacturados. De acuerdo con Milberg la presencia de estos fenómenos llama a una revisión de las teorías del libre comercio basadas en las ventajas comparativas hasta el punto en que sería más conveniente replantear la teoría de las ventajas absolutas del comercio.

Finalmente, como en la mayoría de las teorías y modelos de comercio internacional se predice un patrón de especialización de la producción vale la pena mencionar que recientemente se ha encontrado evidencia empírica en el sentido de que un mayor nivel de concentración de la producción y el empleo estaría asociado con menores niveles de ingreso per cápita (Imbs y Wacziarg, 2003 y Rodik, 2005). Sin pretender establecer un patrón determinista entre el nivel de ingreso per cápita y el grado de concentración de la producción esta observación que bien podría ser casual y no causal puede ser relevante en el contexto de industrias con economías de escala y diferenciación del producto.

1.4 Comercio y crecimiento económico

En los desarrollos de las viejas y nuevas teóricas del comercio con el supuesto básico del pleno empleo las ganancias derivadas del comercio son consecuencia de un uso más eficiente de los recursos de que dispone cada economía. Sin embargo, como las principales conclusiones de las teorías clásica y neoclásica se obtiene de modelos estáticos no es tan claro cómo el libre comercio puede promover en un mayor crecimiento económico en el largo plazo. Es claro que las ganancias del comercio se obtienen de una mayor disponibilidad de productos para el consumo y sólo que una caída relativa en el precio de un bien representaría un incremento en el ingreso real, lo que se traduciría en crecimiento económico de una sola ocasión. Sin embargo, si al mismo tiempo que cae el precio de un bien cae el salario real de los trabajadores como consecuencia de la reasignación de

factores hacia mercados perfectamente competitivos con rendimientos decrecientes a los factores de producción el resultado en el ingreso agregado real puede ser ambiguo, pues depende de las diferencias entre las elasticidades precio de la demanda y las elasticidades ingreso de la demanda.

De lado de la oferta en las versiones dinámicas de los modelos de libre comercio una condición para que la expansión de las exportaciones esté asociada a un mayor ritmo de crecimiento económico es la presencia de economías de escala que promoverían un crecimiento acelerado de la productividad, (Thirwall, 2003). Sin embargo, el crecimiento del producto no sólo depende de las condiciones de la oferta de factores de producción, un nivel de desarrollo tecnológico dado, los rendimientos de la producción o la capacidad de innovar para diferenciar productos, entre otros, sino también de factores relacionados con el crecimiento de la demanda de un país. Entonces, el crecimiento de las exportaciones promoverá el crecimiento de la economía si y sólo si las condiciones de la demanda (interna y externa) no representan restricciones a ese crecimiento.

El modelo de crecimiento restringido por la balanza de pagos desarrollado por McCombie y Thirwall establece que la tasa de crecimiento del producto estará determinada por el crecimiento del ingreso mundial y las diferencias entre las elasticidades ingreso de la demanda por exportaciones e importaciones, siempre y cuando, los precios relativos de los bienes nacionales y extranjeros no varían en el largo plazo y/o si se cumple la condición Marshall-Lerner respecto a que la suma del valor absoluto de las elasticidades precio de la demanda de las exportaciones e importaciones es igual a uno. Y, en este modelo se muestra como el crecimiento del producto tenderá a ser significativamente mayor en los países con una elasticidad ingreso de la demanda de sus exportaciones mucho mayor que su elasticidad ingreso de las importaciones. Por el contrario, si la elasticidad ingreso de la demanda por importaciones es superior a la capacidad de exportar de una economía el crecimiento del producto será significativamente menor.

En este modelo se supone que las elasticidades ingreso de la demanda por exportaciones e importaciones es positiva, por lo que la tasa de crecimiento de largo plazo también sería positiva; pero, si el libre comercio promoviese una especialización excesiva, por ejemplo, en bienes primarios, no sería extraño suponer que la elasticidad ingreso de la demanda de estos tipos de bienes fuera negativa, especialmente si suponemos que en los países a los que se exporta tienen tasas de crecimiento de la población mucho más bajas¹⁶. Incluso en el caso de bienes

¹⁶ Prebisch en la exposición básica de su trabajo de 1959 supone que las tasas de crecimiento de la población son iguales en el "centro" y en la "periferia", sin embargo, reconoce que al tener los países de la periferia tasas de crecimiento de la población más altas, el efecto de los diferenciales en las tasas de crecimiento de la economía derivado de los diferenciales

manufacturados de “mala calidad” fabricados en los países en desarrollo el crecimiento del ingreso mundial podría traducirse en una reducción de la cantidad demanda de dichos bienes. En otras palabras, para que el libre comercio asegure una tasa de crecimiento de largo plazo mayor la especialización de la producción de exportables debería dirigirse hacia los bienes y servicios que presenten una mayor elasticidad ingreso de la demanda en relación a la elasticidad ingreso de la demanda de las importaciones.

Para Thirlwall las diferencias en las elasticidades ingreso de la demanda implican que “Las exportaciones son la única fuerza del lado de la demanda que induce el crecimiento porque son el único componente de la demanda que provee las divisas necesarias para pagar las importaciones requeridas para el crecimiento” (Thirlwall, 2003, cap. 1). Esto es, suponiendo que en una economía hay recursos sin utilizar por factores asociados a la estructura productiva de la economía, a una capacidad instalada subutilizada o por escasez de bienes de capital o de insumos intermedios, el crecimiento de las exportaciones permitiría el intercambio de bienes de capital y/o insumos intermedios necesarios para una mejor utilización de los recursos disponibles en la economía.

Por otro lado, la idea de que las diferencias en las elasticidades ingreso de la demanda por exportaciones e importaciones son las que determinan la tasa de crecimiento de largo plazo, en un sentido estricto lleva implícita la tesis del deterioro de los términos de intercambio (que en su análisis Prebisch discute de manera separada), para explicar el desarrollo desigual entre países exportadores de materias primas y países exportadores de manufacturas, puesto que la caída relativa de los precios de las materias primas implica un aumento relativo del ingreso de los importadores netos de estos productos y, probablemente, una caída relativa del ingreso de los exportadores netos de productos básicos. Esto es, si se toma el hilo de la madeja por el otro lado, como lo hace Prebisch, y se comienza por suponer que los países que importan bienes con una menor elasticidad ingreso de la demanda tienen tasas de crecimiento del ingreso mayores que las de los países pobres que importan bienes con una mayor elasticidad ingreso de la demanda, lo que sucede que es tanto para los países desarrollados como para los países en desarrollo los productos importados se vuelven relativamente más baratos; sin embargo, la variación sería relativamente mayor en el caso de los bienes que importan los desarrollados y dado que su elasticidad precio de la demanda es menor (en términos absolutos) sus importaciones crecerían menos que las importaciones de los países en desarrollo. Pero, si además la elasticidad precio de la demanda es menor que uno (en valor absoluto) los exportadores de bienes primarios recibirían menos ingresos totales.

en la elasticidades ingreso de la demanda por exportaciones e importaciones sería el de una mayor disparidad del ingreso per cápita entre los países del centro y el resto, (Prebisch, 1959, p.254.)

La evidencia empírica no es muy robusta respecto a la relación entre apertura comercial y crecimiento económico. A pesar de que existe una basta literatura en la que se presume haber encontrado que el libre comercio promueve el crecimiento económico, Rodríguez y Rodrik (2000) y Rodrik (2005a) muestran como la mayoría de los ejercicios econométricos realizados en realidad no aportan evidencia alguna, debido principalmente a dos problemas: a) una mala especificación de las variables de liberalización comercial y b) métodos de estimación limitados de los que se obtienen “coeficientes en los indicadores de apertura (que) son particularmente sensibles a controles de ... otras variables de política o institucionales” (Rodríguez y Rodrik, 2000, p. 61). Sin embargo, hasta ahora tampoco se ha encontrado suficiente evidencia en el sentido de que la reducción de las barreras al comercio actúe en detrimento del crecimiento económico, cuando el análisis se hace para grupos de países.

Como los modelos clásicos y neoclásicos del comercio internacional parten del supuesto del pleno empleo, las implicaciones de que una economía liberalice su cuenta corriente cuando se encuentra en un punto por debajo de su frontera de posibilidades de producción también son ambiguas pues los resultados dependen del patrón de especialización en la producción, del tipo de rendimientos a escala de los productos que la economía terminaría fabricando y comerciando y de los factores asociados a la demanda, como son las diferencias en las elasticidades ingreso, por lo que teóricamente para que el libre comercio promueva un mayor crecimiento económico en el largo plazo es necesario que se cumplan condiciones muy específicas.

1.5 Los cambios estructurales del empleo en el largo plazo

Esta sección está dedicada a discutir algunos de los factores que pueden hacer que la estructura productiva y el empleo de un país cambie en el tiempo. De las teorías clásicas y neoclásicas se desprende que el libre comercio promoverá la especialización de la producción y a través de un proceso de reasignación de recursos y factores el empleo tenderá a concentrarse en algunos sectores de la economía. No obstante, existen otras fuentes de cambio estructural en la producción y el empleo, tanto del lado de la oferta como del lado de la demanda; y estas fuerza podrían actuar en el mismo sentido que el libre comercio o en sentido contrario.

Antes de comenzar a analizar los factores de cambio o, como más adelante se denominarán, las fuentes de cambio estructural es importante definir qué se va a entender en este trabajo por la estructura de la producción y la estructura del empleo. Así, la estructura económica se refiere a la forma en que se distribuyen los recursos y factores disponibles en la producción de bienes y servicios para satisfacer las demandas interna y externa. Suponga, por ejemplo, una

economía con dos factores de producción, 100 unidades de empleo y 50 unidades de capital, y que con una tecnología dada esos factores pueden ser empleados para la producción de 1000 unidades de *ropa*, o 2000 botellas de *vino* o una combinación de ambos. Entonces, la estructura de esta economía estará determinada por las decisiones de los agentes para: a) usar en forma exhaustiva sus recursos disponibles, esto es, trabajar con pleno empleo, o por el contrario, no usar todos sus recursos disponibles y producir un nivel inferior de bienes al determinado por su curva de frontera de posibilidades de producción; y b) escoger el grado de especialización (concentración) de la producción y el empleo en la fabricación de bienes, esto es, escoger sólo producir *ropa* o sólo producir *vino* o cualquier combinación de ambos.

Entonces, básicamente existen dos formas en que puede cambiar la estructura productiva, por movimientos hacia o desde el pleno empleo y por cambios en la distribución de los recursos y factores disponibles para determinadas combinaciones de bienes y servicios producidos. En esta sección, no obstante, el análisis se concentrará sólo en la forma en que se distribuyen los recursos y factores para la producción y sus fuentes de cambio y se dejará de lado el análisis acerca de los movimientos hacia el pleno empleo de recursos o el desempleo de los mismos.

Del lado de la oferta las fuentes de cambio estructural se pueden resumir en cambios de tipo tecnológico y cambios de tipo organizacional, mientras que del lado de la demanda las fuentes de cambio se pueden clasificar por aspectos demográficos (crecimiento de la población, migración, niveles de educación, etc.), por aspectos económicos (niveles de salario, movimientos en la distribución del ingreso, cambios en los gustos y preferencias de los consumidores, entre otros).

El desarrollo tecnológico o cambio técnico es una fuente de cambio estructural en la producción y el empleo porque de manera diferenciada las industrias, sectores o ramas de la economía pueden ir mejorando sus procesos de producción. En particular, en algunas industrias el cambio tecnológico podría aumentar sólo la productividad del trabajo, en otras sólo la productividad del capital o en otras la productividad total de factores y aunque estos cambios pudieran darse en todas las industrias lo que normalmente ocurre es que se manifiesten en diferentes intensidades. Por ejemplo, a partir de la segunda mitad del siglo XX es claro que el crecimiento de la productividad fue mayor en las industrias manufactureras que en el sector agrícola, lo que provocó, en gran medida, que en los países desarrollados se detuviera la tendencia a desplazar trabajadores desde la producción de bienes primarios a las manufacturas, al tiempo que creció la participación del empleo en el sector terciario.

También, el desarrollo tecnológico puede hacer desaparecer por completo o casi por completo a ciertas ramas industriales (que normalmente son sustituidas por otras que satisfacen el mismo tipo de necesidades de consumo directa o indirectamente), o hacen aparecer industrias totalmente nuevas. Por ejemplo, como rama industrial, no hace muchos años, no existían las ramas que producen bienes que funcionan con electricidad o las ramas donde se contabilizan la extracción de petróleo y sus productos derivados. Entonces, estos cambios diferenciados en el desarrollo tecnológico pueden provocar una reestructuración de la economía en el sentido de que las industrias que antes concentraban más recursos y factores podrían dejar de hacerlo, al menos en términos relativos. Otra vez, son las revoluciones industriales de los últimos siglos las que han provocado que cada vez sea relativamente menos necesario dedicar empleo y capital en el sector agrícola.

Un aspecto importante del análisis que se pretende desarrollar en esta sección es que resulta prácticamente imposible considerar a las fuentes de cambio estructural en la producción y el empleo como fuerzas absolutamente independientes. Por ejemplo, siguiendo a Pasinetti (1985), se argumenta que si las tasas de crecimiento de la productividad por industria son diferentes, estas diferencias, en mercados perfectamente competitivos deberán conducir a variaciones en la “estructura” de los precios, esto es, a cambios en los precios relativos. O bien, si los incrementos diferenciados en la productividad no se trasladan a los precios relativos bien se podrían trasladar a los salarios “relativos” por industria, lo que conduciría a cambios en la estructura de la demanda.

Por otro lado, el desarrollo tecnológico tampoco se puede explicar sin los cambios en la oferta de trabajo, en particular, y considerando al trabajo en forma homogénea el crecimiento en las tasas de escolaridad de la población ha contribuido al desarrollo tecnológico en una forma u otra. O bien, si se consideran dos ofertas de trabajo, uno calificado y otro menos calificado, los cambios en esta estructura también han contribuido al cambio técnico por industrias.

Del lado de la oferta, y sin dejar de estar relacionado con las innovaciones en los procesos y los productos, otra fuente de cambio estructural en la producción es la que se refiere a los cambios en la organización de las empresas, particularmente, aquellos que se conocen como desintegración vertical y horizontal, la subcontratación, *outsourcing*, maquila, etc. Por ejemplo, en la industria automotriz a principios del siglo XX la mayor parte del proceso de producción de un automóvil se realizaba dentro de una misma empresa (y fábrica), desde el diseño de la carrocería, el motor y el resto de los componentes, la fabricación y ensamblaje de las mismas, hasta las tareas contables y administrativas que requería la planta. A finales del siglo XX este proceso se ha desintegrado en muy diversas maneras, por ejemplo, en las ramas de la economía mexicana se

contabilizan por separado los productos de la rama *vehículos automotores* de la rama *carrocerías y partes automotrices*. Esto significa que hay ramas industriales dedicadas exclusivamente a proveer componentes o insumos intermedios semi-manufacturados a otras. Además, las tareas de diseño, investigación y desarrollo de partes y componentes bien pueden ser subcontratadas a empresas dedicadas exclusivamente a esa parte del proceso, al igual que son subcontratadas algunas de las tareas contables, administrativas y jurídicas, del tal forma, que aunque el trabajo que estas empresas hacen suministren exclusivamente a la industria automotriz sus empleados pertenecen a la rama *servicios profesionales*; por lo que este proceso de subcontratación ha provocado que la participación del empleo en el sector servicios aumente independientemente de si el crecimiento de la productividad de las manufacturas es mayor que el crecimiento de la productividad en los servicios.

De lado de la demanda, las fuentes de cambio estructural en la producción y el empleo más importantes en el largo plazo son: a) las tasas de crecimiento de la población, y los fenómenos asociados como son los cambios en la estructura de la población por edades, y la migración, b) los niveles de educación, c) los gustos y preferencias y d) la distribución del ingreso.

Los cambios en las tasas de natalidad, mortalidad infantil, esperanza de vida y migración son fuentes de cambio en la estructura de la producción y el empleo, en el largo plazo, porque alteran la estructura de la población por grupos de edad y sexo. Aunque todos los seres humanos compartan las mismas necesidades básicas es cierto que cuando las tasas de mortalidad infantil disminuyen y las tasas de natalidad se mantienen constantes aumentaría la demanda relativa de ciertos productos básicos como alimentos, vestido y calzado, servicios de educación, etc.; en cambio, cuando la esperanza de vida crece mucho y se combina con una reducción drástica en las tasas de natalidad, en el largo plazo, podría aumentar más que proporcionalmente la demanda de servicios médicos, de esparcimiento, de bebidas y tabaco, por ejemplo. El mismo efecto puede observarse cuando una economía es netamente receptora (o expulsora) de población en edad de trabajar.

Como ya se mencionó los niveles de educación crecientes pueden alterar la estructura de la producción y el empleo a través de los cambios técnicos y/o los cambios en las dotaciones relativas de mano de obra calificada y mano de obra no calificada. Sin embargo, por el lado de la demanda si los cambios en los niveles de educación se acompañan de un crecimiento en los salarios reales y/o cambios en los gustos y preferencias éstos pueden afectar la estructura de la demanda por tipo de productos y así alterar la composición de la producción.

Finalmente, si cambia la forma en que se distribuye el ingreso nacional cambiará la estructura de la demanda y por ende la estructura de la producción y el empleo. Cuando el ingreso está excesivamente concentrado en unos cuantos individuos la estructura de la demanda también puede estar polarizada entre bienes de consumo básico y bienes suntuarios, así, si la distribución del ingreso cambia en el tiempo hacia una menor desigualdad es muy probable que la estructura de la demanda cambie en el sentido de una mayor diversificación de los productos consumidos.

1.6 Estudios previos sobre libre comercio y empleo

Esta sección está dedicada a la presentación y análisis de algunos trabajos empíricos previos en los que se estudia el impacto de las políticas de liberalización comercial en el empleo, tanto desde el punto de vista del crecimiento del empleo como de los movimientos intersectoriales de factores. Esto es, se incluyen trabajos cuyo objetivo principal es verificar si el libre comercio influye en el crecimiento del empleo a nivel agregado, trabajos en los que se busca verificar que el comercio impactaría de manera diferenciada el crecimiento del empleo por industria (implícitamente se busca evidencia a favor de la hipótesis de reasignación de factores), y trabajos en los que explícitamente se pretende validar la hipótesis de especialización de la producción y el empleo derivada del modelo Heckscher-Ohlin, con dos factores de producción, mano de obra calificada y mano de obra no calificada.

En general, a nivel empírico y siguiendo estrategias metodológicas muy diversas, la evidencia encontrada en estos trabajos no muestra una clara correlación entre los procesos de liberalización comercial y el crecimiento del empleo, especialmente cuando se siguen modelos econométricos para estimar una función de empleo dependiente de variables de liberalización comercial los coeficientes estimados tienen poca o nula significación estadística. Solamente en el estudio de Wood (1994) en el que se sigue una metodología modificada del análisis de contenido de factores del comercio se encuentra que el comercio entre países desarrollados y países en desarrollo impacta de manera negativa la demanda de empleo poco calificado en los primeros teniendo como consecuencia una creciente desigualdad salarial entre dos grandes grupos de trabajadores, los pocos calificados y los altamente calificados o un crecimiento del desempleo de los trabajadores con menor capacitación.

Con el objetivo de obtener una mayor claridad sobre los resultados de los estudios previos en la tabla 1.1 se presenta un resumen de las principales conclusiones a las que llegan los autores consultados. La mayoría de estos trabajos reportan que los procesos de liberalización económica

tienen un efecto nulo o poco significativo en los mercados de trabajo en los países en desarrollo y que tienen un efecto negativo en el empleo en los países desarrollados, esto a pesar de que es complejo comparar las conclusiones de todos los trabajos consultados por la diversidad de los periodos de estudios, de la muestra de países incluidos y los métodos empleados para evaluar la relación entre comercio exterior y empleo.

En las siguientes sub -secciones se encuentra, con mayor detalle, la síntesis de estos estudios, que fueron clasificados de acuerdo con su alcance geográfico. Así, aparecen, primero, aquellos trabajos en los que se toman muestras de países más amplias, donde se incluyen países industrializados y en desarrollo. Luego, se hace una reseña de los trabajos más significativos en los que se estudia al conjunto de países de América Latina, una región representativa de los procesos de liberalización comercial recientes, en cuyos resultados implícitamente observaremos el comportamiento del caso mexicano. Además, se presentan los efectos de la apertura comercial en el empleo para la región que conforman los países de América Latina porque claramente se distingue el cambio de política económica de promoción del desarrollo: de una política de industrialización basada en la sustitución de importaciones a una de crecimiento liderada por el sector exportador vía la liberalización de las importaciones (French-Davis, 2005). Finalmente, los trabajos dedicados a estudiar el caso mexicano se presentan como un antecedente con el objetivo de comparar los resultados de éstos con los que se deriven del presente trabajo.

Tabla 1.1

El efecto de los procesos de liberalización comercial en los mercados de trabajo		
Estudios Previos	Autores	Conclusiones
En el mundo	Boulhol y Fontagné (2006)	El libre comercio con los países en desarrollo habría provocado una reducción de dos puntos porcentuales de la participación del empleo manufacturero en los países desarrollados.
	Wacziarg y Wallack (2004)	Poco significativo el efecto de la apertura comercial en los movimientos intersectoriales del empleo en la industria manufacturera.
	Boyle y MacCormack (2002)	El comercio no tiene un impacto significativo en los cambios en la demanda de trabajo a nivel sectorial en la industria manufacturera. En los países desarrollados los cambios en la demanda de trabajo son consecuencia de cambios en el stock de capital y del desarrollo tecnológico.
	Ghose (2002)	Sólo en tres países en desarrollo aumenta la elasticidad empleo-producto. Las importaciones no afectan el empleo en los países en desarrollo pero sí en los países desarrollados
	Landesmann et. al. (2002)	Efecto poco significativo en el empleo de las exportaciones en los países en desarrollo Efecto negativo en el empleo en los países desarrollados por las importaciones
	Paul y Siegel (2001)	El comercio impacta de manera negativa pero poco significativa el empleo de trabajadores con menos capacitación, es mayor el impacto del desarrollo tecnológico y la subcontratación. Los trabajadores altamente capacitados ve favorecida su demanda tanto por el comercio como por los desarrollo tecnológicos y en mucho menor magnitud la subcontratación disminuiría la cantidad demanda de sus servicios.
	Lawrence (1996)	La reducción de la demanda de trabajo poco calificado se explica principalmente por los cambios tecnológicos y organizacionales. En los países desarrollados el crecimiento del comercio tiene un impacto poco significativo en el mercado laboral.
	Wood (1994)	La integración comercial disminuye significativamente el empleo de baja capacitación en los países desarrollados y aumenta el empleo en los países en desarrollo
En América Latina	Fajnzylber y Maloney (2005)	En México, Colombia y Chile, la evidencia no sugiere que la apertura comercial haya aumentado significativamente la elasticidad de la demanda de trabajo.
	BID (2004)	Poco significativo el impacto del comercio en el crecimiento económico y los movimientos intersectoriales del empleo.
	Haltiwanger et.al. (2004)	La reducción de aranceles y la apreciación del tipo de cambio real incrementan los movimientos intersectoriales del empleo. Sin embargo, cuando se toman en cuenta las diferencias entre países los menores impuestos a la importación tienen un impacto negativo en el empleo.
	Weller (2001)	La apertura comercial tiene un impacto negativo en el crecimiento del empleo.
	Londero y Teitel (1996)	Estudian el contenido de factores del comercio y encuentran que los países de América Latina exportan tanto bienes intensivos en los factores relativamente abundantes en su economía como bienes de industrias desarrolladas en la etapa de sustitución de importaciones.
En México	Ruiz Nápoles (2004a,b, 2001)	El empleo generado por las exportaciones aumenta su participación en el empleo total. Sin embargo, los cambios técnicos y el crecimiento en la importación de insumos afectaron de manera negativa el empleo en los sectores exportadores.
	Dussel (2004, 2003, 1995)	El crecimiento en las exportaciones no aumenta la demanda de empleo entre 1970 y 1992. Los sectores de bienes no transables, después de la liberalización comercial, son los principales generadores de empleo.
	Palma (2003)	El efecto multiplicador de la exportaciones sobre el producto cae significativamente en el periodo posterior a la liberalización.
	Feliciano (2001)	La disminución de la protección comercial no afectó la demanda por empleo, pero sí incrementó la desigualdad salarial entre 1986 y 1990.
	López (2000)	La elasticidad del empleo manufacturero respecto al producto se vuelve negativa después de la liberalización de la cuenta corriente.
	Revenga (1997)	No es significativo el impacto de la reducción de la protección arancelaria en el empleo, entre 1984 y 1990. En cambio, la disminución de la cobertura de licencias habría tenido un impacto positivo en la demanda por empleo.
	Cragg y Epelbaum (1996)	El proceso de apertura comercial indujo a un crecimiento relativamente mayor de la demanda de trabajo capacitado y como consecuencia aumentó la brecha salarial entre 1987 y 1993.

1.6.1 La globalización y los mercados de trabajo en el mundo

Quizá la preocupación más generalizada en el mundo sobre el proceso de globalización sea el impacto que ésta puede tener en la generación y destrucción de empleos. Si dividimos al mundo en dos grandes grupos de países, los desarrollados y los que están en vías de desarrollo, la visión pesimista en ambas regiones supone que el crecimiento del comercio mundial destruye empleos, por un efecto de “de-sustitución de importaciones”. Sin embargo, el modelo teórico neoclásico del comercio internacional predice que a nivel agregado no tiene por qué haber destrucción de empleo en ninguna de las regiones, sino sólo una reubicación de trabajadores en los sectores en los que cada país es más competitivo, es decir, los trabajadores se moverán de los sectores que usan el factor menos abundante en su economía a los sectores donde el uso del factor más abundante es más intensivo y las ganancias del comercio se presentarían en ambos grupos de países.

La investigación empírica para observar qué es lo que ha pasado en realidad es abundante desde hace al menos tres décadas, en este trabajo, sin embargo, sólo se presentan los resultados de una muestra muy pequeña de estos estudios¹⁷.

Usando una metodología de panel dinámico para evaluar el impacto del comercio en las manufacturas, la producción y el empleo en los países desarrollados, Boulhol y Fontagné (2006) encuentran que el comercio de manufacturas con los países en vías de desarrollo, “de bajos salarios”, habría provocado una reducción significativa de la participación del empleo manufacturero en el total, además de ser el responsable, en promedio, de una quinta parte del proceso de des-industrialización de las economías más avanzadas, entre 1986 y 2002.

Previamente, Wacziarg y Wallack (2004), usando el análisis de regresión con una técnica de panel hacen estimaciones para tratar de establecer la relación que existe entre los episodios de liberalización comercial y los movimientos intersectoriales del empleo. Sus principales hallazgos indican que cuando se encuentra que la liberalización del comercio tiene un impacto sobre los movimientos intersectoriales del empleo éste es estadísticamente débil y generalmente opuesto al esperado por la teoría, esto es, el crecimiento del comercio disminuye los cambios en la participación del empleo por sectores económicos.

¹⁷ Una selección y revisión más amplia de la literatura existente sobre la relación entre el comercio y el empleo se puede consultar en Hoekman, B. y A. Winters. (2005) y en Wood (1994).

En particular, con datos de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) de la industria manufacturera, a un nivel de desagregación de un dígito, encuentran que un episodio de liberalización en el pasado no tiene un efecto significativo en los movimientos sectoriales en el empleo y que en promedio después de la liberalización comercial el cambio de la participación del empleo por sectores cae de 0.79 a 0.65 puntos porcentuales, dejando pasar dos años desde el cambio de política a la observación de los cambios en la participación del empleo. Además, cuando hacen regresiones considerando efectos fijos por país sus resultados indican que después de 5 años, transcurridos a partir de un periodo de liberalización de 2 años, el efecto sobre el cambio en la participación en el empleo es más fuerte, pues en promedio el cambio en la participación del empleo disminuye 0.35 puntos porcentuales.

A pesar de que para estas estimaciones la muestra de países es pequeña pues varía de 5 a 10 países observados es de destacar que cuando la significancia estadística aumenta los resultados siguen siendo opuestos a los esperados por la teoría, esto es, *la liberalización comercial no incrementa los movimientos intersectoriales de empleo*. Esta particularidad se repite cuando los autores trabajan con una variable que llaman reasignación de trabajo excedente (excess job reallocation) pues encuentran que el porcentaje promedio de reasignación excedente disminuye por 2.26 puntos porcentuales.

Con un nivel de desagregación de 3 dígitos y usando datos provenientes de la Organización para el Desarrollo Industrial de las Naciones Unidas (UNIDO, por sus siglas en inglés), los autores sí encuentran que en el sector manufacturero hay un incremento en los movimientos intersectoriales del empleo, sin embargo, también encuentran que el crecimiento del empleo en este sector tiende a ser negativo después de un periodo de liberalización y, al respecto, los autores concluyen que "el incremento observado en la magnitud de los cambios en las participaciones por sectores puede ser atribuido tanto a un decrecimiento sectorialmente desigual del crecimiento del empleo manufacturero como a incrementos en los movimientos de trabajo entre sectores." Entonces, a pesar de que hay indicios de un incremento en los movimientos intersectoriales del empleo los resultados siguen contradiciendo la lógica de la teoría del comercio internacional pues especialmente el comercio mundial es de productos manufacturados y al presentarse los periodos de liberalización si acaso se esperara un cambio en las tasas de crecimiento del empleo manufacturero éste sería positivo vía un aumento en las tasas de crecimiento del PIB o neutro suponiendo que por países algunos pierden empleo mientras que otros lo ganan, pero no una caída

en la tasa de crecimiento del empleo en promedio para ambos tipos de países: abundantes y no abundantes en mano de obra.

Por último, Wacziarg y Wallack estiman los efectos de la liberalización con un nivel de desagregación de 4 dígitos, considerando que este nivel de desagregación es el "más susceptible a un error de medición" y que su muestra de países se reduce en comparación a la usada para los cálculos previos, de 18 y 19 países a 5 y 8 países, dada la disponibilidad de información; y encuentran que los coeficientes estimados en ningún caso son estadísticamente significativos y dependiendo del tipo de variables usadas para las estimaciones los signos de los coeficientes son algunas veces positivos y otras negativos.

¿Por qué la liberalización comercial no aumentó los movimientos sectoriales de empleo? Wacziarg y Wallack opinan que se puede dar una respuesta por diferentes vías que van desde las expectativas sobre los episodios de liberalización hasta los periodos de respuesta del mercado de trabajo y las barreras a la movilidad de los trabajadores.

Boyle y McCormak (2002) hacen un estudio sobre el impacto del comercio y la tecnología en la demanda sectorial de empleo para 14 países desarrollados abarcando un periodo que va de 1960 a 1995. Y encuentran que durante ese periodo el cambio en la demanda de trabajo en 22 sectores de la industria manufacturera se explica principalmente por los desarrollos tecnológicos y por los cambios en el inventario (stock) de capital. Y, que sólo en algunos países se le puede atribuir al comercio algún efecto sobre los cambios en la demanda de trabajo, pero que en la mayoría de los casos ese impacto fue poco significativo. Estos resultados se pueden clasificar dentro de aquellos trabajos en los que cuando se estudia el efecto del comercio en la demanda de trabajo en los países desarrollados se busca dar explicaciones al crecimiento de la desigualdad salarial por niveles de capacitación y/o al creciente desempleo de trabajadores de baja capacitación observados en estos países¹⁸.

Paul y Siegel (2001), con una línea de trabajo similar, también encuentran que es el cambio tecnológico, que favorece la sustitución de trabajadores no capacitados por trabajadores capacitados en los países desarrollados, el responsable de los cambios en la "composición del trabajo" y sólo de manera indirecta el crecimiento del comercio exterior y la subcontratación estarían afectando los mercados de trabajo.

El análisis lo hacen para cuatro tipo de trabajadores, de acuerdo a su nivel de estudios o capacitación y de sus resultados se desprende que aunque el comercio parece haber afectado en forma negativa el empleo de los trabajadores con menos capacitación son los factores tecnológicos los principales responsables de la caída en la demanda de su trabajo, vía la investigación y

¹⁸ Ver más adelante la referencia al trabajo de Lawrence (1996)

desarrollo y la incorporación de los puestos informáticos en los lugares de trabajo. No obstante, de sus estimaciones obtenidas a través de un modelo econométrico los coeficientes estimados son pequeños y en general también son estadísticamente insignificantes.

Estos resultados son similares para trabajadores con mayores niveles de educación, equivalente a doce años de estudios, pues para este tipo de trabajadores tanto el comercio, como la subcontratación y el desarrollo tecnológico habrían impactado de forma negativa su empleo; sin embargo, este impacto habría sido significativamente mayor en comparación con los trabajadores de menos estudios.

En cambio, los trabajadores que recibieron algo de educación superior ven favorecida su demanda por cambios tecnológicos y por la inversión en investigación y desarrollo y aunque el impacto del comercio y la subcontratación es negativo éste es significativamente menor. La demanda de empleo para trabajadores altamente capacitados es afectada de manera positiva por el comercio y el desarrollo tecnológico y solamente la subcontratación podría afectar a los trabajadores más capacitados, pero su impacto sería menor en este grupo que en el resto de trabajadores.

Por otro lado, Ghose (2000) estima las elasticidades del empleo manufacturero para las décadas de 1980 y 1990, con una muestra pequeña de países industrializados y en vías de desarrollo y datos de UNIDO, con el fin de comprobar que en estos periodos en que el comercio de manufacturas entre países desarrollados y en desarrollo ha crecido significativamente han disminuido y aumentado, respectivamente, las elasticidades del empleo. De su análisis encuentra que solamente en cuatro economías subdesarrolladas la elasticidad del empleo, calculada como el cociente de la tasa de crecimiento del empleo manufacturero sobre la tasa de crecimiento del producto real, ha aumentado significativamente. Estas economías son las de China, India, Indonesia y Tailandia, y el autor considera que así se cumplirían las predicciones del modelo Heckscher-Ohlin, pues son economías abundantes en mano de obra no calificada y sus exportaciones se componen principalmente de productos que usan en forma intensiva ese factor.

Sin embargo, cuando Ghose compara el crecimiento de las elasticidades del empleo con el comportamiento de la participación de las industrias orientadas al sector exportador sobre el total del empleo manufacturero, se da cuenta que sólo en China, Indonesia y Malasia este aumento de la intensidad laboral del crecimiento económico es atribuible al comercio exterior pues en el caso de India se observa un decrecimiento de la participación de las industrias exportadoras sobre el total del empleo manufacturero.

Por el contrario, para los dos países industrializados que analiza el autor no encuentra que la elasticidad del empleo manufacturero se haya modificado significativamente en este periodo. Aunque en el caso de Estados Unidos parece que al final de los años 80 hubo un periodo de crecimiento económico sin generación de empleo el patrón del sector exportador no presenta una explicación a dicho comportamiento.

También vale la pena destacar del trabajo de Ghose que, contrario a lo esperado, exceptuando el caso de China, en los países en vías de desarrollo no hay un decrecimiento de la participación de las industrias que compiten con las importaciones en el total del empleo manufacturero, por lo que salvados algunos periodos en los que el crecimiento de la participación de estas industrias va aparejada de un decrecimiento del sector exportador, el autor concluye que el patrón más generalizado en los países en vías de desarrollo es que hay “un crecimiento simultáneo del empleo en las industrias orientadas a las exportaciones y en las industrias que compiten con las importaciones”. En cambio, para los países industrializado encuentra que la penetración de importaciones sí afecta el empleo doméstico en esas industrias competidoras.

Con un modelo econométrico para estimar las tasas de crecimiento del empleo como una función de las tasas de crecimiento de la productividad del trabajo, los costos laborales por empleado, las exportaciones, las importaciones y dos variables ficticias por país e industria, Landesmann et. al. (2002) también buscan calcular el impacto que tiene el comercio internacional en los mercados laborales.

Para sus estimaciones construyen cinco grupos de países de acuerdo a sus niveles de desarrollo y trabajan con información de las bases de datos de la OCDE, con la clasificación industrial ISIC a un nivel de desagregación de cuatro dígitos, para los periodos de 1980 a 1988 y de 1989 a 1996. En sus resultados encuentran que en el primer periodo la productividad es estadísticamente significativa para explicar el comportamiento de las tasas de crecimiento de empleo en cada grupo de países y presenta el signo negativo esperado, con coeficientes estimados similares para los cinco grupos de países pues sólo varían de -0.284 a -0.253 . En el segundo periodo la productividad pierde su valor explicativo y, en general, se observa un cambio importante en el comportamiento de las tasas de crecimiento del empleo pues con el mismo modelo se puede decir que las variables explicativas incluidas pasan de explicar hasta un 72% del comportamiento del crecimiento del empleo, en el primer periodo, a explicar sólo aproximadamente un 40%, en el segundo.

En el primer periodo de los coeficientes estimados para las tasas de crecimiento de las exportaciones sólo es estadísticamente significativo el calculado para las economías del sureste de Asia y muestra una relación positiva entre exportaciones y empleo. En cambio, en el segundo

periodo y contrariamente a lo esperado, sólo en los grupos de las economías en desarrollo y del sureste de Asia las exportaciones tiene un impacto prácticamente nulo en la generación de empleos. Quizá, el caso de los llamados "Tigres Asiáticos" se pueda explicar por la consolidación de estas economías como de reciente industrialización; sin embargo, en el resto de los grupos se encuentran resultados que no necesariamente se ajustan a lo esperado pues el coeficiente estimado para el grupo de economías en desarrollo, aunque es positivo y significativo al 10%, es mucho menor que los estimados para el grupo de economías del sur de Europa y el estimado para Japón, siendo éste último el más alto: 3.2 veces mayor al estimado para el sur de Europa, 7.2 veces el de las economías en desarrollo y 33.5 veces el de las economías desarrolladas. Aunque estas diferencias en los coeficientes estimados pueden ser resultado de los propios diferenciales en las tasas de crecimiento del empleo y del producto de las regiones no deja de llamar la atención como una economía que típicamente no sería catalogada como abundante en mano de obra no calificada mantenga esa razón de cambio del empleo respecto a las exportaciones.

Ahora, el impacto negativo de las importaciones en el crecimiento del empleo en el primer periodo sólo parece no estar presente en el caso de Japón, aunque los coeficientes estimados para las economías desarrolladas y del sur de Europa son significativos a un nivel de 10 y 5 por ciento, respectivamente. En cambio, los estimados para las economías del sureste asiático y en desarrollo son significativos al 1% y en el caso de las economías en desarrollo el coeficiente estimado es el segundo de mayor magnitud por su influencia para reducir las tasas de crecimiento del empleo. En el segundo periodo, en general, las importaciones pierden valor explicativo del comportamiento de las tasas de crecimiento del empleo y sólo son significativos los coeficientes estimados para el grupo de economías desarrolladas y Japón, pero con niveles de 5 y 10%.

Así, se puede concluir que para el segundo periodo son los costos laborales los que explican las variaciones de las tasas de crecimiento del empleo. En este sentido es importante destacar que, de acuerdo con sus resultados, en el primer periodo los coeficientes estimados para la productividad laboral son significativos en cada grupo de países, mientras que en el segundo periodo son los costos laborales, aunque de forma más débil para dos grupos de economías, los que siempre cumplen en explicar el comportamiento de las tasas de crecimiento del empleo. A pesar de esto los autores omiten explicar cómo fueron aislados los efectos del comercio internacional en estas dos variables, productividad y salarios. Algunos desarrollos teóricos recientes están profundizando en el impacto que tiene la globalización en el cambio tecnológico que aumenta la productividad del trabajo no calificado vía el uso menos intensivo de ese factor en relación al trabajo calificado (Moore y Ranjan, 2005). Y, desde el punto de vista de la teoría clásica del comercio internacional también se espera que el libre comercio impacte el costo de los factores de producción.

Los autores también hacen estimaciones separando los grupos de industrias intensivas en mano de obra altamente calificada e industrias intensivas en mano de obra con baja capacitación. En el primer periodo las importaciones de los sectores intensivos en capital humano son significativas y tienen un impacto negativo en el empleo para los grupos de economías más desarrolladas y menos desarrolladas, siendo el coeficiente estimado para las primeras el doble del estimado para las segundas. En general, en este primer periodo las exportaciones sólo son significativas para el grupo de economías desarrolladas, pero sólo a un nivel de 5%.

En el segundo periodo las exportaciones sólo son débilmente significativas en el caso de las economías desarrolladas y Japón, aunque el nivel de confianza no es muy alto es de destacar cómo el coeficiente estimado para Japón es mucho mayor que el estimado para el resto de las economías desarrolladas (6.875 vs. 0.200). Las importaciones sólo tienen un impacto negativo y débilmente significativo en el caso de las economías desarrolladas. Además, es importante observar que en estas industrias que usan intensivamente el trabajo altamente capacitado los costos laborales no son tan importantes para determinar las tasas de crecimiento del empleo en ninguno de los dos periodos, salvo el caso de Japón en el segundo periodo. La productividad tiene los signos negativos esperados pero sólo es importante en el primer periodo para los casos de Japón, los países del sureste de Asia y las economías en desarrollo, mientras que en el segundo periodo ninguno de los coeficientes estimados es significativamente diferente de cero.

El crecimiento del empleo en las industrias intensivas en trabajo de baja capacitación sólo en los países del sur de Europa parece haber sido impactado por el crecimiento de las exportaciones en el periodo de 1981 a 1988. En cambio, para el mismo periodo las importaciones en ese sector también sólo parecen haber impactado negativamente al empleo en los países del sureste de Asia, el coeficiente estimado para Japón es positivo aunque sólo es significativo al 5%. El crecimiento de la productividad afecta negativamente al empleo en los países del sureste de Asia, en las economías desarrolladas y Japón el coeficiente sólo es significativo al 5%, en las del sur de Europa al 10% y en las economías en desarrollo no es significativo. El crecimiento de los costos laborales no es significativo en los casos de Japón y las economías en desarrollo, y para las economías desarrolladas y del sureste de Asia el coeficiente estimado sólo es significativo a un nivel de 5%, en el sur de Europa los costos laborales sí impactan la tasa de crecimiento del empleo.

Finalmente, en el periodo de 1989 a 1996 las tasas de crecimiento del empleo para el conjunto de países bajo estudio parecen no estar explicadas por ninguna de las variables que se incluyeron en el modelo, con la débil excepción de los costos laborales en las economías desarrolladas y del sureste de Asia. Así, desde la perspectiva de los países de la OCDE, los autores concluyen que “la integración comercial con los países emergentes en el periodo 1982-1988 tuvo un efecto negativo en el empleo”.

En contraste, Lawrence (1996) habría encontrado que el crecimiento del desempleo de los trabajadores poco capacitados y el crecimiento de la desigualdad salarial entre grupos de trabajadores en países miembros de la OCDE como Estados Unidos y los de Europa occidental prácticamente no se podrían explicar por el incremento del comercio con los países en desarrollo ni por el hecho de que las compañías multinacionales trasladen su fábricas a esos países pues, más bien, estos fenómenos en realidad son consecuencia de un cambio tecnológico que hace que las industrias demanden relativamente cada vez más trabajadores de alta capacitación y a los cambios organizacionales de las empresas que subcontratan algunos de sus servicios¹⁹.

Wood (1994) con una metodología modificada del análisis del contenido de factores del comercio (FCT, por sus siglas en inglés) calcula el impacto del comercio exterior en el empleo para dos grandes grupos de economías, desarrolladas y en desarrollo, a las que llama Norte y Sur, respectivamente. Su trabajo es uno de los más citados en la literatura sobre el impacto del comercio en el empleo y la desigualdad salarial pues a partir de sus resultados se argumentaba que la destrucción de empleos de baja capacitación en el Norte habría sido sub-estimada con el uso de la metodología tradicional del contenido de factores del comercio.

De sus cálculos se desprende que el comercio Norte-Sur ha afectado positivamente el empleo en el Sur y negativamente en el Norte. Hasta 1990 en los países menos desarrollados se habría acumulado una generación de empleos aproximadamente igual a 23 millones de plazas de trabajo, debido al cambio en el patrón de exportaciones de productos primarios a bienes manufacturados, y que esto equivaldría a cerca del 11% del empleo total en la industria manufacturera de estos países. Por el contrario, la destrucción de empleos en el grupo de economías desarrolladas como consecuencia de la semi-industrialización de las economías del Sur que les permitió empezar a exportar bienes manufacturados habría sido equivalente a 9 millones de empleos por año, hasta 1990, esto es, un decrecimiento de la demanda de empleo en el sector manufacturero de cerca del 12% del empleo actual en ese sector. La demanda por personal altamente capacitado habría aumentado alrededor de 5.5% en relación al empleo no calificado, lo que ha generado el crecimiento de la brecha salarial entre estos dos grupos de trabajadores en el Norte.

A pesar de que el margen de error en los cálculos de Wood es relativamente amplio, en ambos sentidos, lo que el autor concluye es que los cambios en el patrón del comercio con el Sur ha provocado que muchos trabajadores en el Norte pierdan sus empleos o parte del crecimiento de

¹⁹ Para Wood en la mayoría de los estudios que concluyen que el libre comercio sólo impacta de forma marginal la demanda de trabajadores poco capacitados se subestima este impacto pues se omite medir la forma en que el libre comercio con los países menos desarrollados motiva que el desarrollo tecnológico se traduzca en procesos de producción ahorradores de mano de obra, Wood (1995, pp. 62 y 67).

su poder adquisitivo, dependiendo de la rigidez de los mercados laborales locales y los sistemas de protección del empleo en cada país desarrollado.

Por último, Blecker y Razmi (2005) y Razmi y Blecker (2006) buscan evidencia para la hipótesis de la falacia de composición de las exportaciones manufactureras de los países en desarrollo y para la hipótesis de la devaluación contraccionista para este mismo grupo de países. La falacia de composición significa que: "una depreciación real con respecto a países en desarrollo competidores, en los mercados de los países industrializados, aumentará el crecimiento del producto en el país que devalúa, pero reducirá el crecimiento del producto en los países en desarrollo competidores"; mientras que una devaluación contraccionista implica que si el tipo de cambio real de un país en desarrollo se deprecia con respecto a los países industrializados el país en desarrollo reducirá el crecimiento de su producto. Así, es importante tener en cuenta cuáles serían las consecuencias de una política monetaria devaluatoria como estrategia de promoción de las exportaciones, ya que, en el actual contexto de reducciones unilaterales de barreras arancelarias al comercio se ha argumentado que los países en desarrollo podrían usar al tipo de cambio como complemento a una política industrial (Rodrik, 2005).

Para el periodo de 1985 a 2001 y con una muestra de 18 países en desarrollo y 10 países industrializados que importan las manufacturas de los primeros Blecker y Razmi encuentran que la falacia de composición y la devaluación contraccionista están presentes en el grupo de países que exportan principalmente manufacturas de baja tecnología, así, si un país en desarrollo busca especializarse en la producción de este tipo de bienes una devaluación de su moneda con respecto a otros países competidores le significará un mayor crecimiento económico a costa del resto de los países en desarrollo; pero si devalúa su moneda con respecto a los países desarrollados, la pérdida de su poder adquisitivo relativo le costará un mayor crecimiento económico. Esto es, en el peor de los escenarios, un país exportador de manufacturas de baja tecnología podría no ganar o incluso perder en crecimiento económico si su devaluación real que afecta a sus competidores directos tiene efectos contraccionistas.

Aunque Blecker y Razmi, no analizan los efectos que estos fenómenos tienen en el empleo sus resultados son importantes porque se muestran que no basta promover un crecimiento basado en las exportaciones, sino que la estructura de las exportaciones debe tender a una mayor sofisticación de los productos exportados, que tengan mayor valor agregado, y así reducir la exposición al riesgo de una devaluación en un país competidor y de una contracción económica asociada a una devaluación real de la moneda local en relación a los países desarrollados.

1.6.2 La liberalización del comercio y el crecimiento del empleo en América Latina

También son numerosos los estudios que se han realizado para evaluar la forma en que la apertura comercial en los países de América Latina ha impactado sus mercados de trabajo y a pesar de que las conclusiones de estos trabajos son similares a aquellas a las que llegan otros que observan a grupos más amplios de países algo que caracteriza a los estudios sobre la región es que se hacen en un contexto de cambio de política comercial más radical y que este cambio en la mayoría de los casos de los países de la región ha sido acompañado por una serie de políticas o reformas complementarias. Sin embargo, en esta sección se revisarán sólo cinco de estos trabajos que evalúan el impacto de la reforma comercial en los mercados de trabajo de América Latina.

El primer lugar, y siendo uno de los estudios más recientes, Fajnzylber y Maloney (2005) buscan medir el impacto de los episodios de liberalización comercial en América Latina en el mercado de trabajo. Su enfoque está dirigido hacia los cambios en la volatilidad de la demanda de trabajo como consecuencia de la apertura comercial pues se dice que “la creciente competencia en los mercados de producción y el mayor acceso a insumos extranjeros conduce a una demanda de trabajadores más elástica.” Con información de tres países, Chile, Colombia y México, para periodos desde finales de la década de 1970 y mediados de la década de 1980 hasta 1995 y un modelo econométrico de panel para estimar una función de demanda de empleo para trabajadores capacitados y otra para trabajadores no capacitados, los autores encuentran que en el tiempo y por niveles de apertura sí hay cambios en la elasticidad de la demanda por trabajo. Sin embargo, también encuentran que en Chile y Colombia los periodos de mayor elasticidad de la demanda por trabajo no son los de mayor apertura comercial, especialmente en el caso de los trabajadores de poca capacitación.

En cambio, para el caso de México encuentran evidencia poco significativa en el sentido de que la apertura comercial habría disminuido la volatilidad del trabajo calificado, mientras que el proceso de liberalización con el tiempo sí habría aumentado la elasticidad de la demanda de trabajo poco calificado lo que habría “contribuido al empeoramiento de la desigualdad salarial que se observó en el periodo”.

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2004) hace un análisis del impacto de los cambios en las políticas económicas y comerciales, y concluye que a pesar de que las reformas sí tuvieron un impacto positivo en el crecimiento económico y en la productividad, éste fue “modesto y posiblemente temporal”. Atribuyen este lento crecimiento a la posibilidad de que los recursos en la economía no se hayan reasignado como lo predecían los promotores de las reformas y la propia teoría económica: “Por la misma razón, excepto en algunos sectores privatizados, como ferrocarriles y puertos, las reformas no acarrearón pérdidas masivas de puestos de trabajo ni

grandes traslados de trabajadores de unos sectores a otros.” Además, Eduardo Lora, autor del capítulo dedicado al análisis de esta relación entre reformas y mercados laborales, considera que no hay evidencia para atribuir los cambios estructurales del empleo, en aquellos países donde estos cambios fueron significativos, al paquete de reformas.

En particular, para evaluar los efectos de la apertura comercial en el empleo, en el trabajo presentado por el BID, se hacen estimaciones usando el análisis de regresión para variables tales como las tasas arancelarias, la profundización comercial, el balance comercial, las exportaciones y las importaciones sobre las variables tasa de desempleo y tasa de empleo; así como regresiones de un índice de reformas estructurales, un índice de liberalización comercial y un índice de privatizaciones sobre una variable de cambios en el empleo sectorial. Los métodos y variables utilizados para obtener estas estimaciones de la relación entre apertura comercial y empleo se analizarán en el capítulo 4 del presente trabajo; sin embargo, se debe destacar que de acuerdo con sus resultados, en primer lugar, al hacer regresiones de corte transversal parece que no hay ninguna relación entre el proceso de apertura comercial y la tasa de desempleo; solamente parece haber correlación entre el balance comercial como proporción del PIB (sólo al 5% de significancia estadística) y de la proporción de las importaciones sobre el PIB con la tasa de desempleo. El coeficiente para la primera de estas dos variables indica que el aumento del comercio exterior como proporción del PIB genera una mayor tasa de desempleo, mientras que el coeficiente de las importaciones sobre el PIB es negativo. Ninguno de estos dos coeficientes tiene el signo esperado por la teoría clásica del comercio internacional y por los promotores de las reformas pues implican, por un lado, que a mayor superávit comercial mayor desempleo y, por otro lado, que las importaciones disminuyen la tasa de desempleo.

Una explicación para estos resultados que por el momento no es posible verificar estaría relacionada exclusivamente con la definición y medición de la variable dependiente. Es muy probable que la tasa de desempleo no sea una medida confiable para calcular los movimientos en los mercados de trabajo pues, como es sabido, especialmente en países como los de la región donde se carece de un seguro de desempleo y donde el sector informal crece significativamente existe la posibilidad de que la tasa de desempleo varíe sólo porque los trabajadores renuncian a buscar un empleo en el sector formal. Sin embargo, la explicación del autor para estas correlaciones entre el balance comercial y las importaciones con la tasa de desempleo tiene que ver con el ciclo económico, pues cuando se aísla este fenómeno en las estimaciones ninguna de las variables de apertura comercial parece estar correlacionada con los niveles de la tasa de desempleo.

Luego, considerando esos problemas asociados a la medición de la tasa de desempleo el autor estima el impacto de la apertura comercial sobre el empleo agregado. Usando información proveniente de encuestas para 10 países de América Latina Lora encuentra que “hay una relación negativa entre aranceles y tasa de empleo (controlando por los factores fijos propios de cada país)”. Así, la reducción de aranceles aumenta la tasa de empleo agregado, “incluso cuando se controla por el nivel de producto”; sin embargo, cuando hace regresiones para el resto de las variables que miden la apertura comercial ninguna resulta estadísticamente significativa. De estos resultados es interesante notar que si la tasa promedio de aranceles impacta la proporción de las importaciones sobre el PIB, entonces, si los aranceles tienen una correlación significativa sobre el nivel de empleo agregado también las importaciones deberían mostrar una correlación con el empleo, empero, esto no sucede y la pregunta que se debe formular es: ¿por qué se pierde el efecto?, especialmente si lo lógico es esperar que exista una relación más directa entre el nivel de productos importados, sean intermedios, de capital o de consumo y el empleo en comparación con la relación entre el nivel de impuestos a la importación y las variaciones en el empleo. Aunque el autor no hace ninguna observación al respecto una explicación que tampoco es posible verificar, pero que dada la distancia que hay entre una tasa de aranceles promedio y el nivel de empleo agregado es que esta correlación sea casual y no causal.

Por su parte, y a pesar de que en algunos de sus ejercicios de regresión sí encuentra una correlación entre apertura comercial, desempleo y empleo agregado, el autor considera que en general la evidencia no es suficiente para atribuirle al proceso de apertura comercial los movimientos en estos indicadores del empleo. Una situación de ese tipo entonces podría ser consistente con las predicciones de la teoría clásica del comercio internacional pues se espera que la tasa de desempleo de largo plazo no se modifique como consecuencia de los cambios en el comercio, debido a que son otro tipo de factores macroeconómicos los que determinan los niveles de empleo agregado, y que debido al comercio sólo se pueden esperar movimientos intersectoriales del empleo, en el corto plazo, cuando se parte del supuesto del pleno empleo para un nivel dado de tecnología e inversión.

Así, Lora avanza en su investigación haciendo un análisis de los movimientos sectoriales del empleo y encuentra que efectivamente por sectores industriales los promedios en las tasas de crecimiento del empleo son lo suficientemente diferentes para generar cambios significativos en la participación en el empleo total. Esto es, descontando el crecimiento de la economía en su conjunto hubo un desplazamiento de trabajadores de unos sectores a otros. Sin embargo, de acuerdo con sus estimaciones para el análisis de regresión, estos movimientos intersectoriales del empleo no tienen ninguna relación con los indicadores que usa para medir el avance en las reformas estructurales, la liberalización comercial y las privatizaciones. Y cuando hace el análisis por países,

aunque encuentra que en algunos de ellos sí se puede atribuir al proceso de apertura comercial los cambios intersectoriales del empleo, en general, el impacto fue mínimo.

Luego, Haltiwanger et. al., (2004) desarrollan un trabajo similar al de Wacziarg y Wallack (2004) pues buscan evaluar la relación entre apertura comercial y movimientos intersectoriales del empleo como una forma de verificar que el libre comercio promoverá una especialización de la producción.

En su trabajo, sin embargo, Haltiwanger et. al. usan como variables del comercio tanto a los aranceles como al tipo de cambio real y de sus principales hallazgos se concluye que la liberalización comercial sí tuvo un efecto en los movimientos intersectoriales del empleo, esto es, sus resultados son más robustos en comparación con el trabajo del BID, pues con éstos se verifica que cuando caen las barreras al comercio aumentan los flujos de trabajadores entre industrias. Para los autores, en el contexto que se dieron los procesos de apertura comercial en América Latina, es significativo que hasta un 7% de la variación de la desviación estándar de la variable "reasignación de trabajo" sea explicada por movimientos en los impuestos a la importación, puesto que existieron otros factores que acompañaron la liberalización de la cuenta corriente, como los procesos de liberalización financiera y de la cuenta de capital, los programas de ajuste fiscal y monetarios para controlar la inflación y las tasas de interés, entre otros. El tipo de cambio real, además, habría operando igual que los aranceles en el sentido de que una apreciación del tipo de cambio al hacer más baratas las importaciones también promovió en forma significativa el desplazamiento de trabajadores de una industria a otra.

Por otro lado, de acuerdo con el estudio de Haltiwanger et. al., cuando se controlan variaciones por países los aranceles más altos estarían asociados con mayores niveles de empleo. No obstante, si la estimación se hace sin controlar por países y si se omite como variable explicativa un índice de seguridad laboral, los aranceles más altos tendrían un impacto negativo en el empleo. De igual manera una apreciación del tipo de cambio habría impactado de forma positiva el empleo, pero con un nivel de significancia relativamente bajo y, cuando se controla por variaciones en el Producto Interno Bruto el impacto de la apreciación sobre el empleo habría sido de una magnitud muy baja.

Previamente, Weller (2001) analiza los cambios en el empleo y su relación con los procesos de apertura comercial y reformas económicas en los países de América Latina y el Caribe. Aunque también la mayor parte de su trabajo se basa en el análisis de regresión, la principal diferencia metodológica consiste en hacer regresiones múltiples entre las variables que determinan el nivel de empleo en lugar de analizar una por una las variables de apertura comercial en su relación con el empleo como se hace en el trabajo presentado por el BID.

Con datos de la CEPAL Weller construye un modelo en el que las variables están expresadas como la primer diferencia de sus logaritmos y así los coeficientes estimados se interpretan como semi-elasticidades del empleo con respecto a variables independientes tales como el producto interno bruto, los salarios, la tendencia, un índice del tipo de cambio real, la apertura comercial medida como la suma de las exportaciones y las importaciones sobre el PIB, entre otras.

De sus resultados se destaca que sólo el crecimiento económico, el tipo de cambio y la apertura comercial parecen ser determinantes del nivel de empleo. Y, en comparación con los resultados del BID, en este caso una mayor apertura comercial tiene un impacto negativo en el nivel de empleo mientras que el tipo de cambio presenta una correlación positiva. Esto quiere decir por un lado que entre más integrada esté una economía al comercio mundial menor será su capacidad de generar empleo, y por el otro, el signo positivo del coeficiente para el tipo de cambio es consistente con un fenómeno de estas características al implicar que un incremento en el tipo de cambio equivale a la depreciación de la moneda local, a la pérdida del poder de compra ergo la disminución de los productos importados para que finalmente el empleo aumente. Dicho de otro modo, si el tipo de cambio aumenta las importaciones caen, y a su vez, si las exportaciones se mantienen constantes, entonces el total del volumen del comercio exterior como proporción del PIB también cae, luego, por el signo negativo de su coeficiente; el empleo sube.

Lo que se observa con los resultados de Weller no es sólo la consistencia con los resultados de su propio modelo que puede estar sujeto a otras limitaciones metodológicas y de estimación, sino el contraste con los resultados presentados por el BID. Tanto los aranceles como el tipo de cambio son variables de las que difícilmente se puede esperar que impacten directamente los niveles de empleo, así las diferencias en los resultados de estos dos trabajos solamente podrían implicar que los modelos con series de tiempo son mejores a los de corte transversal, especialmente si se usan con variables independientes rezagadas por un periodo mínimo de dos años; sin embargo, lo más interesante en la comparación de estos dos trabajos es que sus resultados se contradicen en el sentido que para el trabajo del BID una reducción de aranceles, que debería aumentar las importaciones, aumenta el nivel de empleo agregado mientras que en el trabajo de Weller un aumento del tipo de cambio (depreciación de la moneda), que debería reducir las importaciones, también aumenta el nivel de empleo.

Para Weller, "los resultados muestran que las dos tendencias económicas que fuertemente marcaron el desempeño de la región (apreciación de la moneda y apertura comercial) redujeron la intensidad laboral del crecimiento económico", lo que de alguna forma compensó el modesto impacto positivo que tuvieron las reformas económicas generales en el crecimiento económico. Así, se vuelve a observar como los resultados contradicen lo esperado por los promotores del cambio de política y la teoría en la que se basó el diseño de las reformas. Esto es, se esperaba que dado que

la región es relativamente abundante en mano de obra, respecto a los países industrializados, a través del comercio el crecimiento económico de la región estaría impulsado por la especialización de la producción de bienes intensivos en mano de obra en contraposición con lo que ocurre en las economías más desarrolladas²⁰.

Haciendo un análisis por sectores Weller encuentra que tampoco se observa lo esperado por la teoría pues a lo largo de todo el periodo los sectores de productos transables no fueron los que más generaron empleos, sino que los patrones y tendencias del empleo sectorial son “similares a los que presentan los países industrializados”, esto es, crece a tasas relativamente más altas la demanda de trabajo calificado; con la excepción de algunos países como México y de Centro América donde las maquiladoras y algunos productos agrícolas sí generaron cantidades importantes de empleo. La tasa de crecimiento promedio anual del empleo para el periodo 1990-1999 fue de 3.0% en los sectores de bienes no transables, contra una tasa igual a 0.8% en los sectores de bienes transables para el conjunto de los países de América Latina, (Ocampo, 2004).

De acuerdo con Weller este fenómeno se explica por el crecimiento del sector terciario, por las presiones competitivas a usar tecnologías menos intensivas en el uso de la mano de obra y por el hecho de que a nivel global la región que forman los países de América Latina y el Caribe ni siquiera sería la región relativamente más abundante en mano de obra no calificada; países de Asia y África podrían ser más competitivos en ese sentido.

Londero y Teitel (1996), aunque no buscan estudiar directamente el impacto de la apertura comercial en el mercado de trabajo indirectamente al analizar el contenido de factores del comercio de las manufacturas exportadas dan cuenta de los procesos de reasignación de recursos como una forma de validar el modelo Heckscher-Ohlin. De sus resultados se desprende que las exportaciones manufactureras de los países de América Latina no están exclusivamente concentradas en productos intensivos en los factores relativamente más abundantes en cada país, sino que además, se componen de productos de industrias que fueron desarrolladas durante el periodo de Industrialización por Sustitución de Importaciones. Así, el libre comercio habría reasignado una proporción de trabajadores de unas industrias a otras, pero sin generar una especialización absoluta de la producción y el comercio.

Por otro lado, los países de América Latina aunque han logrado “estabilizar” sus economías después de la crisis de la deuda de la década de 1980, reduciendo la tasa de inflación y el déficit fiscal, no han podido crecer a los ritmos de los años previos a la crisis. Ffrench-Davis (2005),

²⁰ Afirmer que la región en su conjunto es relativamente abundante en mano de obra puede ser verdad con respecto a los países industrializados, sin embargo, a nivel global, su dotación podría ser relativamente más abundante en recursos naturales. Además, los patrones de especialización de las exportaciones posteriores a las reformas, para los diferentes países de la región, indican que la región es heterogénea respecto a su dotación de factores y, al menos, se puede subdividir en tres grupos diferentes de países (Ocampo, 2004).

Ocampo (2004) y Moreno-Brid (2004), entre otros, explican el porqué del lento crecimiento de los países de la región, destacando en particular la apreciación del tipo de cambio de las monedas locales que acompañó a los procesos de apertura comercial y de liberalización del sistema financiero y la cuenta de capitales que habría provocado un crecimiento de la elasticidad ingreso de las importaciones, que las importaciones crecieran más rápido que las exportaciones y finalmente el rompimiento de cadenas productivas y un proceso de des-industrialización en la región.

Suponiendo que en los mercados mundiales los precios de las exportaciones y las importaciones determinan el volumen de ventas la apreciación del tipo de cambio generalizada en la región a partir de 1988 habría provocado que el crecimiento de las exportaciones fuera menor al de las importaciones. Con datos de la CEPAL y Morley, Machado y Pettinato (1999), French-Davis (2005) calcula un índice del tipo de cambio real (ponderado por el PIB de cada país) para América Latina y un índice de liberalización de las importaciones y encuentra que de 1987-1990 al primer trimestre de 1998 el tipo de cambio se habría apreciado en hasta 26.5 puntos porcentuales y que después de la crisis financiera de Asia se habría devaluado en el año de 1999, aproximadamente, 16 puntos porcentuales respecto a su valor al inicio de la década de 1990, sin embargo, en el año 2000 el tipo de cambio real se vuelve a apreciar. En cambio, el índice de liberalización de las importaciones habría aumentado durante todo el periodo hasta alcanzar su valor más alto, cercano al 100% en el año 2000.

Así, la apreciación del tipo de cambio real de las monedas de los países de América Latina habría aumentado su poder de compra a favor de las importaciones. Separando en tres grupos de economías, grandes, medianas y pequeñas²¹, Moreno-Brid (2004) calcula la elasticidad (implícita) ingreso de las importaciones como el cociente entre la tasa de crecimiento de las importaciones y la tasa de crecimiento del PIB. Para el periodo 1950-1980 esta elasticidad fue menor que uno (0.93) para la región en su conjunto, igual a 0.87, 1.04 y 1.25 para las economías grandes, medianas y pequeñas, respectivamente. De 1980 a 1990 la elasticidad fue negativa para América Latina (-0.02), positiva pero menor que uno en los grupos de economías grandes y pequeñas (0.59 y 0.13) y negativa en las economías medianas (-2.42). Sin embargo, en la década de 1990 la elasticidad ingreso de las importaciones para los países de la región fue igual 3.27, esto es, casi una tercera parte de la demanda fue satisfecha por productos importados y al contrario que en la etapa previa a la crisis de la deuda, después de las reformas de mercado, la elasticidad fue mayor para los países más grandes (3.69), y menor para las economías medianas y pequeñas, 2.69 y 2.16, respectivamente.

²¹ El grupo de economías grandes incluye a Argentina, Brasil y México; el de economías medianas está formado por Colombia, Chile, Perú y Venezuela y el de economías pequeñas lo forman Bolivia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Haití, Honduras, Nicaragua, Panamá, Paraguay, República Dominicana y Uruguay.

Entonces lo que se observa es que en el periodo de industrialización por sustitución de importaciones entre más grande fuera una economía menor era su elasticidad ingreso de las importaciones, en el periodo posterior a la liberalización de la cuenta corriente esta relación se invierte, aunque en los tres grupos de países las importaciones tienden a crecer más que el PIB. Por lo que este incremento “sugiere un debilitamiento significativo de los efectos de arrastre de la demanda agregada sobre la producción local” (Moreno-Brid, 2004), especialmente porque, a pesar de que las tasas de crecimiento promedio anual de las exportaciones casi triplican su valor respecto al periodo 1950- 1980 (3.76% vs. 9.12%) el crecimiento de las importaciones también se duplica y pasa de ser igual a 5.10% promedio anual entre 1950 y 1980 a ser igual a 10.68% entre 1990 y 2000. Aunque en ambos periodos el crecimiento de las importaciones supera el crecimiento de las exportaciones, se puede observar que en la etapa de sustitución de importaciones eso se tradujo en un mayor crecimiento económico.

Finalmente, a pesar de que “el peor desempeño en el área social durante el periodo de reforma fue experimentado en los mercados de trabajo” (Ocampo, 2004), la incapacidad para generar empleo fue más aguda en los países sudamericanos en comparación con el desempeño de las economías de México y Centro América. En los primeros, la tasa de crecimiento del empleo (promedio anual) entre 1990 y 1999 fue igual a 1.8%, mientras que en México y Centro América ésta fue igual a 3.2%. Las diferencias son más significativas cuando se comparan las tasas de crecimiento del empleo en los sectores de bienes transables y no transables. En Sudamérica, el empleo creció 0.2% en las industrias manufactureras, al igual que en el total de bienes transables, en cambio, el crecimiento promedio anual del empleo en los sectores de bienes no transables fue de 2.6%. En México y Centro América, el promedio ponderado de la tasas de crecimiento del empleo en el sector de bienes transables y en las manufacturas fue igual a 1.8% y 4.1%, respectivamente; mientras que el crecimiento del empleo en el resto de los sectores fue igual a 4.1%; esto es, las manufacturas y los sectores de bienes no transables crecieron al mismo ritmo.

Por lo tanto, aunque las exportaciones crecieron en toda la región el impacto en el empleo fue significativamente diferente para estos dos grupos de países, debido principalmente al patrón de especialización de los bienes exportados. México y Centro América tendieron a concentrar sus exportaciones en bienes manufacturados mientras que los países de Sudamérica continúan exportando bienes intensivos en recursos naturales. Sin embargo, esto no quiere decir que el éxito o fracaso de una política de desarrollo impulsada por las exportaciones sea atribuible únicamente al tipo de bienes que se exportan y los vínculos o encadenamientos que estos productos tengan con el resto de la economía, otros aspectos relacionados con la incapacidad de incrementar la inversión productiva orientada a la demanda doméstica quizá sean más importantes para explicar el pobre desempeño de las economías de América Latina.

1.6.3 La apertura comercial en México y su impacto en el empleo

El caso mexicano es especial para su estudio no sólo porque en la práctica para los políticos promotores de las reformas era el ejemplo a seguir en términos de apertura comercial, liberalización de los mercados financieros, de la cuenta de capital, disciplina fiscal y monetaria, etc.; sino porque en comparación con su socio comercial más importante es cierto que México es relativamente más abundante en mano de obra no calificada por lo que se podría esperar que las predicciones del modelo Heckscher-Ohlin se cumplieran sin lugar a dudas. Sin embargo, la investigación empírica sobre este caso en particular ha mostrado que el cambio de política comercial no ha tenido los efectos esperados en términos de crecimiento económico.

Aunque desde el punto de vista de la teoría neoclásica del comercio internacional no se predicen necesariamente cambios en el empleo agregado cuando una economía liberaliza el comercio de bienes y servicios con el exterior en muchos estudios se ha evaluado la relación entre una política económica orientada al sector externo y el crecimiento económico porque se supone que al promover la reasignación de recursos hacia los sectores relativamente más eficientes el valor total de bienes y servicios debería aumentar y porque si se parte de un nivel inferior al pleno empleo también el libre comercio podría aumentar la demanda agregada de trabajo. Entonces, aunque, el crecimiento económico y la reasignación de recursos o factores son dos consecuencias que sí deberían existir después de un periodo de liberalización comercial, cuando las economías no se encuentran trabajando sobre su curva o frontera de posibilidades de producción; en el mercado de trabajo también se podría esperar aumento o una disminución en la demanda agregada del empleo dependiendo de las características iniciales en la distribución de los recursos disponibles, las tecnologías de producción y los cambios de la productividad. Sin embargo, en los trabajos consultados y presentados en esta sección no se ha encontrado evidencia a favor del crecimiento económico como consecuencia de una mayor eficiencia productiva ni que los sectores exportadores aumenten de manera significativa su demanda por empleo (Dussel, 1995) como tampoco que los sectores que compiten con las importaciones disminuyan significativamente su demanda por empleo (Revenge, 1997).

La relación entre crecimiento de las exportaciones y el empleo es evaluada en Ruiz-Nápoles (2004a, y 2004b). Usando el análisis insumo-producto y la información del Sistema de Cuentas Nacionales para el periodo 1978- 2000, Ruiz-Nápoles encuentra que el empleo generado por las exportaciones (sin contar a la industria maquiladora), de manera directa e indirecta, efectivamente, a lo largo de todo el periodo aumenta significativamente su participación en el empleo total, pues de ser las responsables de 4.14% del total del empleo generado al principio del periodo su tasa de participación crece a 10.55%, al final. La participación de las exportaciones en el producto bruto también crece a lo largo de todo el periodo, pasa de ser igual a 6.2% en promedio anual de 1978 a

1981 a 17.7% para el periodo de 1995 a 2000. Pero, si se compara el crecimiento de la participación del empleo generado por las exportaciones con el crecimiento de la participación de las exportaciones en el producto bruto se observa que el empleo del sector exportador creció menos que el producto bruto destinado al sector externo, en términos absolutos la participación en el empleo total aumenta 6.41 puntos porcentuales mientras que la participación en el producto bruto aumenta 11.5 puntos, las diferencias en el crecimiento relativo de las participaciones, también son significativas, 1.55 veces en el empleo y 1.85 en el producto; esto es, se intuye que un crecimiento de la productividad en el sector acompañó su crecimiento en la participación en la generación de empleos y el producto bruto. Estos resultados tampoco deben sorprender en el sentido de que es lógico que si las exportaciones crecen más rápido que el producto bruto, aumenta su participación en el mismo, y así su tasa de participación en la generación de empleo.

Por otro lado, también se observa en las estimaciones de Ruiz-Nápoles que el empleo generado por las exportaciones no maquiladoras pierde importancia a lo largo de veinte años, entre 1980 y 1981 prevalecía una relación de 6.91 empleos de ese sector por cada empleo de la industria maquiladora, entre 1995 y 2000 esa proporción se reduce a sólo 3.04. Además, el empleo directo generado por las exportaciones crece más despacio que el empleo indirecto pues al final del periodo se generaban relativamente más empleos indirectos en comparación con el inicio del periodo, esto es, entre los años 1980 y 1981 por cada empleo indirecto se generaban 1.27 empleos directos, en cambio entre 1995 y 2000 esta relación se reduce a 1.14 empleos directos por cada empleo indirecto generado por las exportaciones. Entonces, otra vez, se puede inferir que el crecimiento de la productividad del trabajo (por eficiencia o por innovación) en los sectores exportadores crece a tasas relativamente mayores que en los sectores que les proveen de insumos y/o servicios.

Sin embargo, también se podría suponer que los cambios técnicos y la sustitución de insumos importados por insumos nacionales influyeron en esos cambios en el patrón de generación de empleo, esto es, un incremento en los coeficientes de interdependencia técnica entre industrias y un uso más intensivo de insumos nacionales habrían provocado que al final del periodo cuando las exportaciones de bienes manufacturados sustituyen en importancia a las exportaciones de petróleo y productos relacionados se generaran relativamente más empleos indirectos.

Ruiz-Nápoles calcula un índice de circularidad, el cual mide el grado de "integración y complejidad de la economía", y encuentra que a nivel técnico entre 1980 y 1990 sólo hay una reducción de 2% en el total de las transacciones inter e intra-industriales, esto es, hay una ligera reducción en la integración de las 72 ramas de la economía. Sin embargo, en el índice de circularidad que calcula para el mismo periodo y que mide solamente el grado de integración en la economía interna encuentra una reducción drástica, cercana al 50%. Dado que el índice de

circularidad para las transacciones totales siempre es mayor que el índice calculado para las transacciones internas se evidencia que "...la economía está más integrada al sector importador que al sector doméstico" (Ruiz-Nápoles, 2001, p. 166). Así, la evidencia muestra que entre 1980 y 1990 sólo un 2% de reducción en la interdependencia es atribuible a innovaciones tecnológicas, la mayor parte de los cambios en la integración se deben a un proceso de sustitución de insumos nacionales por insumos importados.

Entonces, desde el punto de vista técnico el incremento de la generación de empleos indirectos entre 1980 y 1990 no se puede atribuir a un aumento de la interdependencia entre las ramas de la economía, al contrario, y dado que el índice de circularidad se reduce mucho más para las transacciones internas hay un rompimiento en la integración hacia atrás y la retroalimentación entre sectores, por lo que, desde esta realidad el empleo indirecto de las exportaciones debería haberse reducido, (al menos entre 1980 y 1990).

A nivel de industria manufacturera y sus ramas exportadoras más importantes, Ruiz-Nápoles también calcula un índice de vinculación hacia atrás (backwards linkage index) y un coeficiente de desplazamiento de las importaciones. Encuentra que entre 1980 y 1990 se reduce el número de ramas de la industria manufacturera que tienen una alto índice de encadenamientos o vinculación con el resto de la economía, en porcentajes, en 1980, 30.6% de la ramas tenían un índice alto de vinculación, para 1990 ese porcentaje se reduce a sólo el 20.4% de las ramas. Por consecuencia crece el número de ramas de la industria manufacturera que tienen índices bajos de encadenamientos.

Para las 17 ramas de la industria manufacturera más dinámicas en sus exportaciones, entre 1980 y 1990 crece el índice de vinculación hacia atrás, sin embargo, se mantiene "relativamente bajo dada la importancia de las exportaciones", y este vínculo es mayor para el total de las transacciones y crece más rápido en comparación con las transacciones internas, por lo que su impacto secundario en la generación de empleos se vuelve menor dada su creciente dependencia de los insumos importados. De igual forma el coeficiente de desplazamiento por las importaciones crece entre 1978-1982 de 12.38 a 16.01 entre 1988-1992, y aumenta el número de industrias afectadas. Así, el hecho de que el empleo indirecto generado por las exportaciones crezca más rápido que el empleo directo no es atribuible a los cambios en la interdependencia técnica entre ramas ni al uso más intensivo de insumos nacionales, y se refuerza la hipótesis de que en los sectores no exportadores el crecimiento de la productividad es más lento.

Entonces, para Ruiz Nápoles el bajo desempeño de la economía mexicana que siguió a la liberalización del comercio exterior no se debe "sólo (a) un problema de política de tipo de cambio que genera el déficit comercial sino algunos problemas estructurales, que se han acentuado, no

solucionado, con la apertura comercial.” De tal forma, que si no hubiese cambiado la estructura productiva (a nivel técnico y por el efecto sustitución de insumos nacionales por insumos importados), el empleo generado por las exportaciones, tan sólo en el periodo de 1994 a 2000, hubiese sido en promedio, cada año, 3.41% mayor (Ruiz Nápoles, 2004b, p. 164).

En comparación con el resto de las economías de Norte-América Aroche (2002) encuentra que la economía mexicana es la menos integrada de las tres, que en los Estados Unidos los sectores industriales están más integrados tanto a nivel interno como externo. Y, que del análisis de coeficientes importantes²² se observa que en las matrices insumo-producto de México hay el menor número de estos coeficientes, además se confirma el proceso de sustitución de insumos nacionales por insumos importados, pues entre 1970 y 1990 se reduce el número de coeficientes importantes en la matriz de transacciones internas y aumenta el número de entradas “nulas”, por lo que se pierde integración entre las industrias nacionales. En este mismo sentido, Chiquiar y Ramos-Francia (2005) también encuentran que las manufacturas mexicanas están más integradas con las manufacturas estadounidenses después de la firma del TLCAN, aunque la entrada de otros países al proceso de globalización, como el caso de China, estaría afectando la competitividad de México y podría revertir ese proceso de “sincronización de los negocios” entre las manufacturas de ambos países.

Por otro lado, con información para el periodo de 1970 a 1992 de la economía mexicana Dussel (1995) encuentra que “el incremento en las exportaciones no produce un incremento correspondiente en el empleo”. El autor llega a esta conclusión después de haber estimado una serie de ecuaciones de regresión para tres diferentes grupos de sectores industriales que clasifica de acuerdo a sus tasas promedio de crecimiento del empleo. También hace estimaciones para los sectores agricultura y minería, manufactura, servicios y para el total de la economía. Destacan los casos de dos grupos, con tasas de crecimiento del empleo mayores al 5% anual y mayores que el promedio general, pues en éstos el coeficiente estimado para medir el impacto de las exportaciones en los niveles de empleo es negativo aunque no es estadísticamente diferente de cero. El coeficiente estimado para el conjunto de sectores en la industria manufacturera y el estimado para el sector servicios sí son significativos pero negativos, así las exportaciones estarían contribuyendo a la destrucción de empleos. Sin embargo, para la economía en su conjunto el parámetro asociado a las exportaciones sí es positivo. También vale la pena destacar del modelo que emplea Dussel y sus resultados es que los estadísticos que dan validez a la especificación e inclusión de variables son bastante altos.

²² Los coeficientes importantes se definen como “aquellos en los que con un pequeño cambio se tiene un gran impacto en el resto de la economía”, y que normalmente se identifican cuando su valor es superior a 0.20, esto es, un coeficiente es importante si el valor del insumo j en el total del valor bruto de la producción del bien j es superior al 20%, (Aroche, 2002).

Quizá la principal limitación en el análisis de los resultados que presenta Dussel es que para sus estimaciones combina información de dos periodos con una política comercial opuesta y así los parámetros estimados resultan de una especie de promedio del cambio del empleo ante el cambio en las exportaciones. Es probable que si se separa el periodo dominado por la política de sustitución de importaciones del periodo de liberalización comercial se encontrarían diferencias significativas entre los coeficientes estimados para las diferentes políticas.

En Dussel (2003 y 2004), además, encuentra que hasta el año 2000 las ramas que generan más empleo no son las que más exportan y así que éstas a su vez no son las que usan en forma más intensiva el factor más abundante en la economía mexicana, suponiendo que éste sea la mano de obra. Y, en realidad las ramas de la economía que generaron 85.4% del empleo entre 1988 y 2000 pertenecen al sector servicios. Y, en el sector manufacturero la mayoría del empleo fue generado por la industria maquiladora de exportación (86.53% del total del empleo manufacturero), sin embargo, las empresas maquiladoras importan la mayor parte de sus insumos y no generan empleo de forma indirecta.

En cambio, analizando las tasas de crecimiento del empleo anual promedio de 1988 a 2000 de las cinco ramas con mayores tasas de crecimiento dos son de la industria manufacturera, la mayor tasa de crecimiento corresponde a la rama *Maquinaria y aparatos eléctricos*, seguida por las de *Frutas y legumbres, Restaurantes y hoteles, Transporte y Comercio*. Sin embargo, las principales ramas generadoras de empleo del sector manufacturero tienen un saldo negativo en la balanza de su cuenta corriente (hasta -52.57% sobre su PIB), así el empleo generado puede estar más que compensado por el destruido o desplazado por las importaciones.

Finalmente, Dussel señala que las principales características de las actividades que generan más empleos en el periodo posterior a la liberalización comercial son las de contar con una baja productividad, o con tasas negativas del crecimiento de la productividad, y/o con un marcado déficit en la cuenta corriente; por lo que estas actividades “han perdido encadenamientos con el resto de la economía”, y han generado empleos de mala calidad con niveles de salario significativamente menores que el promedio de la economía.

Haciendo un trabajo básicamente descriptivo del comportamiento de las exportaciones manufactureras, el PIB, la productividad en las industrias maquiladora y no maquiladora, Palma (2003) presenta evidencia que confirma que las tasas de crecimiento de las exportaciones fueron mayores que las del PIB, especialmente después del periodo de liberalización comercial.

Aunque la brecha entre el crecimiento de las exportaciones y el crecimiento del producto comienza en 1981 Palma considera que el cambio del modelo de desarrollo a través de la sustitución de importaciones hacia uno orientado al sector externo fue un gran fracaso en el

sentido de que el exportar más no se tradujo en mayores tasas de crecimiento económico. Esta observación es consistente con los hallazgos de Ruiz-Nápoles, efectivamente las exportaciones crecen rápidamente, pero crecen mucho más que el producto, así los empleos que generan pueden equivaler a cambios en el destino final de la producción nacional, esto es, los trabajadores se pudieron haber desplazado no entre sectores sino de producir para el consumo interno a producir para el sector externo. Aunque esa es una hipótesis no verificada hasta el momento, en palabras de Palma: "La aguda aceleración de la tasa de crecimiento de las exportaciones ha sido asociada con una aguda caída en la tasa de crecimiento de la economía." (Palma, 2003, p.7).

El multiplicador de las exportaciones, calculado como la tasa de crecimiento del PIB entre la tasa de crecimiento de las exportaciones, cae de 0.9 a 0.1 entre los periodos de 1970 a 1981 y 1981 a 2000, y este decrecimiento también va acompañado de una drástica caída en las tasas de crecimiento del empleo. Aunque, en el análisis quizá sería más conveniente separar las décadas de 1980 y 1990, pues la primera, la llamada década perdida se caracterizó por una aguda crisis financiera e inflacionaria; lo que se observa con la información presentada por el autor es que una vez que se logró estabilizar la economía la brecha entre el crecimiento de las exportaciones y el PIB se agudizó, especialmente en los años previos a la crisis financiera de 1995.

Por otro lado, Julio López (2000) analiza para el caso mexicano el comportamiento del empleo durante las reformas y encuentra, entre otras cosas, que la elasticidad del empleo manufacturero respecto a la producción de ese mismo sector cambia de signo durante el periodo de reforma. Hasta 1987 la elasticidad del empleo manufacturero respecto a su producción era positiva, y esto quiere decir que un incremento en la producción implicaba un aumento en el empleo, y este aumento era, además, más que proporcional; sin embargo, a partir de ese mismo año se presenta un punto de quiebre y la relación entre empleo y producción se invierte de manera drástica, de tal forma que un aumento en la producción se traducía en una reducción del empleo. De acuerdo con el autor este fenómeno se presenta gracias al aumento en la tasa de crecimiento de la productividad del trabajo en este sector. Entonces, otra vez, contrario a lo esperado, el cambio de política comercial estaría asociado a un decrecimiento de la intensidad laboral de la producción de bienes internacionalmente comercializables.

En contraste, otros estudios que se han llevado a cabo para evaluar el impacto de la reducción de la protección en el empleo no encuentran que el crecimiento de las importaciones haya disminuido la demanda por empleo (Feliciano, 2001 y Revenga 1997), lo cual, en esencia, contradice lo observado en los estudios de cambio estructural de la producción.

Feliciano (2001) trata de calcular el efecto de la disminución de la protección comercial en el empleo por sectores usando una ecuación de regresión. De sus resultados se desprende que los cambios en el empleo de tiempo completo en México no fueron afectados por las reducciones en aranceles, ni por la caída en la cobertura de licencias o permisos para importar, ni por los cambios en los precios de los productores o la penetración de importaciones; pues los coeficientes estimados no son significativamente diferentes de cero.

Con información de la Encuesta Nacional de Empleo Urbano, Feliciano, entonces, trata de medir el impacto de la reforma comercial en el número de horas trabajadas por semana, haciendo también estimaciones para dos tipos de trabajadores, con escolaridad de menos de 12 años y con escolaridad de 12 y más años. En estos casos tampoco parece que la reducción de aranceles y licencias haya afectado el número de horas trabajadas en promedio. En cambio la autora sí encuentra evidencia significativa para afirmar que en promedio el salario de los trabajadores en industrias que perdieron protección comercial se redujo en un 2% y que la dispersión salarial entre trabajadores capacitados y no capacitados aumenta como consecuencia de la liberalización del comercio. Estos resultados coinciden con los de Cragg y Epelbaum (1996), que se comentarán más adelante.

Para estimar el efecto de los cambios de política comercial para el caso mexicano Revenga (1997) usa información de la Encuesta Industrial Anual del INEGI abarcando el periodo 1984 a 1990. Su unidad de análisis son las diferentes empresas en cada rama de la industria manufacturera y por diversos motivos la autora decide excluir empresas de la muestra y al final trabajar con una muestra "cerrada", esto es, "siempre están las mismas empresas"; por lo que reconoce la posibilidad de sesgo por selectividad. Así, quizá sea trabajar con una muestra cerrada la mayor debilidad de su análisis, pues, aunque el periodo es relativamente corto, precisamente se pierde la posibilidad de observar la destrucción de empleos debido al cierre de empresas que no pudieron competir con los productos importados.

Los resultados de sus estimaciones para medir el impacto del cambio de política en el nivel de empleo por industria no muestran una clara correlación positiva entre protección y empleo. Al contrario, en una de sus primeras estimaciones encuentra que sólo el coeficiente de la cobertura de licencias de insumos es significativo y además presenta el signo contrario al esperado. Esto es, encuentra que a menor cobertura de licencias el empleo aumenta. Y, de acuerdo con la autora, estos resultados se pueden explicar por dos vías, la primera, que la reducción de restricciones a la importación de insumos que incluye a los bienes de capital pudo haber tenido un impacto positivo en la inversión y así en la contratación de personal, explicación también sugerida por Cragg y Epelbaum (1996) cuando encuentran que posteriormente a la reforma comercial la demanda por trabajo calificado aumenta relativamente más que la demanda por trabajo no calificado. El otro

camino por el que Revenga considera que la reducción de la protección comercial en México no tiene impactos significativos en el nivel de empleo es el de las características del mercado laboral, que por un lado presentan una alta flexibilidad en los salarios reales y mucha rigidez legal para los despidos, por otro lado. De tal forma que cuando hace más ejercicios de regresión e incluye en sus estimaciones la posibilidad de efectos fijos por industria los resultados también muestran una relación inversa entre las tasas arancelarias y el nivel de empleo y sugiere como explicación una situación donde los ajustes se darían a través del salario o incluso la probable situación de que el empleo estuviera “ineficientemente abajo”, por lo que la reducción de aranceles revirtiera ese proceso.

Cragg y Epelbaum (1996) estudian la dispersión salarial en México y encuentran que ésta ha aumentado, especialmente entre trabajadores capacitados y trabajadores no capacitados, y muestran como tanto en los sectores de productos transables y no transables la demanda por trabajo capacitado versus el trabajo no capacitado crece a un ritmo mucho mayor. De 1987 a 1993 el trabajo calificado en el sector de bienes transables crece 31% mientras que el trabajo no capacitado sólo aumenta 6%. Y dado que México es relativamente mucho más abundante en mano de obra no calificada que calificada eso explicaría el crecimiento en la desigualdad salarial. Los autores, además en sus conclusiones atribuyen al proceso de apertura comercial la posibilidad de haber generado los cambios relativos en la demanda de los dos tipos de trabajo: “parece que los efectos de abrir el comercio a las importaciones redujo la demanda por trabajo poco calificado en forma significativa”. Pero no hay certeza, Cragg y Epelbaum explican que hay dos formas en que el comercio internacional puede haber afectado esta demanda relativa de trabajo por nivel de capacitación vía el crecimiento en las importaciones. Por un lado, al eliminar o reducir los impuestos a la importación los bienes de capital se vuelven más baratos, se importa más de estos tipos de bienes y al estar altamente correlacionados con la mano de obra calificada aumenta más la demanda de este factor²³. Y por otro lado, la importación de bienes finales pudo haber presionado demasiado a la industria local competidora obligando al despido de empleados o inclusive al cierre de empresas.

Resumiendo, el poco crecimiento de la demanda de mano de obra no calificada se puede explicar por dos vías, el crecimiento de la demanda de insumos importados (incluyendo a los bienes de capital) y por el crecimiento de las importaciones de bienes finales. Sin embargo, por el lado de las exportaciones también se debe verificar que fueron los sectores de bienes más intensivos en mano de obra no calificada los que crecieron más, y que a su vez demandaron el factor relativamente más abundante.

²³ Sin embargo, se debe considerar que los países de América Latina ha mantenido un tipo de cambio apreciado por periodos muy largos, por lo que es difícil esperar que la importación de bienes de capital se deba exclusivamente a un cambio de política comercial.

1.7 Conclusiones

La forma en que el libre comercio puede afectar el mercado laboral desde el punto de vista de las teorías clásica y neoclásica de libre comercio y de la nueva teoría del comercio internacional es a través de un proceso de reasignación de factores derivado de los incentivos hacia la especialización de la producción. Esto es, para la mayoría de los modelos de libre comercio se predice que los países tenderán a especializarse en la producción de algunos bienes ya sea por el aprovechamiento de las ventajas comparativas o por la presencia de economías de escala; y, en general, también se predice que si las economías parten del pleno empleo el libre comercio no tendría porque afectar los niveles de empleo agregado.

Sin embargo, la mayoría de los modelos de libre comercio al analizar sus efectos se enfocan sólo en factores de la oferta como son las tecnologías de producción y el tipo de rendimientos que presentan y/o la estructura de la oferta de factores insumo; por lo que, una revisión de estas teorías que reconozca la importancia de las condiciones de la demanda, en particular, las tesis de Prebisch y la CEPAL respecto a las diferencias en las elasticidades ingreso y/o precio de la demanda por tipo de producto es necesaria para poder hacer inferencias más confiables respecto a las consecuencias del libre comercio en los mercados de trabajo, el crecimiento económico y el bienestar. Además, la teoría del libre comercio deberá buscar la forma de incorporar en sus modelos las implicaciones de una creciente fragmentación de los procesos productivos que han conducido a que, tanto entre países desarrollados como entre países desarrollados y no desarrollados el comercio mundial sea cada vez más del tipo intra-industrial.

La evidencia empírica tampoco es definitivamente concluyente respecto al efecto que tienen los procesos de apertura comercial en los mercados de trabajo. El debate en los países desarrollados se concentra en discernir si es el comercio con los países en desarrollo o si es el cambio tecnológico el responsable de la caída de la demanda relativa de trabajo poco calificado. Y, en este sentido hay tantos trabajos que le atribuyen principalmente al comercio internacional la caída de la demanda de trabajo poco calificado como estudios en los que se encuentra que es el desarrollo tecnológico el que ha cambiado la estructura de la demanda del empleo por tipo niveles de capacitación. Por otro lado, tampoco se ha abundado sobre la forma en que los procesos de liberalización comercial pueden haber motivado o inducido el cambio tecnológico que genera una mayor demanda relativa de trabajo calificado.

En el caso de América Latina al evaluar los efectos de la apertura comercial sí hay un consenso respecto a que los procesos de integración y liberalización de mercados no han conducido a mayores niveles de crecimiento y bienestar. Además, cuando se evalúa el impacto del libre comercio en el empleo cuando no se concluye que el efecto habría sido neutro en niveles de

empleo y los movimientos intersectoriales del mismo (BID, 2004), se concluye que el impacto habría sido negativo (Weller, 2001 y Haltiwanger et al., 2004).

En los estudios realizados para analizar las consecuencias de la apertura comercial en el empleo en México también los resultados son ambiguos pues existen algunos en los que se concluye por un lado que el crecimiento de las exportaciones no ha conducido a un crecimiento en la demanda por empleo (Dussel, 1995), como estudios en los que consta que el empleo generado por las exportaciones es cada vez mayor en términos absolutos y relativos (Ruiz Nápoles, 2004a); por otro lado, que la reducción de las barreras al comercio arancelarias y no arancelarias no habrían disminuido la demanda de trabajo (Cragg y Epelbaum, 1996 y Revenga, 1997 y Feliciano, 2001), y que incluso la reducción de la cobertura de licencias a la importación podría haber aumentado la demanda por empleo en general (Revenga, 1997), o que el proceso de apertura habría aumentado la demanda relativa de trabajo más capacitado (Cragg y Epelbaum, 1996).

El uso del análisis insumo-producto y de descomposición de las fuentes de cambio estructural en el presente trabajo permitirá hacer estimaciones sobre el efecto de un mayor volumen de exportaciones e importaciones en la demanda por empleo en México. Con el objetivo de verificar si son las industrias intensivas en obreros las que habría demandado más trabajo para las exportaciones y si son las industrias no intensivas en trabajo no capacitado las que estarían reduciendo su demanda por empleo.

2 El mercado laboral en México: 1980-2004

La dinámica del mercado laboral en cualquier economía responde a la interacción de los movimientos en variables tales como el crecimiento de la producción, la productividad de los factores insumo como el capital y el propio trabajo, la tecnología, los costos laborales y el comportamiento de la estructura de la demanda, entre otras. El objetivo de este capítulo es presentar la evolución de algunas de estas variables y del propio empleo para el periodo de 1980 a 2004 haciendo énfasis en un análisis por sectores y ramas de acuerdo al uso intensivo que hagan del trabajo poco calificado¹.

La fuente de información es el Sistema de Cuentas Nacionales del INEGI con un nivel de desagregación para las 72 ramas de la economía mexicana (se excluye la rama 73, correspondiente a la *Administración Pública y Defensa*), aunque a partir de la idea principal del proyecto se podría solamente el comportamiento de los sectores productores de bienes comerciables internacionalmente el análisis de cambio estructural propuesto, y cuya metodología se detalla en el capítulo 4, permite evaluar los efectos indirectos de la apertura comercial y es por ello que se analizan todos los sectores. El capítulo se organiza de la siguiente manera, en la primera sección se describe la evolución del valor bruto de la producción, el producto interno y el valor agregado brutos y la productividad; sus tasas de crecimiento y la dispersión de las mismas para las 72 ramas. La segunda sección está dedicada a la remuneración media para el conjunto de la economía, los sueldos y los salarios en la industria manufacturera, su crecimiento y dispersión. Finalmente, en la tercera sección se presenta un panorama de la demanda de empleo remunerado en México para el periodo de 1980 a 2004².

2.1 El crecimiento del producto y la productividad

Uno de los principales objetivos de cualquier política económica es el crecimiento de la producción de bienes y servicios, especialmente en los países en desarrollo. Entonces, lo lógico es hacer siempre una observación sobre las tasas de crecimiento del producto para juzgar el éxito o fracaso en la instrumentación de una política antes de hacer evaluaciones más profundas sobre problemas sociales y económicos que quizá sean más importantes para la población como sería el

¹ Aunque con la información disponible es imposible determinar con exactitud cuáles son las ramas de la economía mexicana que usan en forma intensiva el trabajo poco calificado respecto al resto de los factores de producción se trabajará con una clasificación por tipos de productos (primarios, secundarios y terciarios) y dentro de las ramas de la industria manufacturera se distinguirán por la proporción de obreros que se contratan por cada empleado.

² Los datos sobre empleo remunerado con los que se trabaja en este capítulo pueden llegar a ser significativamente diferentes con los que publica el INEGI resultado de las encuestas nacionales de empleo, los censos industriales u otras fuentes. Sin embargo, por convenir a la metodología del análisis insumo-producto se decidió trabajar con la información que provee el Sistema de Cuentas Nacionales.

crecimiento del empleo, el poder adquisitivo de los salarios y en general la forma en que se distribuye el ingreso nacional.

Los países de América Latina que emprendieron o consolidaron las reformas estructurales, de ajuste, o de liberalización de mercados en la década de 1990 hasta el día de hoy no han podido regresar a un patrón de crecimiento sostenido. Las cifras más recientes muestran que, en promedio, de 1950 a 1980 el conjunto de los países de la región registró un crecimiento del PIB equivalente a una tasa anual del 5.47%, en la llamada década pérdida (1980-1989) el crecimiento fue apenas de 1.16% y de 1990 a 2000 el PIB creció 3.27%, (Moreno-Brid, 2004).³

Para darle sentido a estas cifras resulta interesante ilustrar con un ejercicio muy simple la magnitud del fracaso de las reformas. Suponga que el PIB en 1950 era de 100 pesos, y que la tasa de crecimiento de 5.47% anual es constante, así, para 1980 el PIB real habría sido igual a 494.16 pesos, casi 5 veces lo que era en 1950. En cambio, una tasa de crecimiento igual a 3.27%, que parece no ser mucho menor que la de 5.47%, después de 30 años y con un PIB inicial del 100 pesos generaría un PIB final equivalente a 222.39 pesos, esto es, menos de la mitad del crecimiento que se obtendría con la tasa de 5.47%, aunque la de 3.27% no es ni siquiera su mitad. Si a esto se le añade que el crecimiento de la población tiende a mantenerse mucho más estable en el tiempo, entonces el crecimiento del PIB per cápita es mucho más sensible a las caídas en las tasas de crecimiento del producto.

En el contexto de la teoría neoclásica de crecimiento económico, como el modelo de Solow (1957), en el que se considera que el desarrollo tecnológico, la acumulación de capital humano y la estructura productiva son variables exógenas al proceso de desarrollo capitalista se predice una situación en la que las tasas de crecimiento económico son decrecientes en el tiempo, suponiendo además, una función de producción con rendimientos decrecientes a los factores de producción (Barro y Sala-i-Martin, 1999). Sin embargo, sin tomar en cuenta a la llamada década pérdida, la reducción en las tasas de crecimiento del producto es brusca y significativa, especialmente en un contexto macroeconómico de estabilidad de precios y disciplina fiscal, de acuerdo con este mismo enfoque.

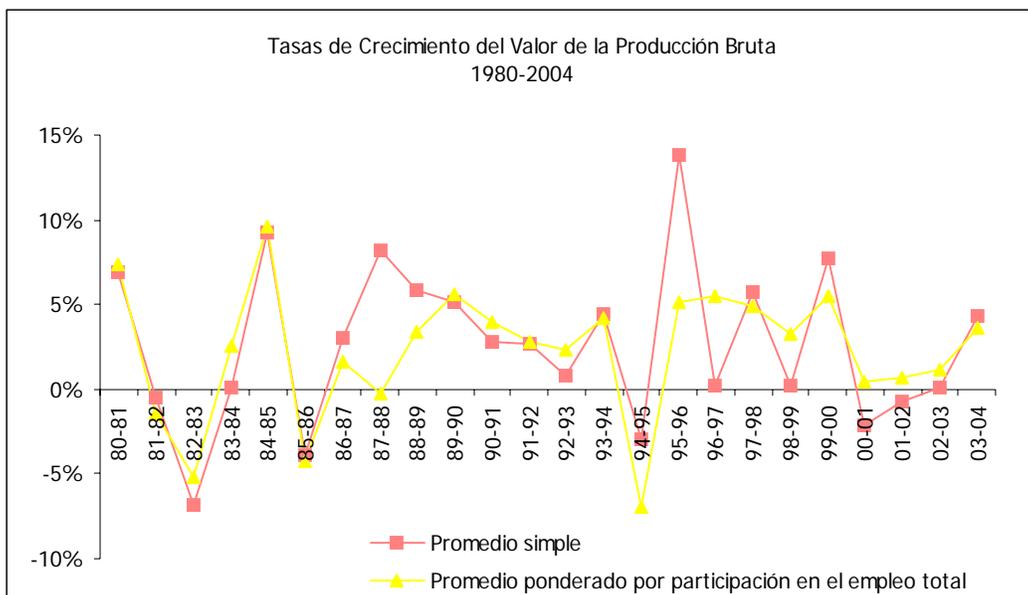
Para el caso de México, las cifras no son más atractivas, de 1971 a 1980 la economía creció a un ritmo de 6.5% anual, (en diez años equivale a un crecimiento acumulado de casi el 90%, en 30 años a más del 660%), de 1981 a 1990 la tasa de crecimiento fue de 1.4%, (para un acumulado de 15% en 10 años y de 52% en 30 años), de 1990 a 1997 el crecimiento promedió 3.1%, de 1998 a 2003 fue igual a 2.8% y en 2004 el crecimiento fue 4.4%. Entonces, la importancia de estas cifras radica en dos aspectos, el primero relacionado con el alcance que puede tener una tasa de

³ Ffrench- Davis (2005), a pesar de que cita a la misma fuente de información de las tasas de crecimiento que Moreno-Brid, la CEPAL, las cifras no coinciden exactamente, así, de acuerdo con su información las tasas de crecimiento para la región habrían sido de 5.6% de 1971 a 1980, 1.3% de 1981 a 1990, 3.2% de 1998 a 2003, y de 5.8% para el año 2004.

crecimiento ligeramente superior en el largo plazo y, segundo, que la volatilidad de la tasa de crecimiento puede tener serias consecuencias recesivas para un país. Después del pobre crecimiento del PIB en la década de 1980 que se tradujo en una reducción del ingreso per cápita en México era mucho más apremiante que la tasa de crecimiento en el periodo de recuperación fuera al menos tan grande como la que prevalecía antes de la crisis de la deuda.

El crecimiento del valor de la producción bruta, que incluye el consumo intermedio (los insumos), por ramas, que se observa en el gráfico 2.1, en general, indica que en todo el periodo las tasas de crecimiento promedio⁴, tienen una gran volatilidad dada la longitud del mismo. Sin embargo, entre 1986 y 1994 las tasas promedio siempre son positivas y sólo llama la atención que el crecimiento promedio ponderado por la participación en el empleo entre 1986 y 1989 y entre 1994 y 1996 es significativamente menor. Especialmente, en 1988 y 1995 los sectores que concentran más empleo tuvieron tasas negativas muy alejadas del promedio simple, respecto al año anterior⁵.

Gráfico 2.1



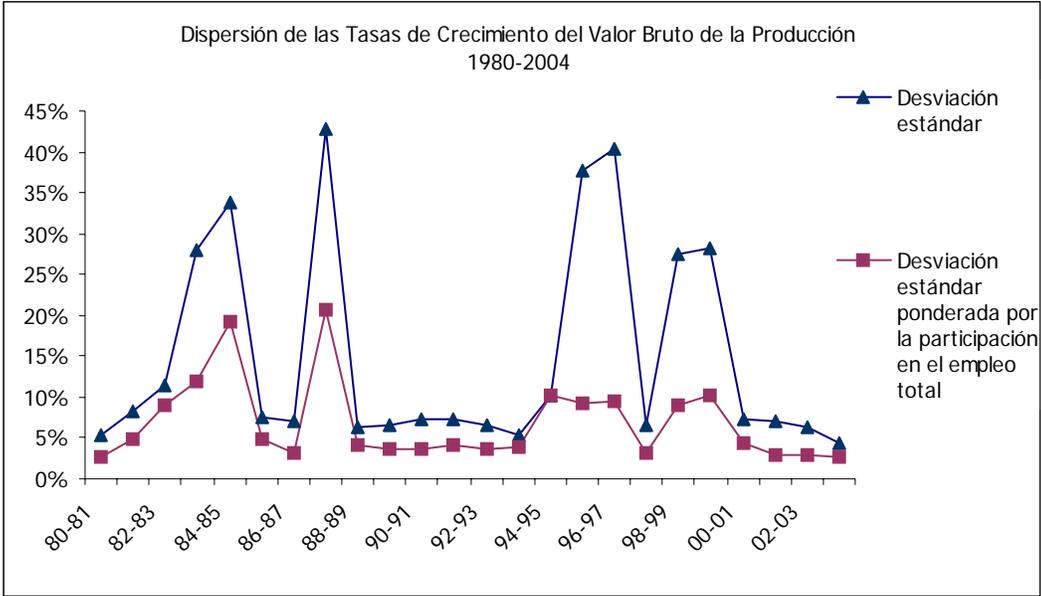
La dispersión de las tasas de crecimiento del valor de la producción bruta, medida por su desviación estándar, se presenta en el gráfico 2.2. Es claro de la observación del gráfico que no hay un patrón de tendencia definido para esta variable. Hay sub-periodos en los que el crecimiento del

⁴ Se promediaron las tasas de crecimiento del valor de la producción bruta para 72 ramas de la economía y no se tomaron en cuenta las tasas de crecimiento del total de la producción para darle un peso al cambio en la producción en cada rama. Todas las tasas de crecimiento presentadas en esta sección se calcularon como diferencias de los logaritmos de la variable en cuestión.

⁵ En el apéndice de este documento se pueden consultar todas las tablas correspondientes a las gráficas presentadas en este capítulo.

valor de la producción bruta es muy homogéneo y otros subsiguientes en los que la desigualdad de las tasas de crecimiento para las 72 ramas de la economía mexicana crece significativamente. Sin embargo, la desviación estándar ponderada por participación en el empleo no presenta cambios tan bruscos, lo que se puede interpretar como una dispersión del crecimiento del empleo implícita mucho menor.

Gráfico 2.2



Por otro lado, la información disponible del Producto Interno Bruto (PIB) para el periodo de 1980 a 2004 no es estrictamente comparable pues hasta 1993 el Sistema de Cuentas Nacionales publica el Producto Interno Bruto al nivel de desagregación de interés para el presente trabajo, 72 ramas; sin embargo, a partir de ese mismo año se decide publicar una serie para el Valor Agregado Bruto que comienza en el año 1988. Entonces, sólo se presentará el comportamiento de las tasas de crecimiento de estas variables y su dispersión, esto es, no se mostrarán los cambios en los niveles de producción⁶.

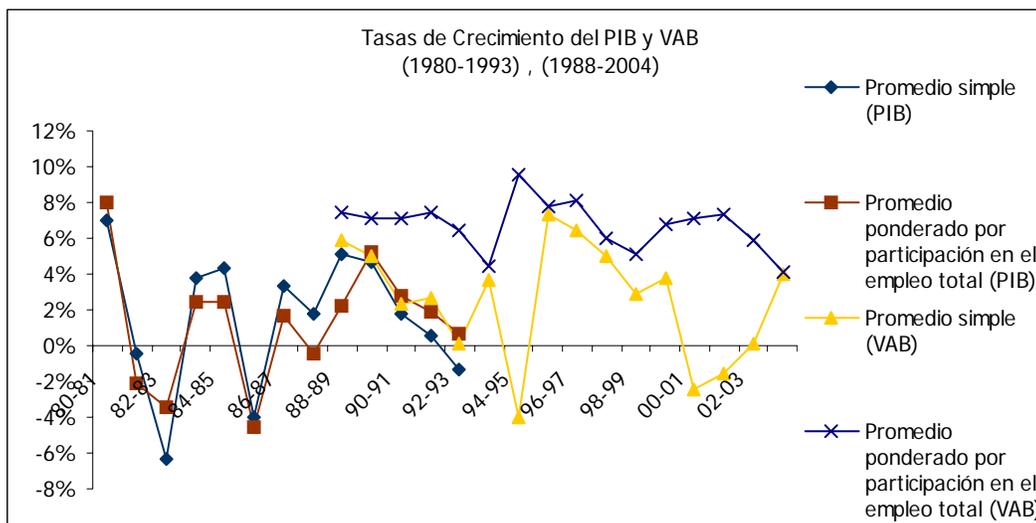
El comportamiento, por rama, del PIB y el Valor Agregado Bruto (VAB) es prácticamente una réplica del comportamiento del valor de la producción bruta, salvo, que en el caso del PIB-VAB, la volatilidad de las tasas de crecimiento es relativamente menor, esto es, se observa que el rango entre las tasas de crecimiento más altas y las más bajas es menor.

⁶ Esto a pesar de que de la información que presenta el INEGI se deduce que se están considerando como sinónimos el Valor Agregado Bruto y el Producto Interno Bruto por rama, pues ambas variables corresponden a la diferencia entre el Valor Bruto de la Producción y el Consumo Intermedio.

En el contexto de la apertura comercial en el gráfico 2.3 se puede ver que las tasas de crecimiento promedio simple del PIB son decrecientes a partir de 1990 y hasta 1993 (año en que se deja de publicar esta serie). Sin embargo, durante este mismo periodo las ramas con mayor participación en el empleo crecen a un ritmo relativamente mayor. La serie del VAB que comienza en el año 1988 corrobora esta reducción en las tasas de crecimiento, tendencia que se habría revertido en los años de 1994 y 1995, en los casos de los promedios simple y ponderado por la participación en el empleo de las tasas de crecimiento del VAB.

También llama la atención que para toda la serie del VAB, el promedio ponderado por la participación en el empleo total de las tasas de crecimiento siempre es mayor que el promedio simple, incluso para el bienio 1994-1995 la tasa de crecimiento ponderada es positiva mientras que la simple es menor que cero. Implícitamente este es un resultado esperado por la teoría neoclásica de libre comercio pues los sectores que usan relativamente más trabajo crecen más, sin embargo, al final del periodo hay una tendencia hacia una convergencia en las tasas de crecimiento del VAB entre las ramas que concentran más y menos empleo.

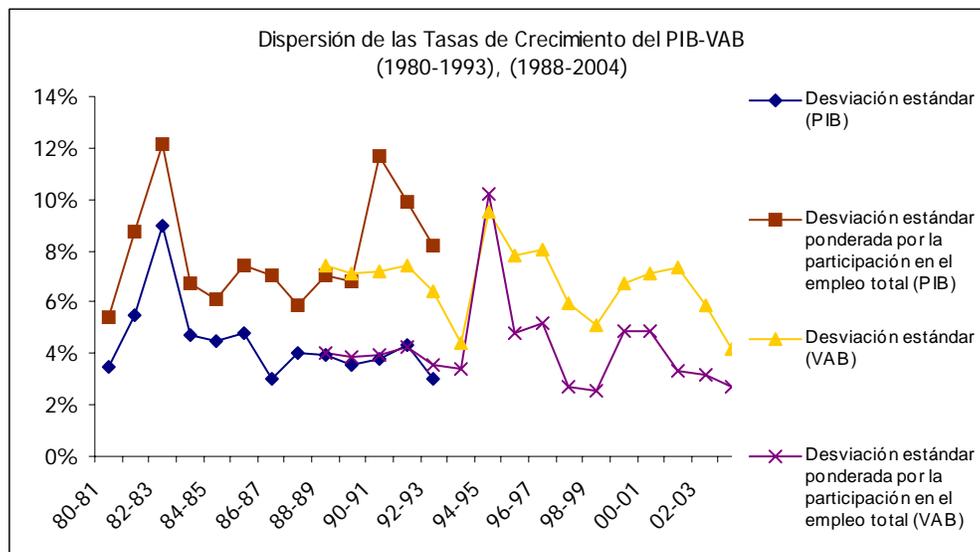
Gráfico 2.3



Si hay sectores en la economía mexicana que usan de forma más intensiva el factor de producción relativamente más abundante la liberalización comercial promoverá una reasignación de recursos hacia esas ramas de la economía, luego se debería observar un aumento en la dispersión de las tasas de crecimiento del producto y del empleo. En el gráfico 2.4 no parece que después de 1986, 1988 o 1994 se haya dado un crecimiento sistemático de la dispersión de las tasas de crecimiento, al contrario, como se sugiere en el gráfico 2.3, al final del periodo hay una tendencia a un crecimiento más homogéneo entre las 72 ramas de la economía mexicana. A pesar de esto, se

encontró que durante todo el periodo (1980-2004), el proceso de ajuste y reestructuración de la economía provocó que los sectores de la economía de bienes transables, esto es, desde la rama *Agricultura* hasta la rama *Otras industrias manufactureras*, perdieran 11.20 puntos porcentuales de participación en el empleo total, que fueron absorbidos principalmente por las ramas *Construcción, Comercio, Restaurantes y hoteles, Transporte y Servicios profesionales*; con 4.71, 4.25 y 1.02 puntos porcentuales de ganancia en participación. El empleo en la industria manufacturera pierde 6.9 puntos porcentuales de participación en el empleo total. En las secciones, 2.3.1 y 2.3.2, sin embargo, se presentan resultados más detallados relacionados con los patrones de cambio en el mercado laboral y su estructura por ramas.

Gráfico 2.4

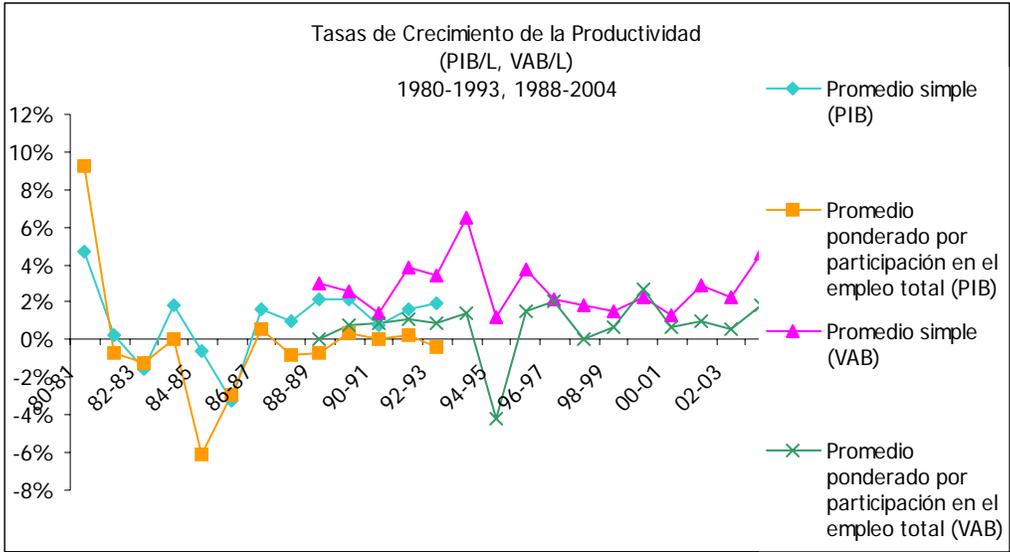


Por otro lado, un elemento imprescindible para relacionar el crecimiento económico con el empleo es el estudio de la productividad del trabajo, pues si ésta crece tanto o más rápido que el producto entonces se enfrentará una situación en la que el empleo puede no crecer o decrecer. A nivel macroeconómico una situación con estas características es poco deseable en un contexto de una profunda desigualdad de la riqueza pues conduce a una mayor desigualdad y a una reestructuración de la demanda agregada que pudiera convertirse en una trampa para el crecimiento de largo plazo. Una economía abundante en mano de obra con altas tasas de desempleo y/o altas tasas de empleo informal si crece sin generar empleos provocará que ese aumento de la riqueza se concentre en los sectores sociales de altos ingresos y dadas las diferencias en la elasticidad-ingreso de la demanda para el conjunto de bienes que se producen localmente y los que se importan se provoque una reestructuración de la demanda hacia sectores que de bienes importados y/o sectores más dinámicos en el crecimiento de la productividad.

Con la información disponible se construyeron dos variables para aproximar el comportamiento de la productividad del trabajo para las 72 ramas de la economía mexicana, de 1980 a 1988 la productividad se midió como el PIB por trabajador y de 1988 a 2004 como el VAB por trabajador. Solamente al principio del periodo, entre 1980 y 1981, el promedio ponderado por la participación en el empleo total de las tasas de crecimiento de la productividad es mayor, esto es, las ramas que tienen mayor porcentaje de trabajadores tienen mayores tasas crecimiento de la productividad, después, el crecimiento promedio de la productividad es menor en las ramas que emplean a un mayor número de trabajadores, independientemente de los periodos asociados a la liberalización comercial.

También se observa un patrón oscilante en las tasas de crecimiento de la productividad claramente asociado al ciclo económico y a las crisis financieras. Si la liberalización de la cuenta corriente se formaliza en 1988 también se puede ver que las tasas de crecimiento de la productividad a partir de ese año siempre son positivas hasta la crisis de 1995, y en ese mismo sub- periodo el crecimiento promedio habría sido significativamente mayor en los sectores que emplean relativamente menos trabajadores, los que hipotéticamente se habrían visto presionados a aumentar su competitividad por el crecimiento de productos importados. Después de la última crisis financiera y ya en el contexto del TLCAN se habría dado un crecimiento más homogéneo entre las industrias que emplean más trabajadores y las que emplean menos de ese mismo factor.

Gráfico 2.5



Finalmente, en esta sección se presentan las conclusiones del trabajo de Brown y Domínguez (2004) sobre la evolución de la productividad en la industria manufacturera. Con

información de la Encuesta Industrial Anual de 1984 a 1993 y de 1994 a 2000 estudian las fuentes de los cambios en la productividad total de los factores y encuentran que de 1994 a 2000 es mayor el crecimiento de la productividad en la industria manufacturera al mismo tiempo que este crecimiento es más homogéneo dentro de este sector. En el primer periodo, 1984 a 1993, la productividad crece más como consecuencia de la innovación (cambio técnico) que como consecuencia de una mayor eficiencia. En el segundo periodo y con una clara consolidación del proceso de apertura comercial la productividad aumenta tanto por una mayor eficiencia o “acercamiento a la escala óptima” como por el progreso técnico. Y las autoras consideran que el incremento en el volumen de las exportaciones puede explicar esa mayor eficiencia.

Así, hasta ahora, la evidencia favorece débilmente la hipótesis de reasignación de recursos dado que entre 1988 y 2004 el promedio de las tasas de crecimiento del VAB ponderado por la participación del empleo es siempre mayor que el promedio simple. Sin embargo, el comportamiento de la desviación estándar de las tasas de crecimiento del VAB no refleja un patrón de especialización de la producción como consecuencia de la liberalización comercial pues hacia el final del periodo hay una tendencia hacia una menor disparidad en las tasas de crecimiento del VAB por rama.

2.2 Las remuneraciones medias por sector

Aunque no es uno de los objetivos principales del presente trabajo de investigación el estudio de los cambios en los precios de los factores de producción como consecuencia a la liberalización del comercio siempre es atractivo por sus implicaciones en los niveles de bienestar y el crecimiento de largo plazo de una economía atrasada. Por lo tanto, en esta sección se presenta una breve descripción de la evolución de las remuneraciones medias por rama y de los sueldos y salarios en la industria manufacturera.

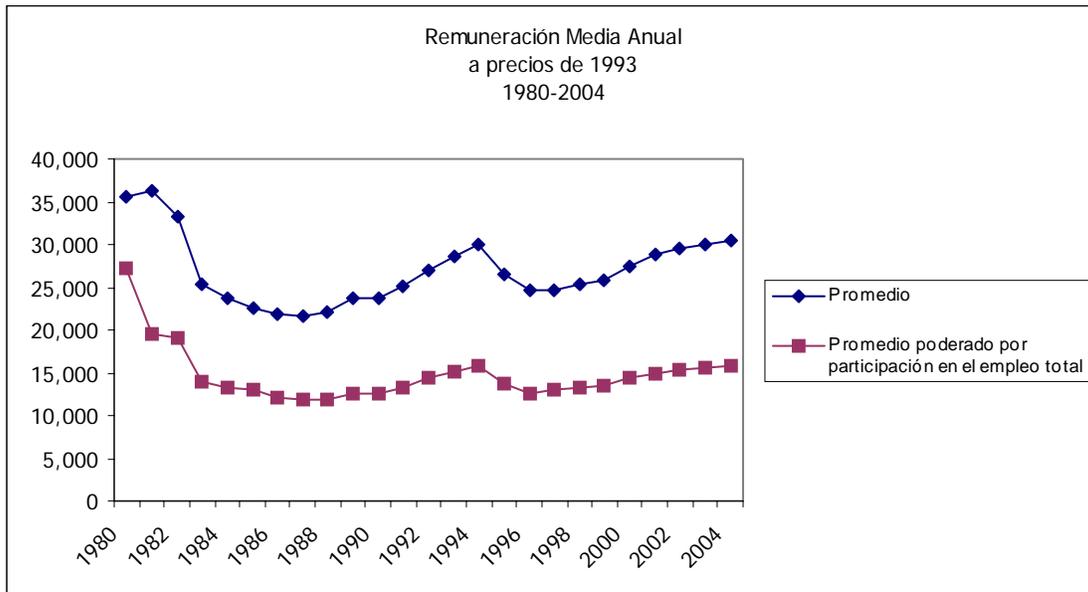
2.2.1 Remuneraciones

Del análisis por sectores, en el gráfico 2.6 se observa el comportamiento de la remuneración media anual para el periodo 1980-2004 a precios de 1993. Dos aspectos valen destacar de este gráfico, el primero es una clara tendencia decreciente de la remuneración media desde el inicio del periodo hasta el año de 1988, año que se considera marca definitivamente el cambio en la política comercial. Luego, de 1988 a 1994 hay una recuperación en la remuneración real, mientras que de 1995 a 1998 hay otra caída, para terminar con una recuperación que apenas alcanza a la remuneración real del principio del periodo. Además de este patrón cíclico de las

remuneraciones la segunda observación importante es que cuando se toma como referencia el promedio ponderado de las remuneraciones por participación en el empleo total este patrón se suaviza y es significativamente menor la remuneración real.

En los gráficos 2.7 y 2.8 se presentan dos indicadores de la dispersión de la remuneración media para las 72 ramas del sistema de cuentas nacionales, la desviación estándar y el coeficiente de variación. Suponiendo que el cambio de política comercial en México promueve una reasignación de recursos y factores de las ramas menos intensivas en mano de obra no calificada a las ramas que usan intensivamente ese factor se esperaría que esto afectara la demanda de trabajo en forma diferenciada, esto es, un incremento desigual de la demanda de trabajo por rama y así también un incremento en la dispersión de las remuneraciones medias por rama.

Gráfico 2.6



De 1980 a 1988 la desviación estándar como medida de dispersión presenta una tendencia decreciente lo que indica que la desigualdad de las remuneraciones medias por rama se reduce. Sin embargo, esta homogeneización de las ganancias de los trabajadores se explica por un empobrecimiento de su poder adquisitivo asociado a un periodo de aguda crisis económica que se caracterizó por un incremento significativo de los precios. Luego, el inicio de las reformas económicas en México habría motivado un incremento en la disparidad de las remuneraciones medias, de 1988 a 1995 y la entrada en vigor del tratado de libre comercio de América del Norte, entonces, estaría asociada con una ligera reducción en la disparidad de las remuneraciones hasta el año de 1999, en el que la tendencia vuelve a presentar un claro aumento en la desigualdad.

Gráfico 2.7

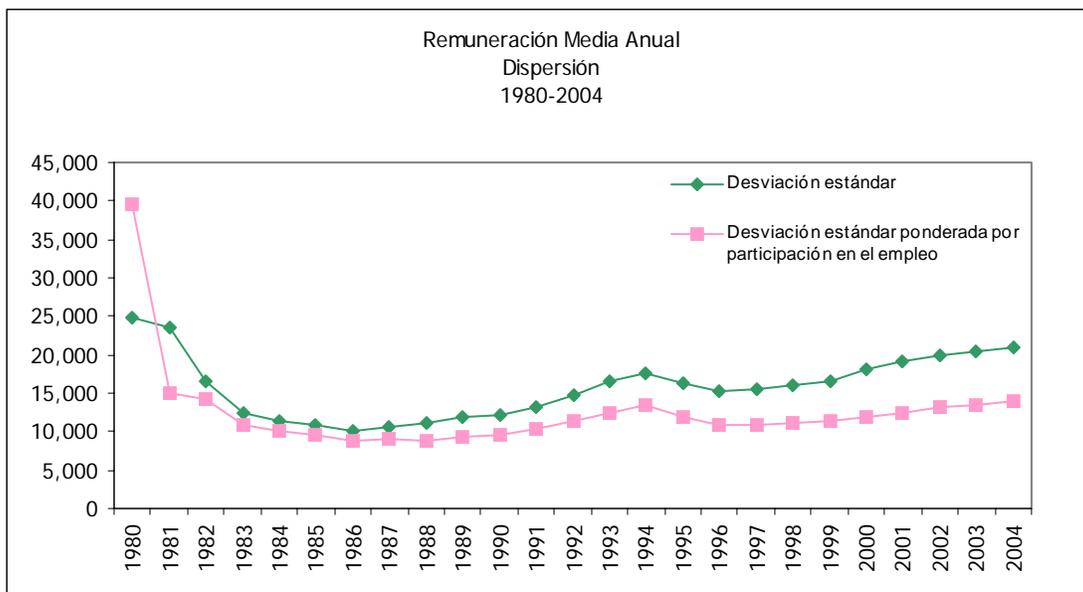
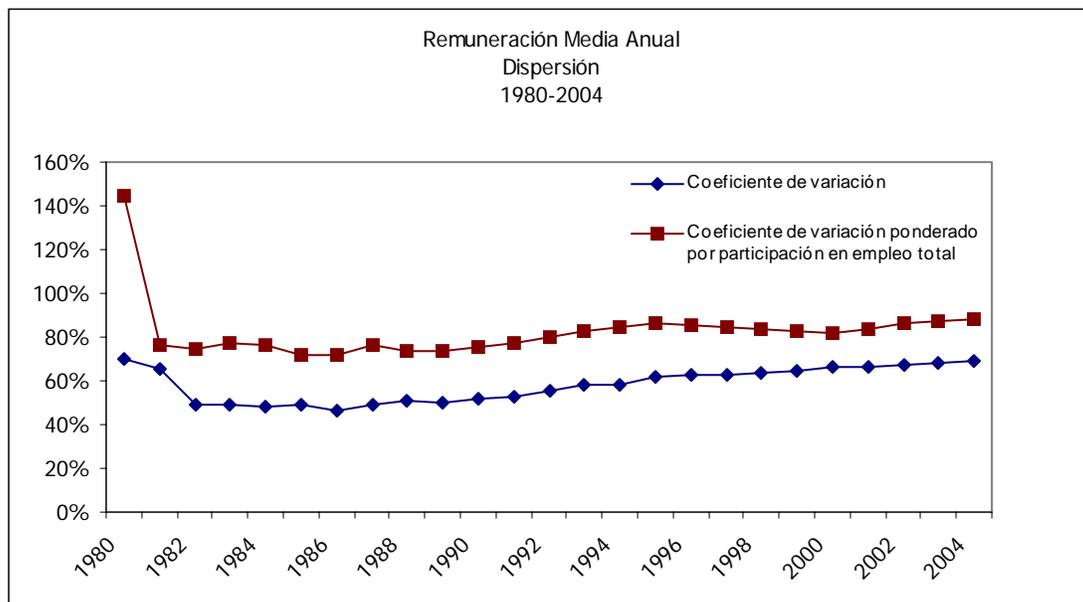


Gráfico 2.8



Ahora, si se considera como indicador de la desigualdad al coeficiente de variación este comportamiento oscilatorio se suaviza y se mantiene relativamente estable a partir de 1983, con una ligera tendencia hacia una mayor desigualdad. Además, tomando como referencia el

coeficiente de variación ponderado por la participación de las ramas en el empleo total hay un incremento significativo en la desigualdad, lo que indicaría que la proporción de trabajadores que se emplea en cada rama sí influye en la desigualdad de los ingresos de los trabajadores. Así, un coeficiente de variación aproximado de 80% implica que, independientemente del valor medio de la remuneración para las 72 ramas, en promedio las remuneraciones se desvían en ese porcentaje de la media, así en promedio se puede esperar un rango de ganancias mínimo de un 20% del valor de la remuneración media hasta un 180%. Una dispersión bastante significativa sin considerar que la remuneración media anual promedia las ganancias de todo tipo de trabajadores (calificados y no calificados) en cada rama.

En los gráficos 2.9 a 2.11 se presenta el comportamiento promedio de las tasas de crecimiento de las remuneraciones y su dispersión. En éstas se observa, en primer lugar, que las tasas de crecimiento de las remuneraciones tienen un carácter mucho más errático, con caídas súbitas que normalmente afectan de manera no diferenciada a las ramas por su participación en el empleo total. La brecha tan consistente que se observa a lo largo de todo el periodo entre la remuneración promedio y la remuneración ponderada por la participación en el empleo de cada una de las 72 ramas, en el gráfico 2.6, es claramente explicada por la prácticamente nula existencia de la brecha entre las tasas de crecimiento promedio simple de las remuneraciones y las promedio ponderadas.

Gráfico 2.9

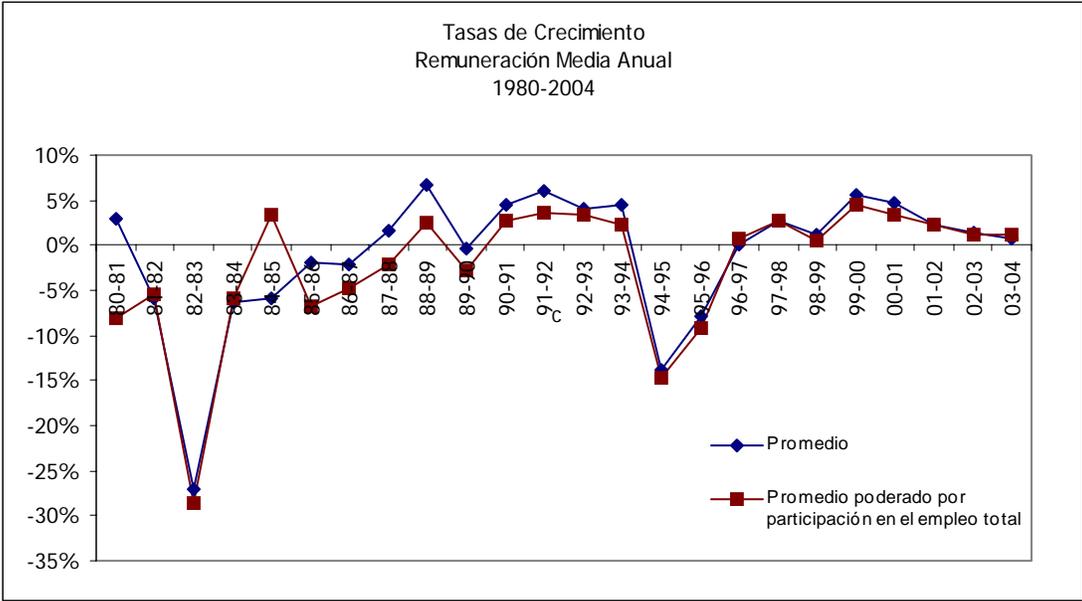
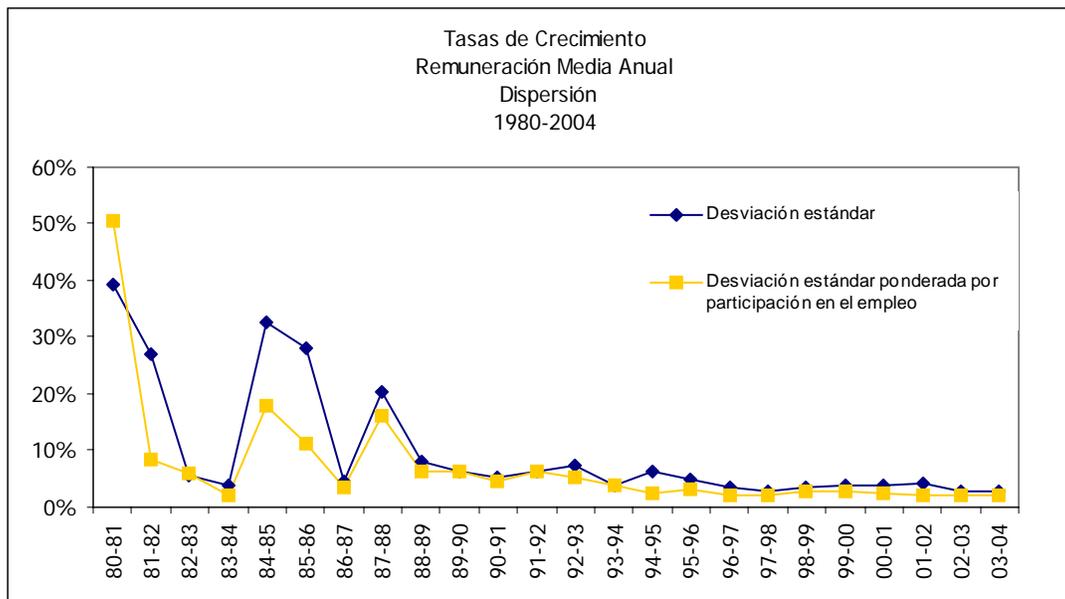
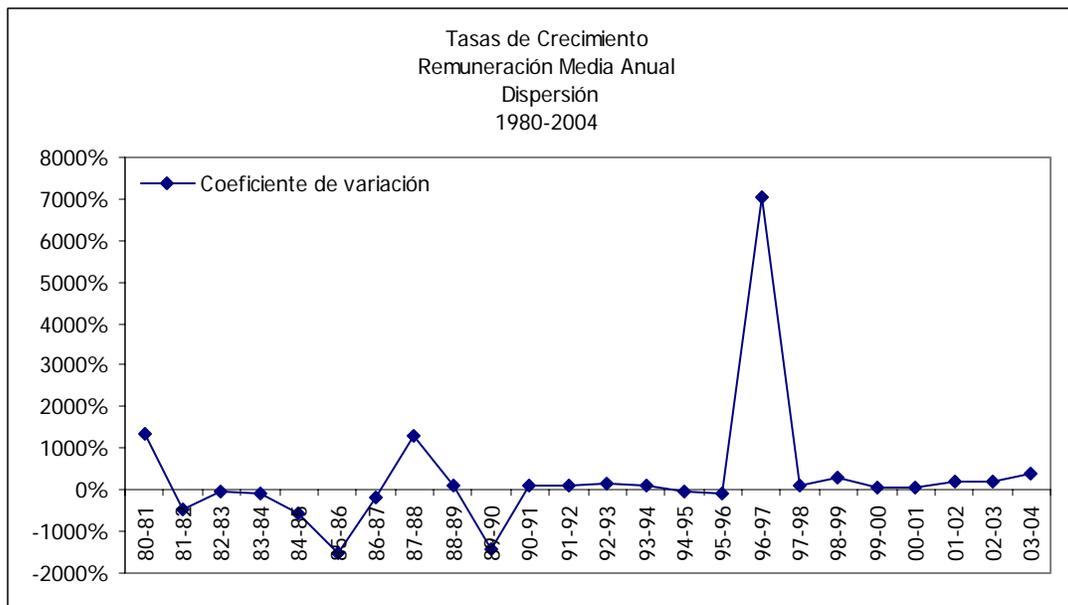


Gráfico 2.10



Por otro lado, a partir de 1988 los diferenciales de las tasas de crecimiento de las remuneraciones por rama caen de manera significativa y con una clara tendencia a la homogeneización de estas tasas hasta el final del periodo que explican el porqué de la persistente desigualdad de las remuneraciones. Sin embargo, cuando se toma como referencia para medir la desigualdad de las tasas de crecimiento de las remuneraciones al coeficiente de variación esta tendencia se vuelve menos clara.

Gráfico 2.11



Con un panel para las tasas de crecimiento anuales del empleo y de las remuneraciones y otro para los niveles se encuentra que prácticamente no existe una correlación ni entre el crecimiento de la demanda por trabajo con las remuneraciones medias ni entre los niveles de estas dos variables. Suponiendo una relación lineal entre las tasas de crecimiento del empleo y las tasas de crecimiento de las remuneración, la estimación de una ecuación de regresión simple da como resultado una relación inversa entre el crecimiento del empleo y el crecimiento de las remuneraciones, sin embargo, como se observa en el gráfico 2.12, el ajuste de la línea de tendencia es muy débil⁷.

Por otro lado, aunque el coeficiente de correlación estimado para los niveles de empleo y los niveles de remuneración media por rama es más alto y, como se muestra en el gráfico 2.13, parece que efectivamente la relación entre el número de ocupados por rama está negativamente relacionada con el nivel de ingreso de los trabajadores, esta estimación de la correlación implica que el comportamiento de las remuneraciones apenas estaría explicado en un 9% por el comportamiento del nivel de empleo.

Suponiendo una relación semi-logarítmica entre el nivel de empleo y la remuneración media parece haber un mejor ajuste en la recta y el coeficiente de correlación aumenta a poco más del 12%. Los valores extremos, a la derecha del gráfico 2.13 corresponden al sector agrícola que a pesar de tener tasas de crecimiento de la ocupación decrecientes el poder adquisitivo de los trabajadores en este sector es de los que más se deterioraron a lo largo de todo el periodo. Sin embargo, el mejor ajuste se obtiene al estimar la correlación entre los niveles de los logaritmos de ambas variables pues se alcanza un coeficiente cercano al 23%, (gráfico 2.14).

Finalmente, separando la información en dos periodos, 1980-1987 y 1988-2004 y se encuentra que en el segundo periodo, la liberalización de mercados tanto interno como externo estaría asociada a un mercado laboral más flexible donde los cambios en la demanda de trabajo tendrían un impacto más significativo en las ganancias de los trabajadores, o viceversa (ver gráficos 2.15 y 2.16).

⁷ Se hicieron estimaciones con valores rezagados un periodo tanto para las tasas de crecimiento del empleo como para las tasas de crecimiento de las remuneraciones y el ajuste de la ecuación de regresión fue menor.

Gráfico 2.12

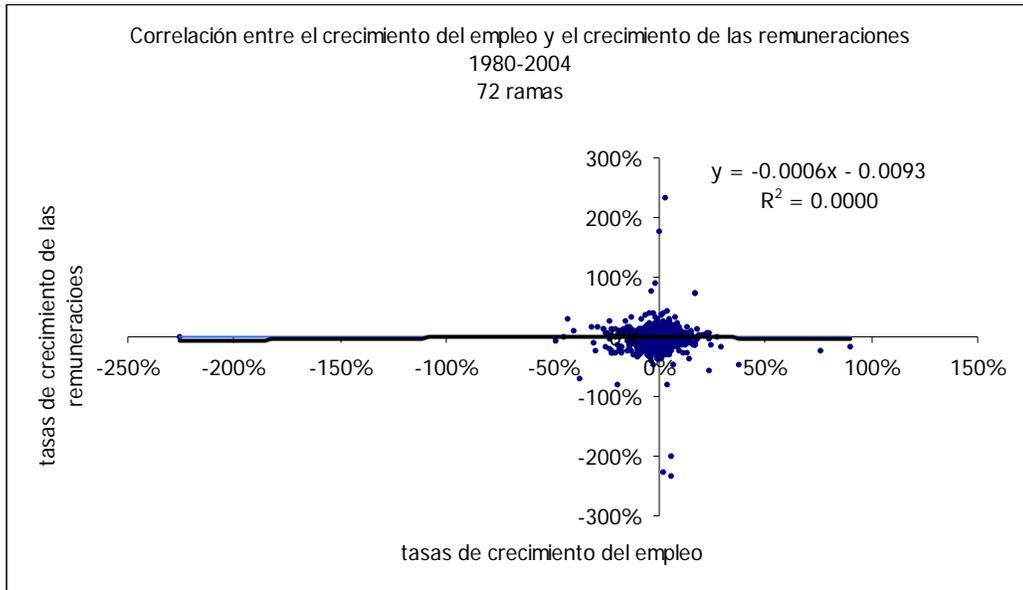


Gráfico 2.13

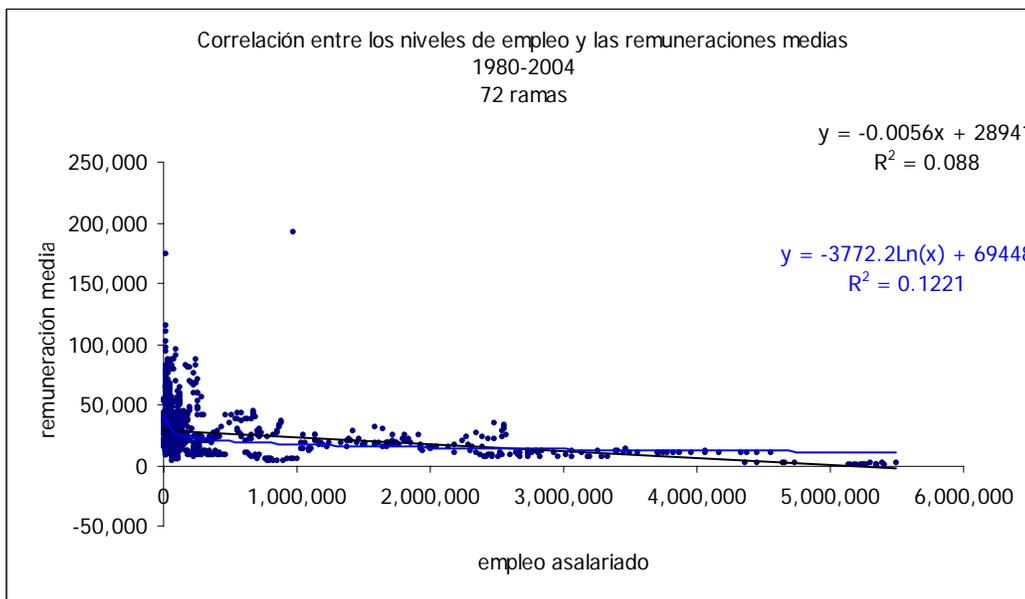


Gráfico 2.14

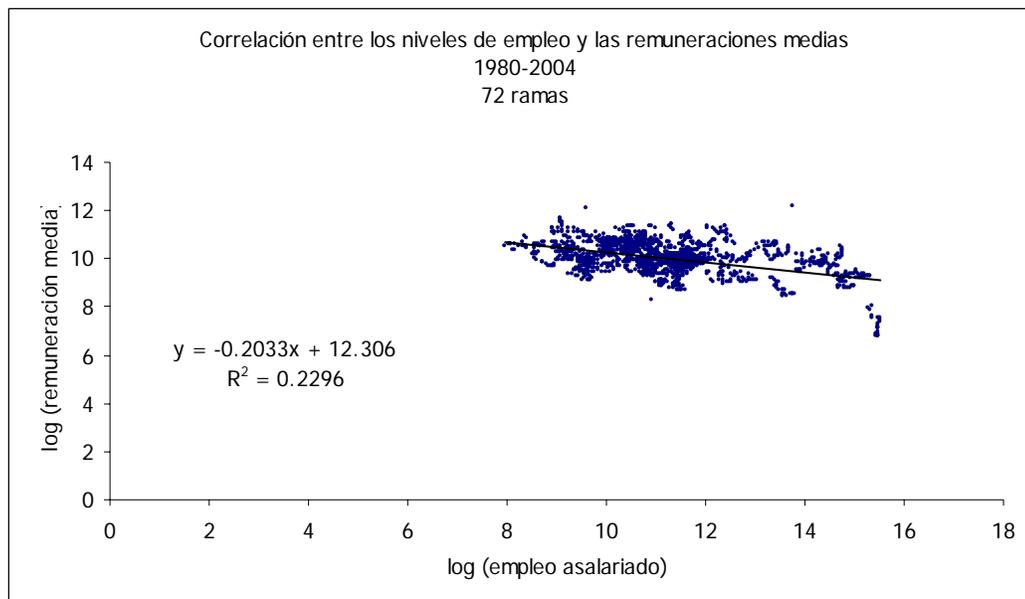


Gráfico 2.15

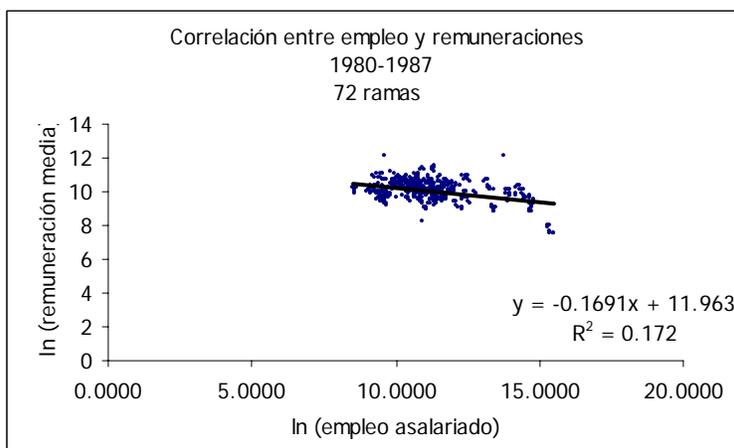
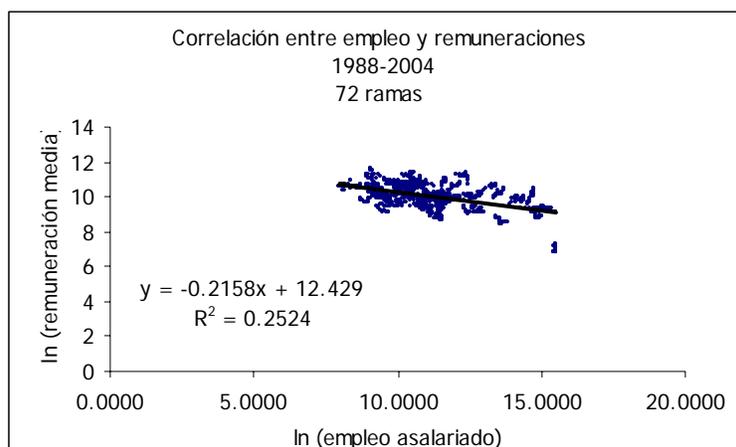


Gráfico 2.16



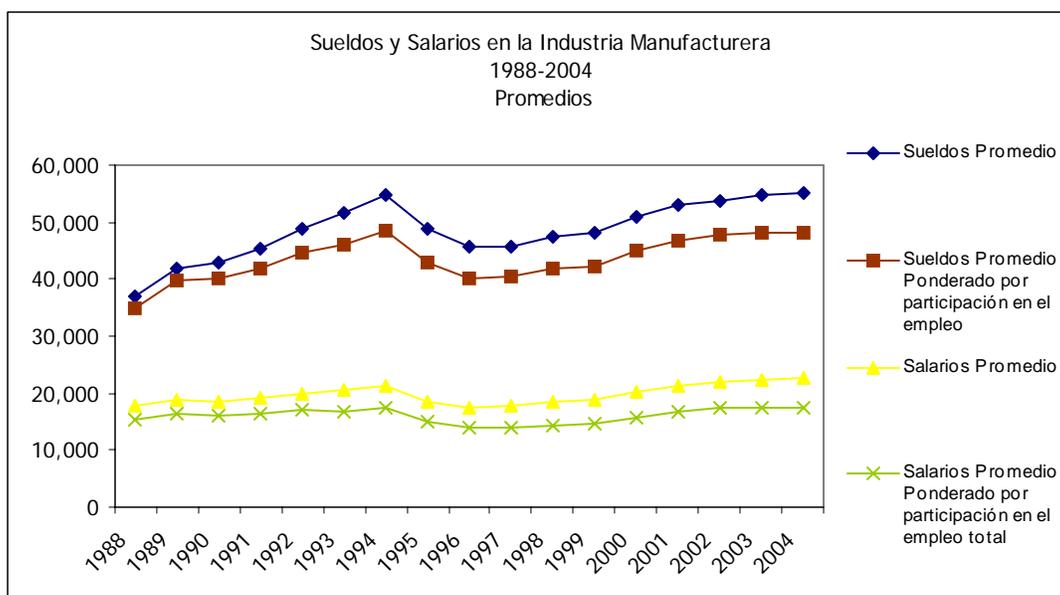
2.2.2 Sueldos y salarios en la industria manufacturera

La industria manufacturera sigue siendo uno de los sectores más dinámicos de la economía y uno de los más estudiados para medir el impacto de las reformas económicas en los niveles de empleo y desigualdad salarial. En esta sección se presentan los resultados de un análisis absolutamente descriptivo de la evolución de los sueldos y salarios medios en las 49 ramas del sector. Debido a que no hay registros publicados previos a 1988 del número de obreros y empleados ocupados, ni de los sueldos y salarios medios⁸ en el Sistema de Cuentas Nacionales, no es posible hacer una comparación confiable de su comportamiento respecto al periodo anterior a las reformas.

Los sueldos medios, en general, en la industria manufacturera tienden a crecer más rápidamente que los salarios, especialmente de 1988 a 1995, a partir de ese año los sueldos caen más que los salarios hasta 1997, y ambos se recuperan lentamente hasta el final del periodo. Así, los salarios tienen un comportamiento mucho más estable en relación a los sueldos, lo que ha derivado en un crecimiento en la brecha entre los dos tipos de remuneraciones. También vale la pena destacar, en comparación con lo presentado en la sección anterior, que dentro de la industria manufacturera hay una menor disparidad, por rama, de los ingresos de los trabajadores pues ambos promedios, simples y ponderados por la participación de la rama en el total del empleo, son muy similares (ver gráfico 2.17).

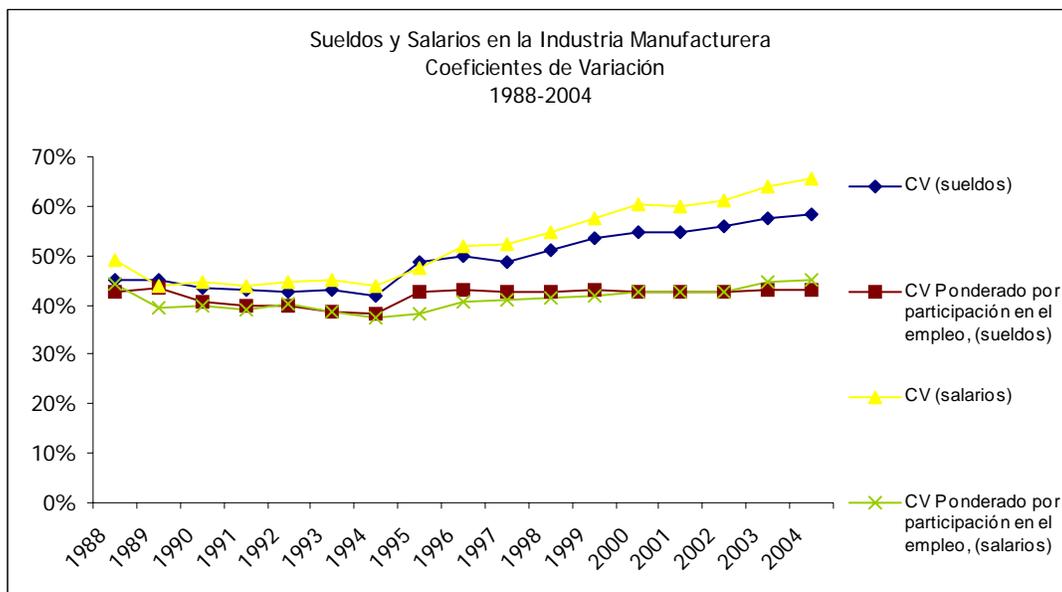
⁸ Los salarios medios corresponden a las remuneraciones recibidas por los trabajadores en las áreas de producción de una empresa (obreros), mientras que los sueldos corresponden a las ganancias medias de los empleados o trabajadores administrativos.

Gráfico 2.17



La dispersión por ramas de la industria manufacturera de los sueldos y salarios medida con el coeficiente de variación simple presenta un comportamiento estable de 1988 a 1995, luego, a partir de este año la desigualdad de los sueldos y salarios por rama (no entre éstos) tiende a crecer. Sin embargo, el coeficiente de variación ponderado por la participación de cada una de las ramas en la ocupación total (sea de obreros o de empleados), permanece estable a lo largo de todo el periodo lo que implica que a partir de 1995 en algunas de las ramas con mayor participación en la ocupación mejoraron tanto los sueldos como los salarios en relación a lo que se paga en el resto de la industria manufacturera (ver gráfico 2.18).

Gráfico 2.18



Al tratar de establecer una correlación entre los niveles de ocupación y los ingresos de los trabajadores se encuentra que, con una función no lineal, el salario medio de los obreros está mejor explicado por los niveles de ocupación que los sueldos medios respecto al número de empleados por rama en el periodo posterior a la liberalización comercial (gráficos 2.19 y 2.20)⁹. Este resultado es contrario a lo esperado ya que se argumenta que el mercado laboral para los trabajadores menos capacitados tiende a ser menos flexible debido a las barreras artificiales que operarían básicamente a través de las restricciones legales a los despidos y al poder de los sindicatos, entre otras. Sin embargo, una explicación alternativa a este fenómeno estaría relacionada con otro aspecto, y es que los salarios reales son más flexibles que los sueldos respecto a los niveles de ocupación porque los procesos inflacionarios impactan sus ganancias independientemente de la capacidad negociadora de los sindicatos y porque precisamente al ser más flexible el mercado laboral para los trabajadores más capacitados, éstos de forma individual pueden tener más éxito para renegociar sus ingresos. Así, los salarios se ajustarían de forma artificial a los niveles de ocupación gracias a procesos inflacionarios.

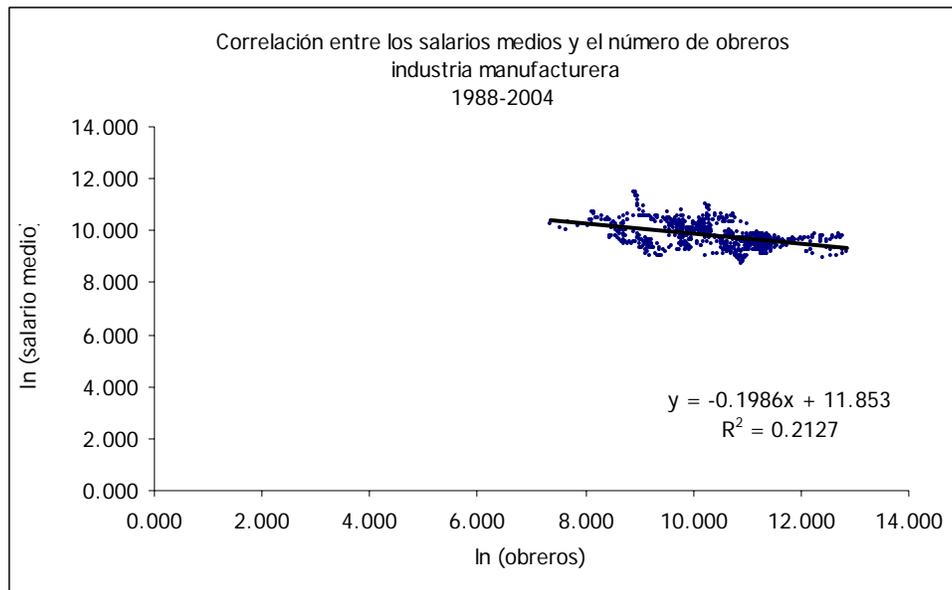
Un mayor nivel de desagregación por empresas, por categorías de ocupación, por tipo de propiedad de las empresas (públicas o privadas) y por industria maquiladora y no maquiladora

⁹ Las estimaciones no lineales para la relación entre obreros y salario medio tienen un mejor ajuste, en cambio, el mejor ajuste para una correlación entre sueldos y empleados se obtiene a través de suponer una función semi-logarítmica de los sueldos respecto al nivel de ocupación de los empleados en cada rama de la industria manufacturera.

ofrecería un mejor panorama de la situación laboral y la forma en que se establecen los ingresos de los trabajadores.

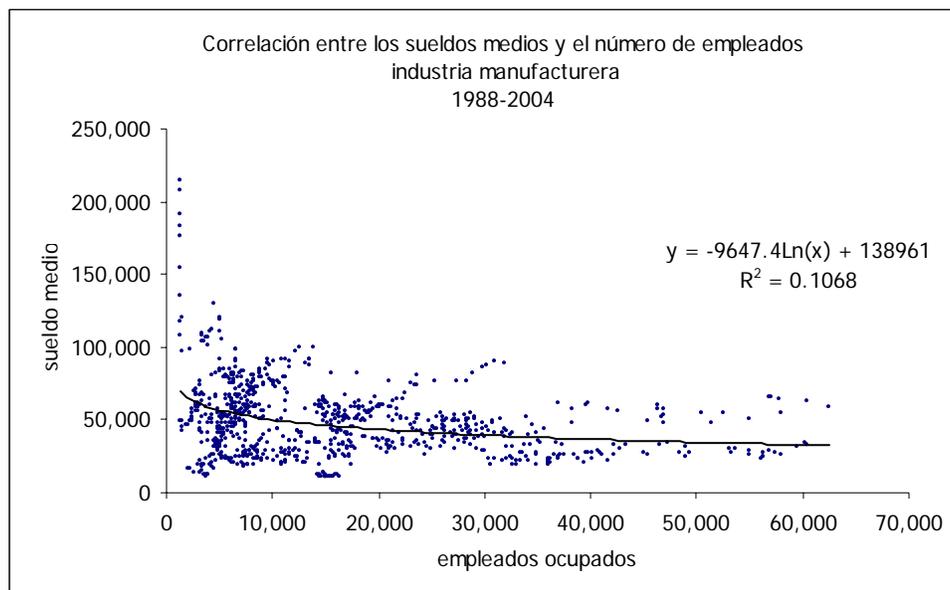
Recientemente Fujii et al. (2005) encontraron que existe una fuerte correlación entre los salarios de la industria maquiladora y los del resto de la industria manufacturera y aunque consideran que éstos “se determinan mutuamente, los salarios del sector maquilador influyen de manera muy fuerte en la determinación de los del resto de la manufactura”. Así, los niveles de ocupación y otros factores que determinen los salarios en la industria maquiladora determinarían a su vez los salarios en el resto de la industria, por lo que el coeficiente estimado a través de una ecuación de regresión simple entre niveles de ocupación y los salarios para el total de las manufacturas estaría sobre estimado.

Gráfico 2.19



También para poder explicar la creciente desigualdad entre sueldos y salarios en la industria manufacturera lo ideal sería contar con una mayor desagregación de la información por tipo de empresa y trabajadores. Sin embargo, con los datos disponibles se encuentra que esta desigualdad creciente no puede ser explicada por las diferencias en las tasas de crecimiento de la contratación en obreros y de la contratación de empleados.

Gráfico 2.20



En el gráfico 2.21 se presenta la correlación entre los cocientes número de obreros por empleado y sueldo medio entre salario medio para cada una de las 49 ramas de la industria manufacturera en el periodo 1988-2004. De igual forma, en el gráfico 2.22 se presenta la correlación entre las variaciones de estos dos cocientes. De la observación de estos gráficos se puede inferir que ni en niveles ni en tasas de crecimiento el aumento en la desigualdad entre los sueldos y los salarios puede ser explicada por las diferencias en la demanda de empleados y obreros.

Separando la información en dos sub-periodos adicionales, 1988-1993 y 1994-2004, se encuentra una mejor correlación de las variables en el primero, lo que implicaría que la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio de América del Norte no mejoró la supuesta relación que debe de existir entre la demanda de trabajo y su precio. Sin embargo, una estimación más completa para estos dos paneles de información debe incluir la estimación de una variable de tendencia y de efectos fijos por rama, así como de otras variables que expliquen la diferencias entre los sueldos medios y los salarios.

Gráfico 2.21

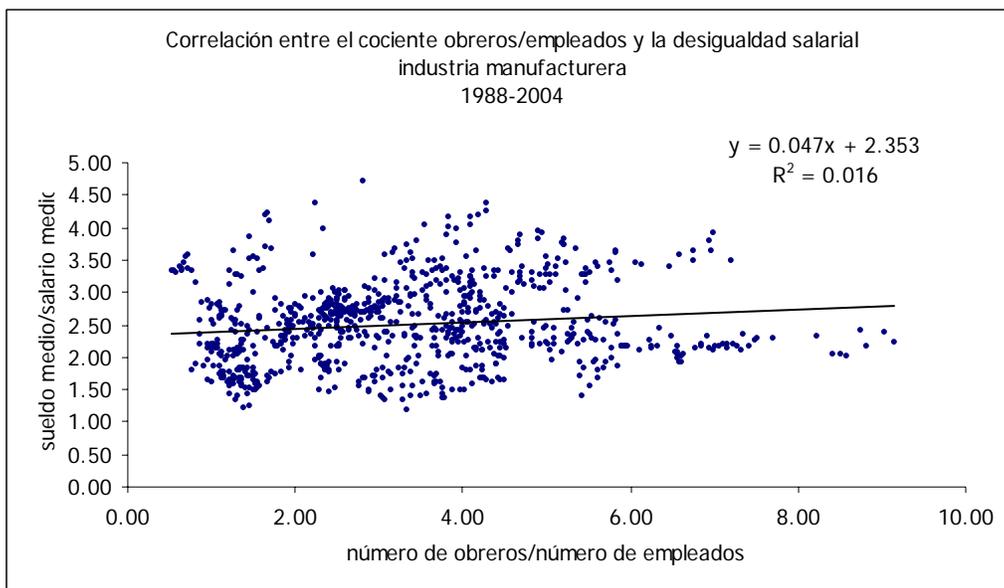
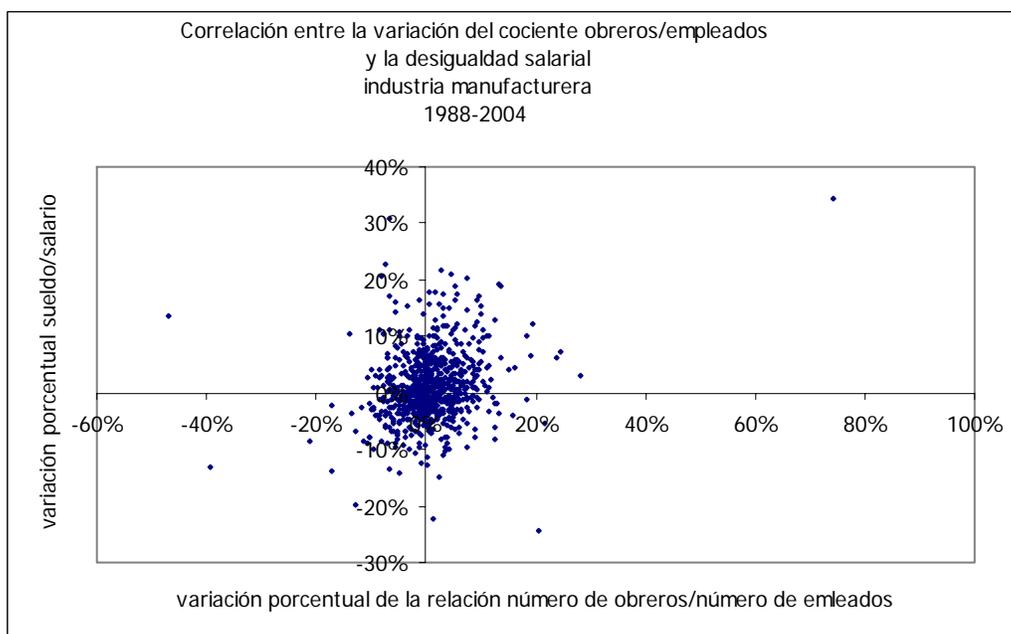


Gráfico 2.22



Con la información del panel que se representa en el gráfico 2.22 se calculó, de 784 observaciones, en cuántas se cumplirían las predicciones de la teoría clásica de libre comercio, esto es, si aumenta el cociente obreros / empleados de los sectores industriales entonces debería disminuir la distancia entre sueldos y salarios. En la tabla 2.1 se presentan los resultados de ese

cálculo por cuadrantes. En 32.91% de los casos en los que aumenta la intensidad obreros / empleados también aumenta la desigualdad salarial, mientras que en 25.51% de los casos cuando disminuye el cociente obreros / empleados también disminuye la desigualdad salarial lo que da un total de 58.42% de casos en los que falla la predicción de la teoría.

Finalmente, sin considerar las variaciones intermedias de intensidad laboral y desigualdad salarial, de 1988 a 2004 sólo en el 42.86% de los casos se cumple lo esperado, esto es, a mayor intensidad en la contratación de obreros menor desigualdad entre sueldos y salarios. Y de éstos, poco más del 60% de los casos representan disminuciones de la razón obreros / empleados acompañadas por un incremento de la desigualdad. De total de observaciones para los cambios de 1988 a 2004, por otro lado, sólo en el 20% de éstas hay una disminución de la brecha sueldo-salario, en comparación con el 46.68% de los casos intermedios de reducción de la brecha.

Tabla 2.1

Distribución porcentual de las variaciones anuales de las razones sueldo/ salario y obreros/empleo (por cuadrantes) 1988-2004				
		Variación de la razón sueldo /salario		
Variación de la razón obreros/empleados		+	-	Total
	+	32.91	21.17	54.08
	-	20.41	25.51	45.92
	Total	53.32	46.68	100

2.3 Evolución del empleo remunerado

Explicar los movimientos en los niveles de empleo por rama en el contexto de la liberalización comercial es el principal objetivo de esta investigación, pero antes de tratar de cuantificar los efectos de las exportaciones y las importaciones en el empleo se estudia cómo ha evolucionado éste en las 72 ramas de la economía mexicana. En la sección 2.3.1 se presenta solamente la evolución del crecimiento del empleo y la dispersión de sus tasas de crecimiento y en la sección 2.3.2 además se muestran los cambios en la estructura del empleo y finalmente se asocian estos resultados con las diferencias de las relaciones número de obreros por empleado de la industria manufacturera y las tasas de crecimiento del empleo.

2.3.1 Crecimiento del empleo y dispersión de sus tasas de crecimiento

En el gráfico 2.23 se puede ver el comportamiento de las tasas de crecimiento del empleo remunerado¹⁰ y se observa como, en general, éstas son bajas durante todo el periodo y mucho más bajas cuando se toma como referencia el promedio ponderado por la participación en el total de empleo para los 72 sectores. Estas tasas de crecimiento del empleo se calcularon a partir de la información del Sistema de Cuentas Nacionales, por lo que representan el crecimiento de los empleos remunerados y no el crecimiento de la población ocupada, así, las tasas no reflejan el aumento o disminución del número de personas que tienen trabajo; de acuerdo con esta contabilidad una persona puede aparecer como empleado en dos o más sectores¹¹.

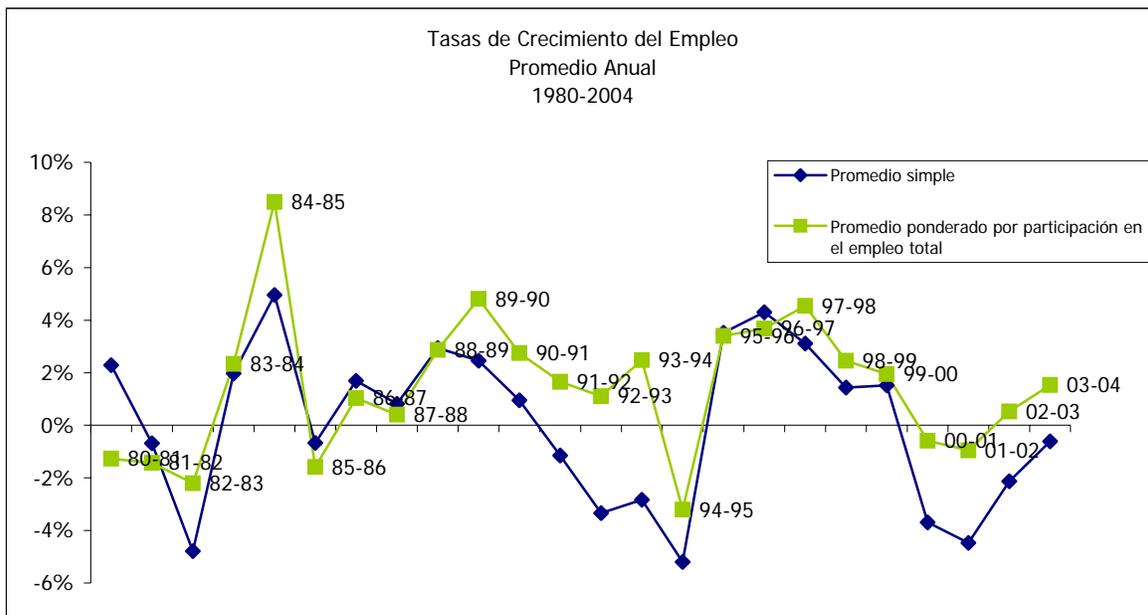
En el periodo posterior inmediato a la liberalización comercial las tasas de crecimiento del empleo¹² se reducen de manera significativa y por periodos más prolongados, algo que se podría esperar como parte del proceso de ajuste; sin embargo, en el total del periodo de 1989 a 2004, solamente de 1995 a 1997 y de 2001 a 2004 hay una recuperación en el promedio simple de las tasas de crecimiento del empleo. Mientras que el promedio ponderado por la participación en el empleo total de las tasas de crecimiento tiene ligeras recuperaciones entre 1989 y 1990, 1995 y 1998 y entre 2001 y 2004. Además, en este periodo que se podría caracterizar por una tendencia hacia un crecimiento del empleo cada vez menor, se corrobora que los sectores que tienen mayor participación en el empleo total son los que tienden a crecer relativamente más rápido, especialmente entre 1989 y 1994.

¹⁰ La serie anual de empleo remunerado presenta inconsistencias entre la información publicada para el periodo de 1980 a 1988 en dos diferentes ediciones en las que para el mismo año de 1988 se encontraban cifras significativamente diferentes, entonces el empleo remunerado de 1980 a 1987 se estimó a partir de la última cifra publicada para el año 1988 y las tasas de crecimiento del empleo observadas entre 1980 y 1988 con la serie más reciente de ese mismo periodo. Esto es posible porque el año de 1988 aparece en publicaciones antiguas y en las más recientes.

¹¹ Existen mejores formas de calcular el crecimiento del empleo a nivel agregado, sin embargo para los propósitos de este trabajo el uso de la información del SCN permite observar las diferencias de comportamiento del empleo, por sectores y de acuerdo al uso intensivo que hagan del trabajo.

¹² En este caso las tasas de crecimiento del empleo también se calcularon como las diferencias de los logaritmos del empleo para cada par de años.

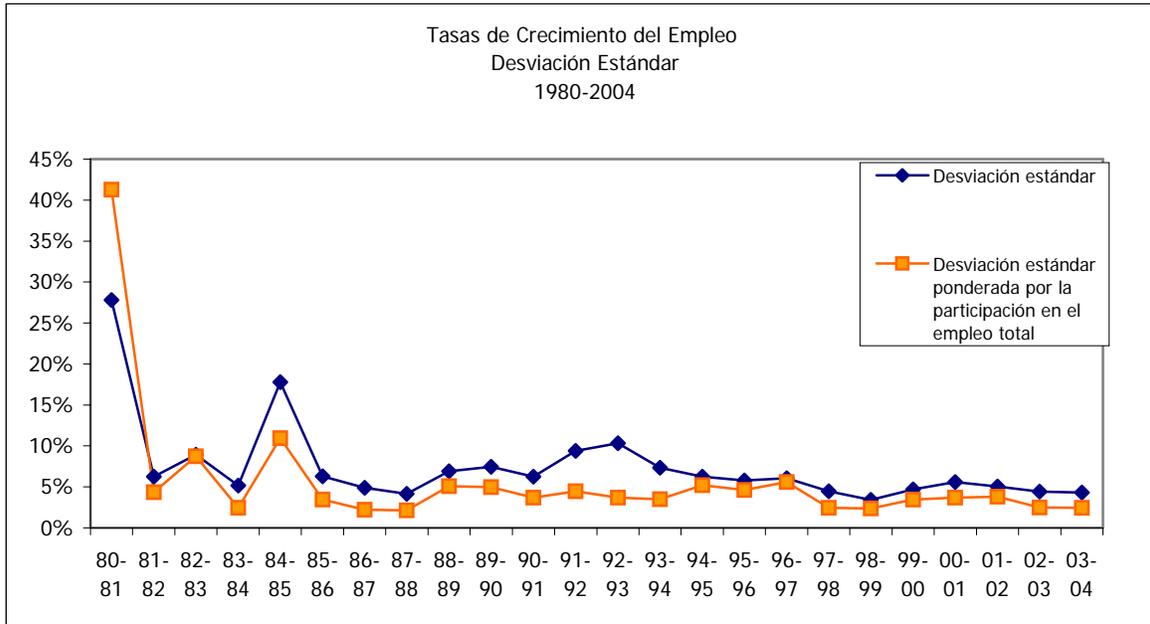
Gráfico 2.23



Por otro lado, en el gráfico 2.24 se muestra que la dispersión de las tasas de crecimiento medida como la desviación estándar ponderada por la participación en el empleo tiene un comportamiento ligeramente más estable a lo largo de todo el periodo. Y, a pesar de que en el periodo posterior a la liberalización se observa un crecimiento promedio del empleo mayor en los sectores con mayor participación, el comportamiento de la desigualdad de las tasas de crecimiento del empleo por rama presenta una tendencia decreciente con oscilaciones muy ligeras. Así, este resultado es opuesto a lo esperado a partir de las predicciones de la teoría neoclásica del comercio internacional puesto que se supone que hay sectores que usan de manera más intensiva el trabajo no capacitado, por lo que, después del periodo de ajuste lo esperado sería un aumento de la dispersión de las tasas de crecimiento del empleo como consecuencia del proceso de reasignación de recursos, esto es, algunos sectores expulsan trabajadores mientras que otros los contratan¹³.

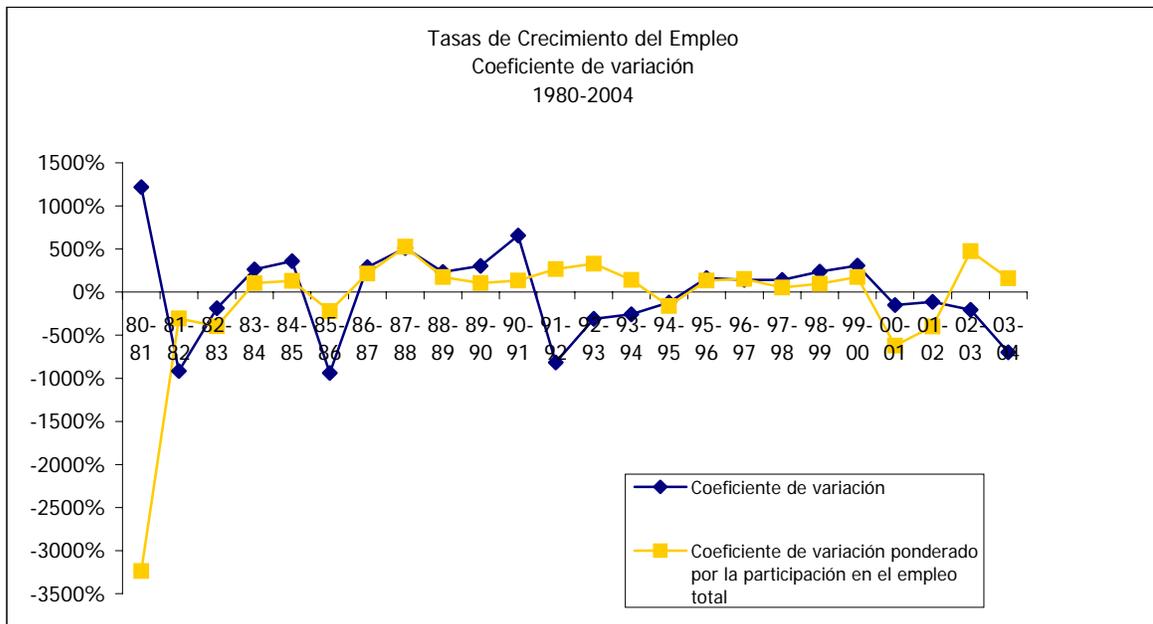
¹³ En la base de datos anexa a este documento se pueden consultar las tasas de crecimiento del empleo por rama, así como las respectivas gráficas para los sectores más dinámicos en la generación de empleo.

Gráfico 2.24



En el gráfico 2.25 el coeficiente de variación ponderado por la participación en el empleo total, además, revela que sólo después de la firma del TLCAN, a partir de 1995 hay un crecimiento relativo de la dispersión de las tasas de crecimiento del empleo para los 72 sectores estudiados que se mantiene hasta 1998, después la dispersión vuelve a caer hasta 2004.

Gráfico 2.25



2.3.2 Cambio estructural en el empleo

Dado que las medidas tradicionales de dispersión de las tasas de crecimiento del empleo por rama no muestran claramente si después de la liberalización comercial ha habido una tendencia hacia la especialización de la producción en sectores que usen en forma más intensiva el recurso relativamente más abundante en la economía mexicana que, a su vez, derive en una mayor concentración del empleo en algunas ramas; se calculó la desviación estándar de la participación porcentual en el empleo por rama. Y se observa que de 1985 a 2000 sí hay una clara tendencia a una menor disparidad en la participación del empleo entre ramas, lo que implicaría no una concentración de la actividad económica hacia sectores intensivos en mano de obra sino una diversificación, esto es, cada rama tendería a emplear a la misma proporción de trabajadores (ver gráfico 2.26). Una explicación tentativa para este aumento en la diversificación del empleo por ramas estaría asociada a un lento proceso que parte de una concentración sesgada hacia los sectores no intensivos en mano obra de baja capacitación, previa a la liberalización, que después se revierte, a través de un proceso de diversificación temporal, esto es, se observaría que con el tiempo la curva tome una forma de "U", como lo confirma el último extremo de la curva en el que se observa una tendencia de pendiente no muy pronunciada hacia una mayor concentración del empleo por rama entre 2000 y 2004.

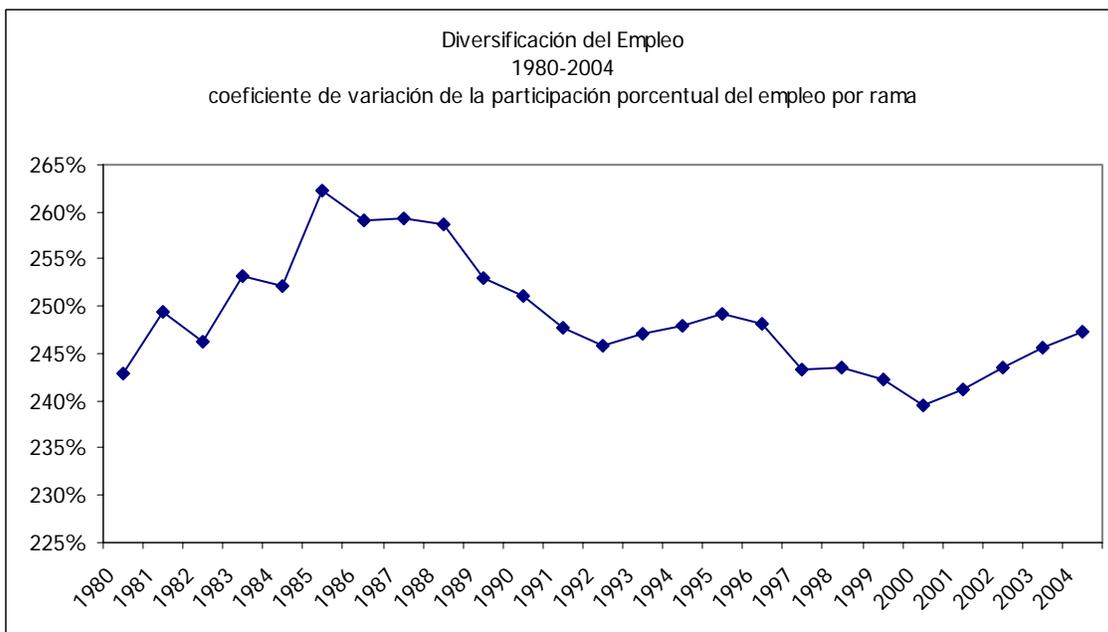
Sin embargo, al calcular un índice de movimientos intersectoriales del empleo¹⁴, o de cambio estructural, se observa que en el periodo previo a las reformas los cambios en la participación del empleo eran mayores a los observados después del periodo de liberalización. Entre 1988 y 2004 no hay tampoco una clara tendencia hacia un mayor movimiento de trabajadores entre industrias, el patrón oscilatorio del gráfico no permite reconocer si los cambios en la política comercial tuvieron un impacto significativo en los cambios en los movimientos intersectoriales del empleo.

¹⁴ Este índice está basado en la variable de cambio estructural que usan Wacziarg y Wallack (2004) y se obtiene como

$$ICEE_t(\tau) = \frac{\sum_{s=1}^S |S_s^t - S_s^{t-\tau}|}{2},$$

donde S_s^t es la participación del empleo del sector s en el total del empleo, τ representa la longitud del periodo entre cada observación.

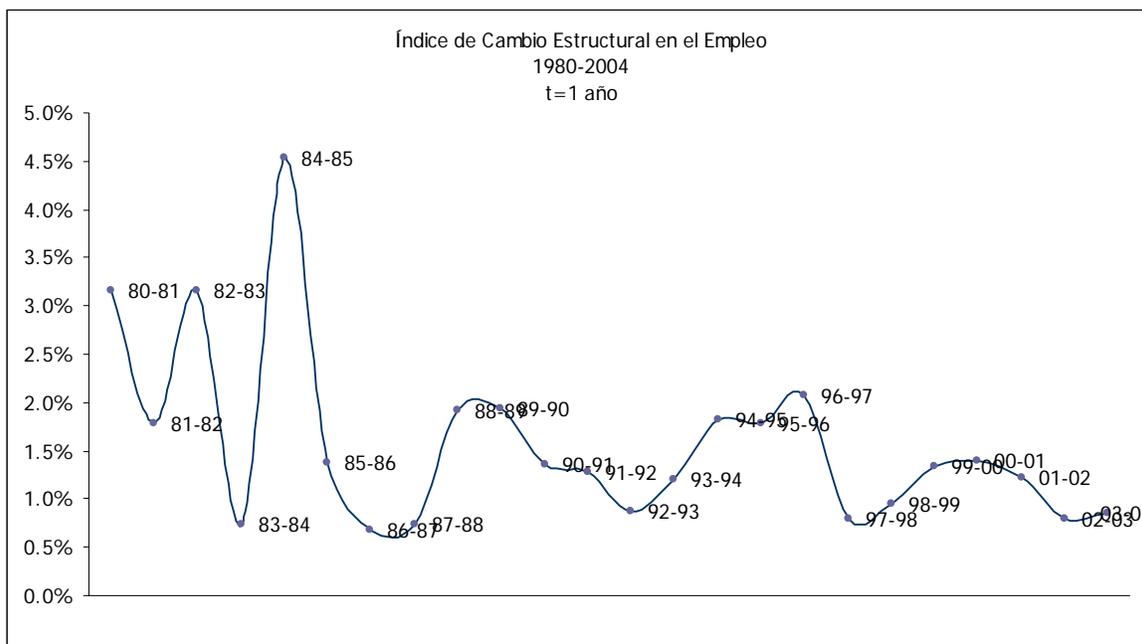
Gráfico 2.26



Por sub-periodos, suponiendo que 1986 es el año en el que inicia el proceso de liberalización la respuesta de los agentes habría sido muy rápida pues de 1987 a 1988 es que observamos una recuperación en el índice de cambio estructural en el empleo, sin embargo, este crecimiento en los movimientos intersectoriales del empleo se detiene en el bienio 1989-1990. Entre 1993 y 1997 vuelve a crecer el índice, pero, de ser resultado de la firma del TLCAN, este crecimiento en los movimientos intersectoriales del empleo habría sido una respuesta anticipada de parte de los agentes (ver gráfico 2.27).

Al final del periodo, dónde se coincide con las desviaciones estándar de las tasas de crecimiento del empleo más pequeñas se observan los menores cambios en la participación porcentual del empleo por rama.

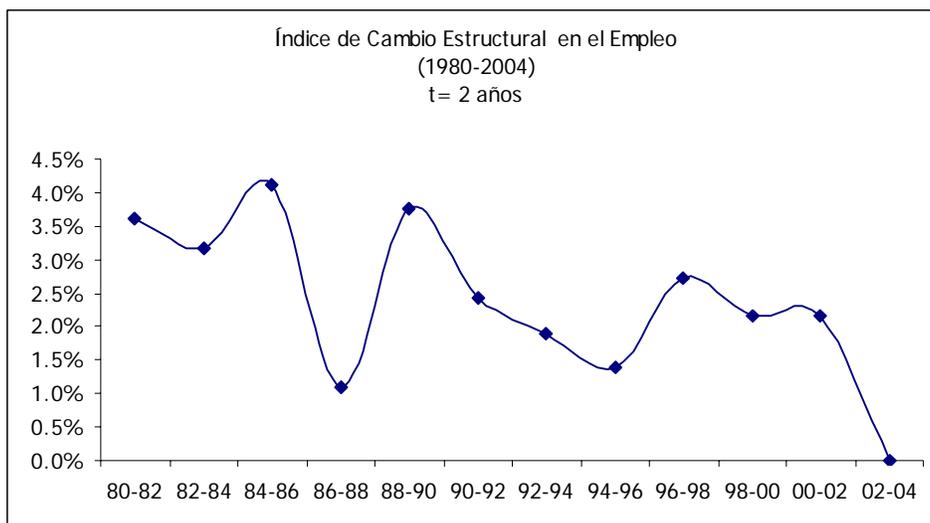
Gráfico 2.27



Ahora, si se dejan pasar dos años en lugar de uno para observar los cambios en la participación del empleo para estos 72 sectores, se observa, en primer lugar, que el valor más alto que toma el índice de cambio estructural en el empleo (ICEE) sigue siendo durante el periodo previo a la reforma comercial, entre 1984 y 1986. En segundo lugar, a partir de 1990 hay una caída clara en los movimientos intersectoriales del empleo que se prolonga hasta 1996, luego hay una ligera recuperación de 1996 a 1998, y al final del periodo se observa como drásticamente vuelve a caer el ICEE.

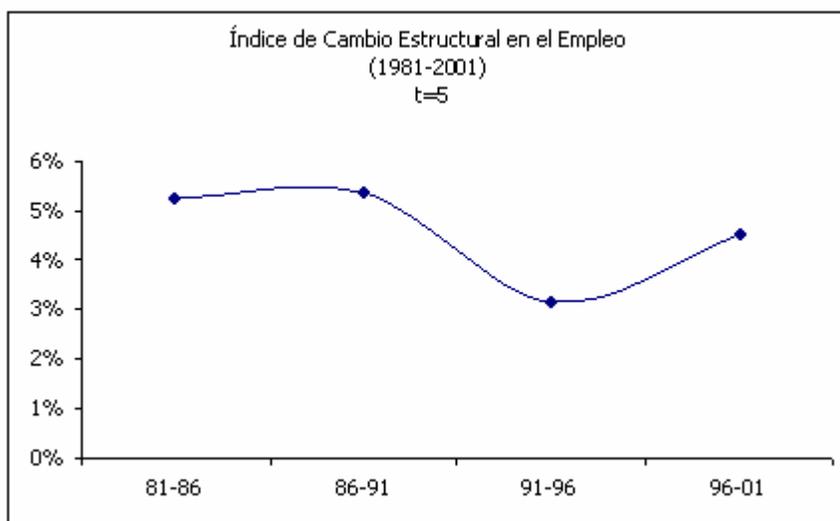
Estos resultados son contrarios a lo esperado por la teoría pues después de iniciado el proceso de apertura comercial los sectores competitivos a nivel internacional con el tiempo deberían haber absorbido el empleo desplazado por el cierre de empresas que no pudieron competir con el creciente abaratamiento de los precios de los productos importados, esto es, debería haber aumentado el cambio estructural en el empleo después de aislar las otras fuentes de cambio.

Gráfico 2.28



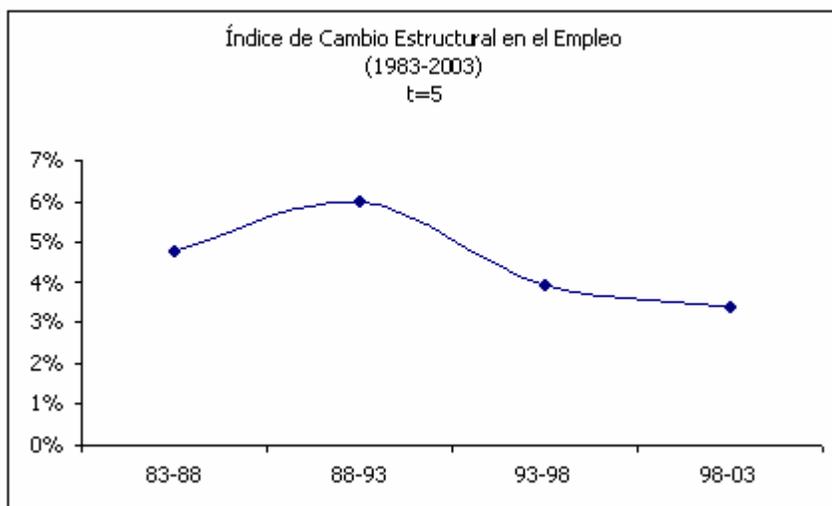
Dejando pasar 5 años para que se den los ajustes y marcando como año de inicio de la reforma a 1986, en el gráfico 2.29 se puede ver que el índice más bajo se encuentra en el periodo 1991-1996, esto es, después de que pasaron 5 años del inicio de las reformas hay una reducción en los movimientos intersectoriales del empleo. Por el contrario, manteniendo una observación quinquenal sobre los cambios, si se supone que los agentes son capaces de responder inmediatamente al cambio de política o que de alguna forma previeron que ésta se iba a dar, entonces de 1986 a 1991 se dan los ajustes en el mercado laboral.

Gráfico 2.29



Si se toma a 1988 como año de referencia en que la reforma comercial inició en los hechos entonces es mucho más clara la tendencia a una reducción en los cambios estructurales del empleo (ver gráfico 2.30).

Gráfico 2.30



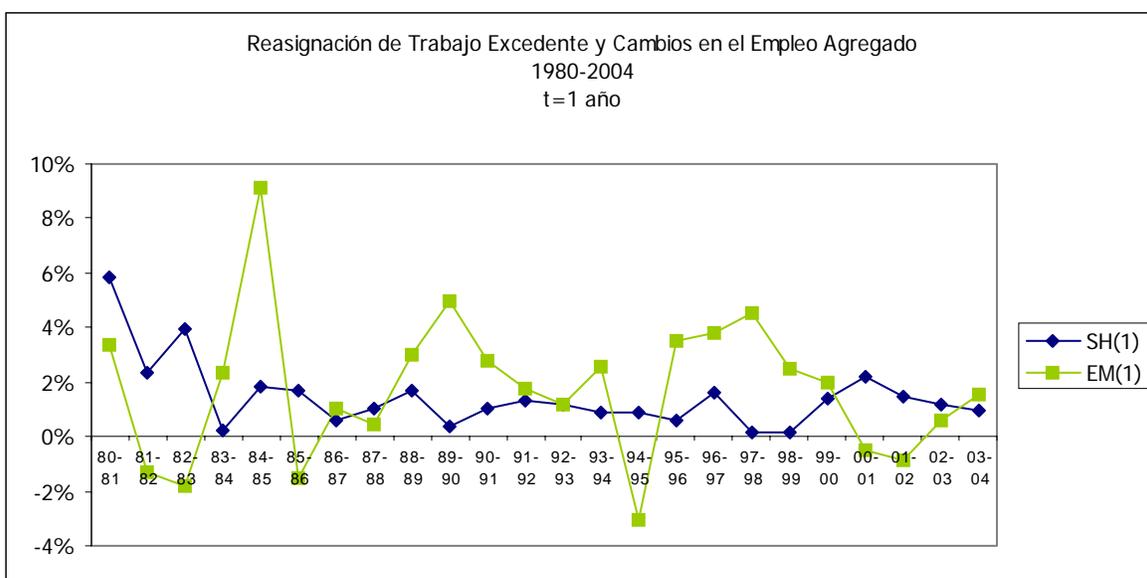
Con estos indicadores de movimientos intersectoriales del empleo se están ignorando los cambios en el empleo agregado y factores adicionales que determinan el crecimiento del empleo por sectores como puede ser el crecimiento de la población. En la tabla 2.2 y los gráficos 2.31 a 2.33 se presentan otros dos indicadores sobre el comportamiento del empleo a lo largo de todo el periodo estudiado. Las variables *Reasignación de Trabajo Excedente* (SH) y *Cambios en el Empleo Agregado* (EM) se calcularon a partir de las definiciones que aparecen en Wacziarg y Wallack (2004) y cuyas fórmulas se pueden consultar en el capítulo 4.

La interpretación de la variable *Reasignación de Trabajo Excedente* (excess job reallocation), SH, indica que independientemente de las ganancias o pérdidas generales de empleo en el periodo previo a la reforma comercial (1980 - 1988), en promedio 2.19% de los trabajadores se movieron de un sector a otro, cuando la observación se hace dejando pasar solamente un año. Entre 1988 y 1994, esto es, desde el inicio de la reforma comercial y hasta la entrada en vigor del TLCAN, el promedio anual de trabajadores que cambian de sector cae a 1.07%, y posteriormente, a partir de 1994 este promedio crece otra vez y es igual a 1.24%. Entonces, con esta variable se corrobora, que una vez que es aislado el crecimiento general de empleo en realidad sólo hay un pequeño aumento en la movilidad laboral de 1994 a 2004 como lo indicaban los cambios en la participación del empleo.

Tabla 2.2

Movimientos intersectoriales del empleo y crecimiento			
Promedios	1980-1988	1988-1994	1994-2004
SH(1)	2.19%	1.07%	1.24%
EM(1)	1.45%	2.70%	1.40%
SH(2)	4.12%	1.67%	1.68%
EM(2)	2.90%	5.41%	2.81%

Gráfico 2.31



La variable para medir los cambios en el empleo agregado, EM, como ha sido definida por Wacziarg y Wallack (2004), indica que después de iniciadas las reformas el empleo crece hasta 1994, y que la entrada en vigor del TLCAN, a pesar de que estaría asociada a una tasa de crecimiento del empleo mayor a la que se presentó durante los años previos a la reforma, ésta es ligeramente menor y además está asociada a una disminución de la proporción de trabajadores que se desplazan de un sector otro con ese mismo periodo previo a las reformas. Estos resultados son consistentes cuando las observaciones se hacen para periodos de 2 y 5 años.

Gráfico 2.32

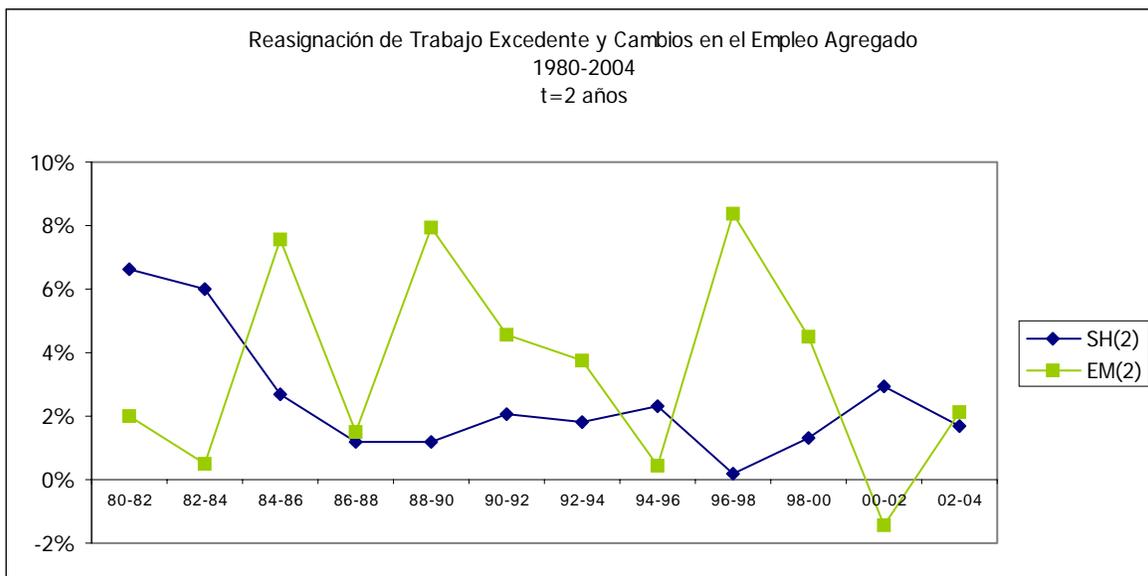
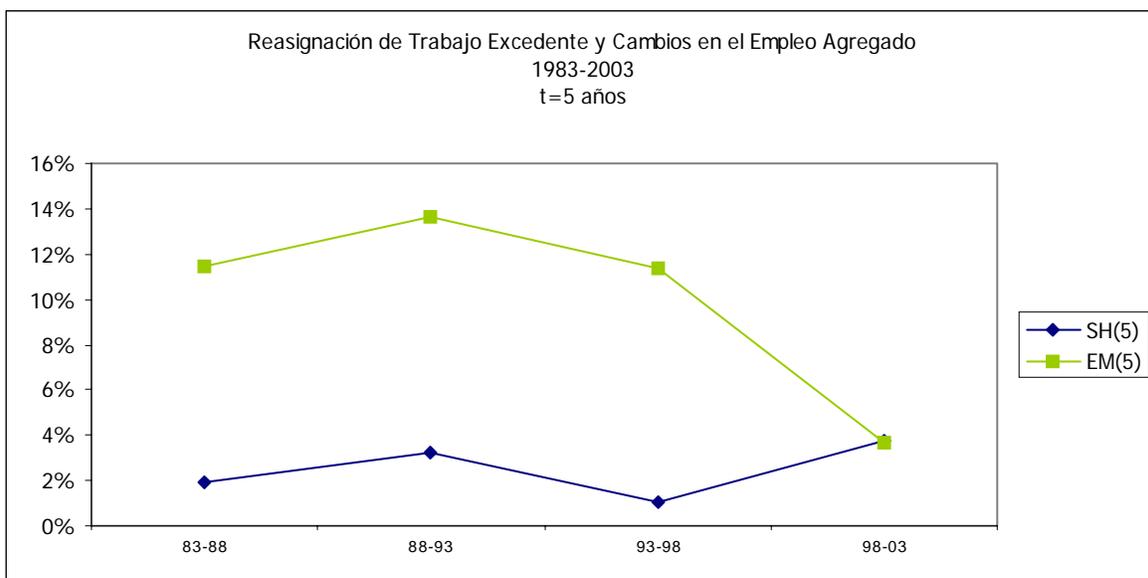


Gráfico 2.33



Hasta ahora, si la hipótesis a evaluar fuera que el libre comercio aumenta los movimientos intersectoriales del empleo la evidencia muestra que no hay una clara relación entre la reducción en los niveles de protección comercial y el aumento en los desplazamientos de trabajadores entre industrias. Con las variables que miden los cambios en la participación en el empleo total por sector se observa que en promedio éstos han disminuido en magnitud después de iniciado el proceso de

liberalización comercial. Sin embargo, también es conocido que durante todo el periodo se presentan tasas de crecimiento positivas y negativas, del empleo y del producto. Así, los mayores cambios intersectoriales del empleo, en el primer periodo están asociados a patrones altamente oscilantes de la tasa de crecimiento del empleo, que de un año a otro cambia de signo. Entonces, estos cambios quizá se podrían explicar mejor por la mayor o menor dificultad que en cada sector existe para despedir y recontratar empleados, y no tanto porque los mercados de bienes y servicios y el mercado laboral hayan sido más eficientes en ese periodo para asignar los recursos en los sectores más rentables.

Además, como la hipótesis central de este trabajo es que el libre comercio promueve una reasignación de factores y recursos desde las industrias que usan en forma menos intensiva el factor más abundante en la economía hacia las ramas de la economía donde se tiene una ventaja comparativa basta observar la presencia de movimientos intersectoriales del empleo y no es necesario que éstos aumenten con el libre comercio. Se supone que el factor más abundante es la mano de obra no calificada en el caso de México, así, ahora se debe verificar que esa pequeña proporción de trabajadores que se desplazaron entre sectores lo hicieron de los de menor intensidad en el uso de trabajadores de baja capacitación a los de mayor.

En la tabla 2.3 se presenta el grupo de sectores de la economía mexicana que a lo largo de todo el periodo, en promedio, tuvieron las tasas de crecimiento del empleo más altas, mayores del 2% anual. Deben destacarse esos sectores que tienen una tasa de crecimiento mayor al 3% anual pues serían los únicos que cumplen con una tasa mínima de largo plazo para absorber el crecimiento de la población económicamente activa. De 14 ramas que tienen tasas de crecimiento del empleo (promedio anual) superior al 2% sólo 6 tienen una tasa mayor o igual al 3%, de las cuales la mitad pertenecen a sectores bienes comercializables internacionalmente (*Otras industrias manufactureras, Carrocerías y partes automotrices y Caza y pesca*), mientras que el resto de las industrias de bienes transables que tienen tasas de crecimiento del empleo mayores al 2% anual sólo dos son de bienes exportables (*Artículos de plástico y Ganadería*). Sin embargo, lo que es relevante para el análisis propuesto son dos aspectos de este crecimiento, el primero de ellos está relacionado con el periodo de liberalización y el segundo con el uso intensivo que hagan del trabajo no capacitado. Esto es, de acuerdo con la hipótesis planteada para el desarrollo de este trabajo, si los sectores *Otras Industrias Manufactureras y Carrocería y partes automotrices* son los que más demandaron empleo durante el periodo posterior a la reforma, entonces, debería ser porque usan el factor relativamente más abundante en la economía mexicana.

Los sectores *Otras Industrias Manufactureras y Carrocería y partes automotrices* no eran de los que en 1988 usaban en forma más intensiva el trabajo no calificado, de acuerdo con la información de que se dispone hasta el momento y de acuerdo a la definición limitada que se ha hecho de la intensidad de factores (número de obreros ocupados entre número de empleados). Sin

embargo, de 1988 a 2004 su intensidad en trabajo no calificado aumenta un poco más de 2 puntos, y en general, de los sectores que tienen tasas de crecimiento del empleo mayores al 2% anual también en la rama *Artículos de plástico* aumenta la proporción de obreros por empleado.

La rama con la mayor proporción de obreros por empleados (5.84) en 1988 y con una tasa de crecimiento del empleo igual al -2.27% anual es el de *Aserradero, triplay y tableros*, luego en este caso en particular no se cumplirían las predicciones del modelo Hecksher-Ohlin pues en promedio su tasa de crecimiento más baja (y negativa) fue la observada en el periodo inmediato posterior a la liberalización comercial, 1988-1994, (ver tabla 2.6).

El sector donde más crece la intensidad en el uso de trabajadores de producción, más de 3.5 puntos es el sector *Prendas de Vestir*, que apenas promedia una tasa de crecimiento del empleo igual al 0.73% . Sin embargo, por subperiodos se observa que este sector tuvo su mejor desempeño después de la firma del TLCAN, pues de 1994 a 2004 su tasa de crecimiento del empleo fue igual a 2.47% , mientras que en el periodo previo a la reforma su tasa de crecimiento fue negativa.

De acuerdo con la información de la tabla 2.3 además se observa que en las tres ramas de la industria manufacturera al aumentar el número obreros contratados por empleado también aumenta la brecha entre sueldos y salarios lo que contradice lo esperado por la teoría neoclásica del comercio internacional. Llama la atención que durante todo el periodo (1980 a 2004) la tasa de crecimiento de las remuneraciones medias es negativa en casi todas las ramas con las mayores tasas de crecimiento del empleo. Los únicos sectores con una tasa de crecimiento positiva en sus remuneraciones medias son el de *Servicios profesionales* y *Servicios de educación*. En cambio, el sector *Restaurantes y hoteles* es de los que acumulan las mayores pérdidas en la remuneración media real, 89.13% de 1980 a 2004.

Del cambio en las participaciones del empleo para todo el periodo, en este grupo de ramas con las mayores tasas de crecimiento del empleo en total acumulan 14.49 puntos porcentuales del cambio, sin embargo, a los sectores de bienes comercializables internacionalmente sólo se les pueden atribuir 1.16% de ese cambio, y de éstos, a las manufacturas 0.81% . Los sectores que más ganan en participación son el de *Construcción* y *Comercio*, que por sí mismos contabilizan 8.23 puntos porcentuales del cambio.

Tabla 2.3

Ramas con las mayores tasas de crecimiento del empleo Porcentaje promedio anual 1980-2004											
Lugar	clave	Rama	CE ^a	Empleo ^b	IL ^c			Remuneraciones ^d		Suel/Sal ^e	
					Obr/Emp		L/PIB	1980-2004		1988	2004
					1988	2004	1988	media	acumulada	1988	2004
1	59	Otras industrias manufactureras	0.26	4.55	2.99	5.26	20	-1.58%	-29.43%	2.71	3.25
2	68	Servicios profesionales	1.02	4.33	-	-	16	4.93%	195.69%	-	-
3	67	Activid. inmobiliarias y de alquiler	0.67	4.24	-	-	3	-0.47%	-9.91%	-	-
4	61	Electricidad, gas y agua	0.24	3.72	-	-	6	-2.46%	-41.75%	-	-
5	57	Carrocerías y partes automotrices	0.48	3.70	3.62	5.75	25	-0.99%	-19.51%	2.81	3.48
6	4	Caza y pesca	0.12	3.70	-	-	36	-5.90%	-72.69%	-	-
7	60	Construcción	4.71	3.59	-	-	41	-3.05%	-48.88%	-	-
8	62	Comercio	3.52	2.87	-	-	17	-1.42%	-26.87%	-	-
9	70	Servicios médicos	0.54	2.62	-	-	13	-0.54%	-11.14%	-	-
10	42	Artículos de plástico	0.07	2.47	3.16	4.20	19	-0.92%	-18.38%	2.33	2.77
11	64	Transporte	0.84	2.37	-	-	20	-0.36%	-7.69%	-	-
12	63	Restaurantes y hoteles	0.73	2.34	-	-	25	-10.09%	-89.13%	-	-
13	69	Servicios de educación	1.05	2.33	-	-	38	0.98%	24.02%	-	-
14	2	Ganadería	0.23	2.05	-	-	43	-2.24%	-38.91%	-	-
Total			14.49		3.26	5.07					
Transables (sólo bienes)			1.16								
Manufacturas			0.81								

a. CE= Cambio estructural, representa el total de puntos porcentuales que la rama o sector ganó en su participación en el empleo total
b. Tasas de crecimiento del empleo promedio anual (porcentaje)
c. IL= Intensidad laboral: número de obreros/ número de empleados (industria manufacturera), número de trabajadores/ miles de pesos de PIB
d. Tasas de crecimiento de las remuneraciones medias promedio anual (porcentaje)
e. Suel/Sal= Cociente que resulta de dividir el sueldo promedio en la rama entre el salario promedio de la misma rama

De igual forma, en la tabla 2.4 se observan aquellos sectores que a lo largo de todo el periodo promedian una tasa de crecimiento del empleo negativa. Y en este caso el análisis debe ser mucho más cuidadoso pues el efecto de la tasas de crecimiento de la productividad en muchos casos son las que explican la disminución de la demanda de trabajo en esos sectores. Una explicación tentativa para este fenómeno dentro del contexto de la liberalización comercial es que si estos sectores no usan en forma intensiva el trabajo no capacitado entonces es la competencia de los productos importados la que los obliga a mejorar su productividad, reducir costos y despedir empleados. En cambio, los sectores en los que además el crecimiento del producto es negativo pueden ser aquellos no intensivos en el uso del trabajo no capacitado que no tienen mercado en el sector externo y que no pueden competir con las importaciones.

Tabla 2.4

Ramas con las menores tasas de crecimiento del empleo 1980-2004											
Lugar	clave	Rama	CE ^a	Empleo ^b	IL ^c			Remuneraciones ^d		Suel/Sal ^e	
					Obr/Emp		L/PIB	1980-2004		1988	2004
					1988	2004	1988	media	acumulada		
1	26	Otras industrias textiles	-2.93	-7.96	4.50	5.50	30	-0.67	-13.72	2.14	2.59
2	36	Fertilizantes	-0.04	-5.18	1.21	1.41	29	-1.99	-35.39	1.43	1.97
3	46	Industrias básicas de hierro y acero	-0.39	-4.84	2.65	2.49	5	-0.21	-4.44	2.30	2.90
4	10	Otros minerales no metálicos	-0.07	-4.41	-	-	22	-1.04	-20.42	-	-
5	8	Minerales metálicos no ferrosos	-0.12	-2.84	-	-	10	-0.16	-3.36	-	-
6	28	Cuero y calzado	-0.44	-2.76	5.40	7.05	26	-2.85	-46.52	1.95	2.20
7	29	Aserraderos, triplay y tableros	-0.25	-2.27	5.84	6.54	25	-1.57	-29.25	1.88	2.10
8	35	Química básica	-0.07	-2.21	1.51	1.30	7	1.02	25.29	2.05	2.06
9	34	Petroquímica básica	-0.04	-2.10	5.41	5.94	7	2.65	79.08	1.42	2.19
10	24	Hilado y tejidos de fibras blandas	-0.35	-2.00	4.29	4.49	19	-1.16	-22.57	1.66	2.02
11	49	Productos metálicos estructurales	-0.21	-1.94	5.24	4.92	29	-1.44	-27.13	2.37	2.22
12	44	Cemento hidráulico	-0.03	-1.84	2.40	0.87	3	1.49	38.79	1.77	2.58
13	7	Mineral de hierro	-0.02	-1.82	-	-	28	2.45	71.28	-	-
14	37	Resinas sintéticas y fibras químicas	-0.06	-1.71	2.20	2.49	6	0.00	-0.06	2.37	2.70
15	20	Bebidas alcohólicas	-0.03	-1.57	1.84	1.87	3	2.17	61.04	2.17	2.34
16	25	Hilado y tejidos de fibras duras	-0.04	-1.49	2.96	3.50	143	-2.15	-37.65	1.64	1.41
17	51	Maquinaria y equipo no eléctrico	-0.39	-1.48	2.24	2.87	14	-0.88	-17.65	2.30	2.63
18	30	Otros productos de madera y corcho	-0.34	-1.45	5.56	7.31	22	-1.12	-21.77	1.92	2.13
19	6	Extracción de petróleo	-0.14	-1.35	-	-	3	0.82	19.87	-	-
20	23	Tabaco	-0.03	-1.34	1.83	1.62	3	1.38	35.39	2.83	3.37
21	66	Servicios financieros	-0.54	-1.11	-	-	5	1.98	54.50	-	-
22	17	Aceites y grasas comestibles	-0.03	-1.08	1.95	1.00	5	3.00	93.63	2.02	2.19
23	16	Azúcar	-0.10	-1.06	5.58	3.92	8	1.00	24.63	1.95	2.43
24	33	Petróleo y derivados	-0.10	-0.87	3.33	4.48	11	0.25	5.73	1.19	1.67
25	43	Vidrio y productos de vidrio	-0.09	-0.79	3.40	4.99	12	-0.90	-18.04	3.25	3.28
26	18	Alimentos para animales	-0.03	-0.52	1.36	2.10	20	0.02	0.47	2.20	2.56
27	71	Servicios de esparcimiento	-0.27	-0.46	-	-	10	-0.42	-8.92	-	-
28	15	Beneficio y molienda de café	-0.03	-0.44	1.31	1.53	14	1.14	28.60	1.42	1.63
29	5	Carbón y derivados	-0.02	-0.23	-	-	14	0.70	16.68	-	-
30	56	Vehículos automotores	-0.08	-0.13	2.64	3.77	3	-0.16	-3.52	2.69	2.59
31	50	Otros prod. metálicos, exc. maquinaria	-0.20	-0.10	2.94	4.09	15	-1.11	-21.67	2.15	2.97
32	48	Muebles metálicos	-0.04	-0.02	3.14	3.81	18	-1.70	-31.17	1.75	2.31
33	32	Imprentas y editoriales	-0.19	-0.02	1.51	1.11	18	-1.08	-21.23	1.52	1.74
		Total	-7.69								
		Transables (sólo bienes)	-6.89								
		Manufacturas	-6.52								

a. CE= Cambio estructural, representa el total de puntos porcentuales que la rama o sector ganó en su participación en el empleo total
b. Tasas de crecimiento del empleo promedio anual (porcentaje)
c. IL= Intensidad laboral: número de obreros/ número de empleados (industria manufacturera), número de trabajadores/ miles de pesos de PIB
d. Tasas de crecimiento de las remuneraciones medias promedio anual (porcentaje)
e. Suel/Sal= Cociente que resulta de dividir el sueldo promedio en la rama entre el salario promedio de la misma rama

Del total de ramas de la economía mexicana en las que el crecimiento promedio anual del empleo fue negativo 94% pertenecen a sectores de bienes transables y 79% a la industria manufacturera. Además, es significativo que casi la mitad de las 72 ramas tienen una tasa de crecimiento del empleo promedio anual negativa durante todo el periodo. Una explicación a este fenómeno es que en realidad son sectores de bienes intensivos en capital pues en general el número de obreros por empleado es menor que la de las ramas que promedian las tasas de crecimiento del empleo más altas. En el año 1988 los sectores de la tabla 2.3 promedian una intensidad laboral de 3.26 obreros por empleado, mientras que los sectores de la industria manufacturera que tienen tasas de crecimiento del empleo negativas promediaban 3.16 obreros por empleado. Para el año 2004, además esta brecha crece, pues en promedio las ramas con las mayores tasas de crecimiento ocupan 5.07 obreros por empleado mientras que las ramas con tasas de crecimiento del empleo negativas promedian 3.5 obreros por empleado. Sin embargo, en este grupo de sectores con tasas de crecimiento negativas destacan cinco con una intensidad laboral relativamente alta, mayor a los 5 puntos, de tal forma que si se excluyen del promedio la intensidad laboral de los sectores que expulsan trabajadores baja a 2.79 obreros por empleado, en 2004. Así, se observa que, salvadas las excepciones de los sectores *Otras industria textiles, Cuero y calzado, Petroquímica básica y Aserraderos, triplay tableros, y Otros productos de la madera y corcho*, se cumplirían las predicciones del modelo Heckscher-Ohlin al ser los sectores menos intensivos en mano de obra no calificada los que expulsan trabajadores. Sin embargo, todavía se deben asociar estos cambios con los periodos de liberalización comercial y los cambios en las tasas de crecimiento de las exportaciones y las importaciones en cada uno de estos sectores.

Sólo en 8 de 26 ramas con tasas de crecimiento del empleo negativas de la industria manufacturera se observa una disminución de la intensidad laboral, medida como el número de obreros por empleado, y sólo en tres casos no aumenta la dispersión salarial entre los ingresos de ambos tipos de trabajadores, por lo que sólo en un 11% de estos sectores se cumplirían las predicciones teóricas respecto a los cambios en los precios relativos de los factores de producción.

Por subperiodos en las tablas 2.5 y 2.6 se resume el comportamiento de las tasas de crecimiento del empleo para las ramas con mejor y peor desempeño, respectivamente, de acuerdo a los periodos de liberalización comercial. En el primer caso se puede observar que en el 57.14% de los casos las tasas de crecimiento del empleo son mayores durante el periodo posterior a la liberalización. Y es de destacar que todas las ramas de la industria manufacturera que tienen tasas de crecimiento del empleo superior al 2% promedio anual se cumple que su mayor crecimiento sea después de la liberalización de la economía, y que en la mayoría del resto de las ramas que tienen un mejor desempeño después de 1988 podrían estar de alguna forma vinculadas con el desempeño de la industria manufacturera, por ejemplo, las ramas *Comercio y Transporte*. Sin embargo,

también de esta división por subperiodos es importante notar que poco más del 40% de las ramas tuvo tasas de crecimiento del empleo menores después de la apertura.

Tabla 2.5

Ramas con las mayores tasas de crecimiento del empleo Porcentaje promedio anual 1980-2004							
Lugar	clave	Rama ^a	ISI 1980-1988	Liberalización Comercial			1980-2004
				1era etapa	TLCAN	Total	
				1988-1994	1994-2004	1988-2004	
1	59	Otras industrias manufactureras	3.26	8.45	3.24	5.19	4.55
2	68	Servicios profesionales	5.44	7.58	1.50	3.78	4.33
3	67	Activid. Inmobiliarias y de alquiler	4.44	4.68	3.81	4.14	4.24
4	61	Electricidad, gas y agua	6.61	1.62	2.67	2.28	3.72
5	57	Carrocerías y partes automotrices	1.11	6.11	4.34	5.00	3.70
6	4	Caza y pesca	9.40	1.03	0.73	0.84	3.70
7	60	Construcción	1.55	7.56	2.83	4.61%	3.59
8	62	Comercio	2.59	3.46	2.75	3.02%	2.87
9	70	Servicios médicos	3.42	2.65	1.97	2.23	2.62
10	42	Artículos de plástico	1.80	6.39	0.66	2.81	2.47
11	64	Transporte	1.40	3.89	2.24	2.86	2.37
12	63	Restaurantes y hoteles	1.75	7.27	-0.15	2.63	2.34
13	69	Servicios de educación	4.32	2.58	0.58	1.33	2.33
14	2	Ganadería	1.35	2.55	2.31	2.40	2.05

a. En color rojo se muestran las ramas que tuvieron tasas de crecimiento del empleo promedio mayores durante el periodo de 1980 a 1988.

En cambio, de las ramas de la economía mexicana que promedian tasas de crecimiento del empleo negativas en el 63.64% de ellas el desempeño en su capacidad de generar empleo o en dejar de destruirlo es peor después de la apertura al comercio internacional. Con casos como el de la rama *Tabaco* que entre 1980 y 1988 promediaba una tasa de crecimiento del empleo anual igual a 8.72% y que entre 1988 y 2004 ese promedio se redujo a -6.37%.

Sin embargo, del lado de las industrias que mejoraron su dinámica en la generación de empleo después de 1988 destaca la rama *Otras industrias textiles*, con una tasa de crecimiento negativa igual a -28.54% entre 1980 y 1988 y una positiva igual a 2.33% entre 1988 y 2004.

Tabla 2.6

Ramas con las menores tasas de crecimiento del empleo Porcentaje promedio anual 1980-2004							
Lugar	clave	Rama ^a	ISI 1980-1988	Liberalización Comercial			1980-2004
				1era etapa	TLCAN	Total	
				1988-1994	1994-2004	1988-2004	
1	26	Otras industrias textiles	-28.54	2.27	2.37	2.33	-7.96
2	36	Fertilizantes	1.70	-9.71	-7.97	-8.63	-5.18
3	46	Industrias básicas de hierro y acero	-2.39	-14.57	-0.97	-6.07	-4.84
4	10	Otros minerales no metálicos	-0.58	-12.09	-2.88	-6.33	-4.41
5	8	Minerales metálicos no ferrosos	2.16	-9.67	-2.75	-5.34	-2.84
6	28	Cuero y calzado	-2.23	-3.20	-2.93	-3.03	-2.76
7	29	Aserraderos, triplay y tableros	-1.12	-6.84	-0.44	-2.84	-2.27
8	35	Química básica	1.91	-5.96	-3.26	-4.27	-2.21
9	34	Petroquímica básica	4.87	-12.10	-1.67	-5.58	-2.10
10	24	Hilado y tejidos de fibras blandas	-0.79	-4.59	-1.42	-2.61	-2.00
11	49	Productos metálicos estructurales	-3.98	2.25	-2.82	-0.92	-1.94
12	44	Cemento hidráulico	4.07	-5.36	-4.46	-4.80	-1.84
13	7	Mineral de hierro	0.38	-4.94	-1.70	-2.92	-1.82
14	37	Resinas sintéticas y fibras químicas	2.12	-2.91	-4.04	-3.62	-1.71
15	20	Bebidas alcohólicas	-1.67	-0.88	-1.90	-1.52	-1.57
16	25	Hilado y tejidos de fibras duras	-0.68	-1.67	-2.02	-1.89	-1.49
17	51	Maquinaria y equipo no eléctrico	-3.06	-1.92	0.04	-0.69	-1.48
18	30	Otros productos de madera y corcho	-3.70	1.24	-1.25	-0.32	-1.45
19	6	Extracción de petróleo	0.04	-11.56	3.66	-2.05	-1.35
20	23	Tabaco	8.72	-8.46	-5.11	-6.37	-1.34
21	66	Servicios financieros	2.08	-1.04	-3.71	-2.71	-1.11
22	17	Aceites y grasas comestibles	1.87	-3.68	-1.87	-2.55	-1.08
23	16	Azúcar	2.59	-4.40	-1.97	-2.88	-1.06
24	33	Petróleo y derivados	2.79	-8.22	0.60	-2.71	-0.87
25	43	Vidrio y productos de vidrio	-1.87	-0.54	-0.08	-0.25	-0.79
26	18	Alimentos para animales	-3.51	3.54	-0.56	0.98	-0.52
27	71	Servicios de esparcimiento	-1.95	2.14	-0.83	0.28	-0.46
28	15	Beneficio y molienda de café	1.90	-0.65	-2.20	-1.62	-0.44
29	5	Carbón y derivados	3.80	-2.47	-2.12	-2.25	-0.23
30	56	Vehículos automotores	-0.88	3.22	-1.55	0.24	-0.13
31	50	Otros proa. metálicos, exc. maquinaria	-2.22	2.63	-0.03	0.97	-0.10
32	48	Muebles metálicos	-3.44	5.67	-0.70	1.69	-0.02
33	32	Imprentas y editoriales	-0.02	2.12	-1.31	-0.02	-0.02

a. En color rojo se muestran las ramas que tuvieron un peor desempeño en la generación de empleo durante el periodo posterior a la liberalización comercial.

2.3.3 Intensidad de factores y crecimiento del empleo

Finalmente, por tipo de productos, se encuentra evidencia a favor de la hipótesis de reasignación de recursos de los sectores que no usan en forma intensiva el trabajo no calificado hacia los sectores que sí lo hacen. En la etapa previa a la apertura comercial en las ramas de productos primarios se promedia una tasa de crecimiento superior a la que se observó después de la liberalización, incluso solamente el sector agricultura, ganadería y pesca pudo mantener una tasa de crecimiento del empleo positiva, los sectores de productos energéticos y mineros expulsan trabajadores. También se observa que la industria manufacturera perdió participación en el empleo entre los años de 1980 y 1988, pues fue cuando promedió una tasa de crecimiento del empleo negativa, después de la apertura esta situación se revierte. Además, las ramas que se clasificaron como intensivas en el uso de mano de obra no calificada¹⁵ promedian una tasa de crecimiento del empleo negativa antes de la liberalización, mientras que las ramas no intensivas en el uso de ese factor tienen una tasa promedio pequeña pero positiva. Después de la liberalización las ramas que usan en forma intensiva la mano de obra no calificada tienen tasas de crecimiento del empleo mayores que el resto de las ramas en la industria manufacturera. El resto de los bienes y servicios promedian sus mayores tasas de crecimiento entre 1988 y 1994 y siempre son positivas, (ver tabla 2.7).

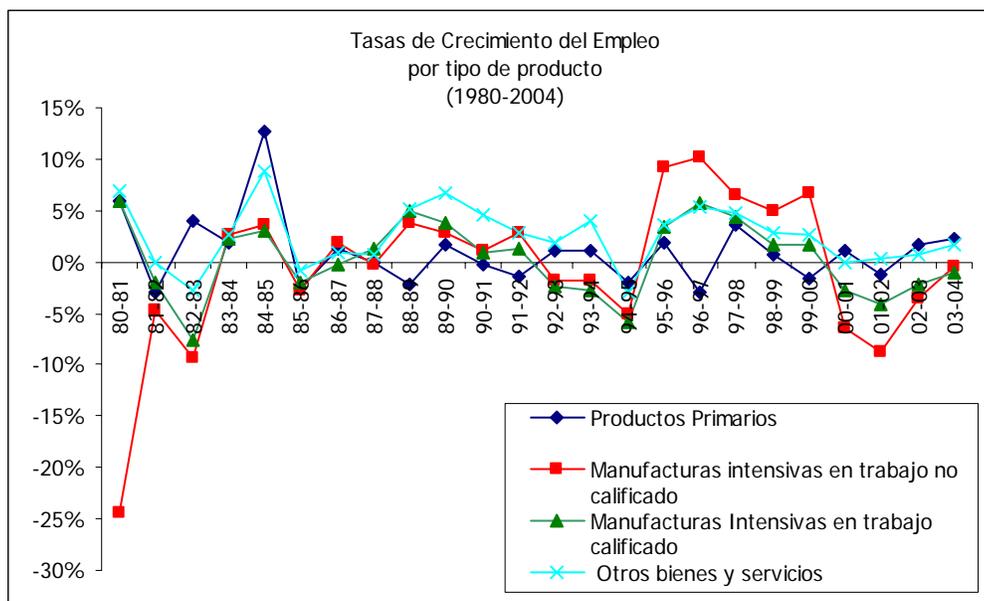
Tabla 2.7

Tasas de crecimiento del empleo Porcentaje promedio anual					
	ISI 1980-1988	Liberalización Comercial			1980-2004
		1era Etapa	TLCAN	Total	
		1988-1994	1994-2004	1988-2004	
I. Productos Primarios	2.53	0.00	0.36	0.22	0.99
A) Agrícolas, ganaderos, etc.	2.57	0.15	0.36	0.28	1.04
B) Energéticos	0.68	-9.38	2.29	-2.09	-1.16
C) Mineros	1.63	-4.89	-0.60	-2.21	-0.93
II. Productos Manufacturados	-2.48	1.09	0.79	0.90	-0.23
D) Intensivas en trabajo no calificado	-4.17	1.16	1.30	1.25	-0.56
E) Intensivas en trabajo calificado	0.07	0.99	0.10	0.43	0.31
III. Otros bienes y servicios	2.02	4.20	1.88	2.75	2.51
TOTAL	1.45	2.70	1.40	1.89	1.75

Nota: Ramas intensivas en trabajo no calificado son aquellas con más de 3 obreros por empleado

¹⁵ Para determinar la intensidad que hacen las ramas de la industria manufacturera del trabajo no calificado se tomó como referencia al número de obreros por empleado contratados en el año de 1988, se calculó el promedio simple de este cociente y se decidió que aquellas ramas que usaran menos obreros por empleado que la media eran no intensivas en mano de obra. Este criterio para clasificar industrias tiene como principal desventaja que la simple separación entre trabajadores de producción y trabajadores de oficina no refleja con precisión los niveles de capacitación necesarios para desempeñar una tarea, así puede haber obreros altamente calificados y empleados con un mínimo de conocimientos. Sin embargo, la información disponible para el nivel de desagregación en la clasificación no permite definir un mejor criterio.

Gráfico 2.34



Con un nivel mayor de desagregación en la industria manufacturera en sólo tres subsectores de seis en los que existen ramas productivas intensivas en el uso de mano de obra no calificada se cumple que la liberalización comercial haya impactado de manera positiva sus tasas de crecimiento del empleo. Estos sectores son *Textiles, prendas de vestir e industrias del cuero, Industrias de la madera y productos de la madera y Productos metálicos, maquinaria y equipo*. De igual forma sólo en cuatro de ocho sectores intensivos en trabajo calificado se cumple que la apertura comercial haya impactado de manera negativa su capacidad para generar empleo, pues en la mayoría de los casos o es mayor su tasa negativa de crecimiento del empleo o pasa de tener una tasa positiva entre 1980 y 1988 a tener una tasa de crecimiento del empleo negativa de 1988 a 2004. Los sectores en los que se cumple que las industrias no intensivas en mano de obra expulsan trabajadores son *Textiles, prendas de vestir e industria del cuero, Sustancias químicas, derivados del petróleo y caucho, Productos minerales no metálicos e Industrias metálicas básicas*.

Tabla 2.8

Tasas de crecimiento del empleo Porcentaje promedio anual					
	1980-1988	Liberalización Comercial			1980-2004
		1era Etapa	TLCAN	Total	
		1988- 1994	1994- 2004	1988- 2004	
Productos Primarios	2.53	0.00	0.36	0.22	0.99
1) Agropecuaria, silvicultura y pesca	2.57	0.15	0.36	0.28	1.04
2) Minería	1.28	-6.37	0.35	-2.17	-1.02
a) Energéticos	0.68	-9.38	2.29	-2.09	-1.16
b) Mineros	1.63	-4.89	-0.60	-2.21	-0.93
3) Productos Manufacturados	-2.48	1.09	0.79	0.90	-0.23
I) Alimentos Bebidas y Tabaco	1.30	1.52	0.30	0.76	0.94
Intensivas en trabajo no calificado	1.13	0.52	-0.37	-0.04	0.35
Intensivas en trabajo calificado	1.34	1.72	0.42	0.91	1.05
II) Textiles, prendas de vestir e ind. del cuero	-10.10	-0.80	0.92	0.28	-3.18
Intensivas en trabajo no calificado	-10.28	-0.78	0.99	0.33	-3.21
Intensivas en trabajo calificado	-0.68	-1.67	-2.02	-1.89	-1.49
III) Industrias de la madera y prod. De la madera	-2.63	-1.85	-0.98	-1.31	-1.75
Intensivas en trabajo no calificado	-2.63	-1.85	-0.98	-1.31	-1.75
Intensivas en trabajo calificado	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
IV) Papel, prods. De papel, imprentas y editoriales	-0.01	1.68	-0.78	0.14	0.09
Intensivas en trabajo no calificado	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Intensivas en trabajo calificado	-0.01	1.68	-0.78	0.14	0.09
V) Sustancias químicas, deriv. del petróleo y caucho	1.75	0.03	-0.37	-0.22	0.44
Intensivas en trabajo no calificado	2.49	0.89	0.52	0.66	1.27
Intensivas en trabajo calificado	1.21	-0.66	-1.19	-0.99	-0.26
VI) Productos de minerales no metálicos	0.40	1.72	-1.72	-0.43	-0.15
Intensivas en trabajo no calificado	0.05	2.37	-1.55	-0.08	-0.04
Intensivas en trabajo calificado	4.07	-5.36	-4.46	-4.80	-1.84
VII) Industrias metálicas básicas	-1.82	-10.20	-0.29	-4.01	-3.28
Intensivas en trabajo no calificado	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Intensivas en trabajo calificado	-1.82	-10.20	-0.29	-4.01	-3.28
VIII) Productos metálicos, maquinaria y equipo	-1.26	2.73	2.00	2.27	1.09
Intensivas en trabajo no calificado	-0.82	3.47	2.89	3.11	1.80
Intensivas en trabajo calificado	-2.01	1.34	-0.08	0.45	-0.37
IX) Otras industrias manufactureras	3.26	8.45	3.24	5.19	4.55
Intensivas en trabajo no calificado	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Intensivas en trabajo calificado	3.26	8.45	3.24	5.19	4.55
Otros bienes y servicios	2.02	4.20	1.88	2.75	2.51
4) Construcción	1.55	7.56	2.83	4.61	3.59
5) Electricidad, gas y agua	6.61	1.62	2.67	2.28	3.72
6) Comercio, restaurantes y hoteles	2.35	4.63	1.88	2.91	2.72
7) Transporte, almacenaje y comunicaciones	1.63	3.67	2.13	2.70	2.34
8) Servicios financieros, seguros, actividades inmobiliarias y de alquiler	3.16	1.95	1.20	1.48	2.04
9) Servicios comunales, sociales y personales	1.86	2.90	1.38	1.95	1.92
Total	1.45	2.70	1.40	1.89	1.75

Nota: Ramas intensivas en trabajo no calificado son aquellas con más de 3 obreros por empleado

2.4 Conclusiones

En el periodo de 1980 a 2004 el desempeño de la economía mexicana no ha podido generar las tasas de crecimiento del empleo formal necesarias para absorber el crecimiento de la población económicamente activa. Primero, porque durante la década de 1980 la llamada crisis de la deuda provocó una severa recesión a partir de 1982 y luego porque el proceso de apertura comercial y el resto de las reformas de mercado que se implementaron a finales de esa misma década no lograron reestablecer las tasas de crecimiento económico observadas entre 1950 y 1980.

A partir de una hipótesis de reasignación de recursos y especialización de la producción como consecuencia de un proceso de apertura comercial, en este capítulo se concluye que, del análisis de la dispersión de las tasas de crecimiento del valor de la producción bruta, después de la liberalización comercial no ha habido una tendencia clara hacia una mayor especialización de la producción, aunque las tasas de crecimiento del Valor Agregado Bruto (VAB) promedio ponderadas por la participación en el empleo total muestran que después de la liberalización comercial las ramas de la economía que concentran más trabajadores crecen a un ritmo relativamente mayor, sin embargo, al final del periodo hay una tendencia a que éstas se reduzcan lo que conduce a un proceso de convergencia en las tasas de crecimiento de todas las ramas que se confirma con la caída de su dispersión medida por la desviación estándar.

En el caso de las remuneraciones medias se observa que después del periodo de liberalización hay una ligera recuperación de su valor, sin embargo, también se observa que durante todo el periodo no ha habido cambios significativos en la desigualdad de las ganancias medias ni para las 72 ramas de toda la economía ni dentro de la industria manufacturera. Con algunos ejercicios de regresión simple tampoco se encuentra evidencia a favor de una correlación significativa entre los niveles de empleo y las tasas medias de ganancia de los trabajadores.

Por otro lado, también se ha podido corroborar que en promedio las ramas de la economía que concentran más empleo tienden a tener tasas de crecimiento mayores. No obstante, las medidas de dispersión usadas (desviación estándar y coeficiente de variación de las tasas de crecimiento del empleo, y coeficiente de variación de la participación porcentual en el empleo total por rama) indican que después de la apertura comercial en México no hubo un aumento significativo en la disparidad del crecimiento por ramas, resultado contrario a la teoría, pues de haber un proceso de reasignación de factores desde los sectores que no usan en forma intensiva el factor más abundante hacia los sectores que usan en forma intensiva ese factor las tasas de crecimiento del empleo debería ser mucho menores en los primeros en relación a los segundos. Al contrario, justo después de la adhesión de México al GATT en 1986 con el coeficiente de variación de la participación porcentual en el empleo total por rama se observa un largo periodo en el que se

habría dado un proceso de diversificación y no concentración del empleo en algunas ramas, hasta el año 2000.

Los índices de cambio estructural en el empleo que se construyeron siguiendo el trabajo de Wacziarg y Wallack (2004), también muestran que después de la apertura comercial no hubo un incremento en los movimientos intersectoriales del empleo, que la reasignación del trabajo excedente en el periodo posterior a la apertura fue menor que en el periodo previo y que el empleo agregado tiene una clara tendencia a decrecer entre los años 1997 y 2001.

La industria manufacturera entre 1980 y 2004 perdió casi 7 puntos porcentuales en su participación en el empleo total mientras que las ramas que más ganaron participación fueron las de *Construcción* y *Comercio* (4.71 y 3.52 puntos porcentuales, respectivamente). De las 14 ramas que promedian una tasa de crecimiento del empleo superior al 2% anual solamente 3 pertenecen a la industria manufacturera, en cambio, el 79% de las ramas que tienen una tasa de crecimiento del empleo promedio anual negativa también pertenecen a este sector y solamente 2 de 33 se encuentran en el sector servicios.

Por otro lado, en las ramas con tasas de crecimiento del empleo (promedio anual) superiores al 2%, entre 1980 y 1988, en la mayoría de los casos las tasas son menores que en el periodo posterior a la liberalización, aunque siempre se cumple que por subperiodos, las tasas de crecimiento son mayores entre 1988 y 1994, esto es, a la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte se redujo la capacidad de generar empleo en estas ramas. Luego, en 67% de las ramas que tienen una tasa de crecimiento anual promedio negativa entre 1980 y 2004 la apertura comercial significó una mayor capacidad para destruir empleo o bien para dejar de generarlo.

Finalmente, por tipo de productos, se encuentra evidencia a favor de la hipótesis de reasignación de recursos de los sectores que usan en forma intensiva el trabajo calificado hacia los sectores intensivos en trabajo no calificado. En la etapa previa a la apertura comercial, en las ramas del sector de productos primarios se promedia una tasa de crecimiento superior a la que se observó después de la liberalización, sólo el sector agricultura, ganadería y pesca pudo mantener una tasa de crecimiento del empleo positiva, los sectores de productos energéticos y mineros incluso expulsan trabajadores. También se encontró que la industria manufacturera fue más afectada por la crisis de la deuda pues entre 1980 y 1988 es cuando pierde participación en el empleo total promediando una tasa de crecimiento del empleo negativa, después de la apertura esta situación se revierte. Además, las ramas que se clasificaron como intensivas en el uso de mano de obra no calificada promedian una tasa de crecimiento del empleo negativa antes de la liberalización, mientras que las ramas intensivas en trabajo calificado tienen una tasa promedio pequeña pero positiva. Después de la liberalización las ramas que usan en forma intensiva la mano de obra no calificada tienen tasas de crecimiento del empleo mayores que el resto de las ramas en la industria

manufacturera. El resto de los bienes y servicios promedian sus mayores tasas de crecimiento entre 1988 y 1994 y siempre son positivas.

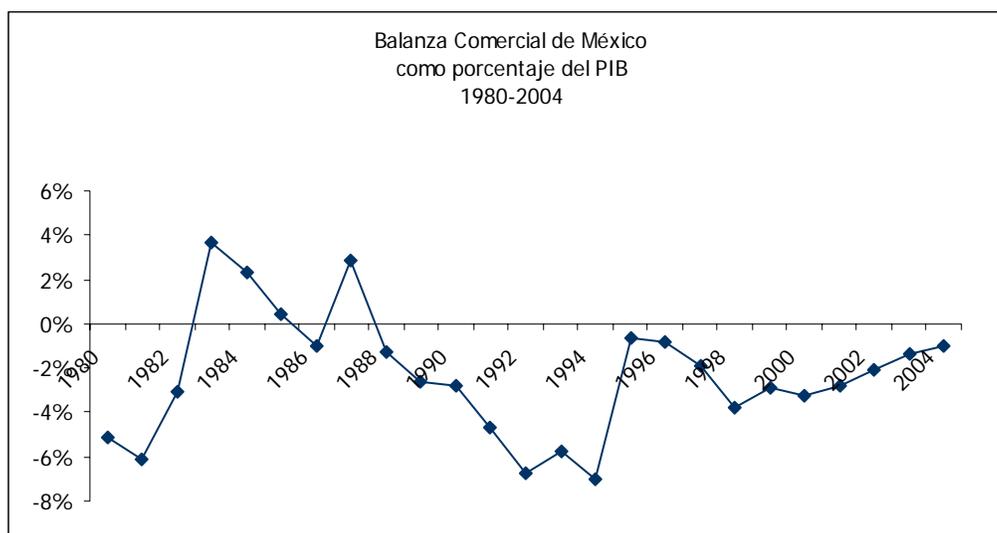
3 La evolución del comercio exterior de México

En este capítulo se presenta con un enfoque principalmente de balanza comercial la evolución del comercio exterior en México para los años en que la información está disponible y de acuerdo al nivel de desagregación compatible con el uso de las matrices insumo-producto. Así, para el total de las exportaciones e importaciones se presenta la información desde 1980 hasta 2004, para las exportaciones e importaciones por rama de la clasificación del Sistema de Cuentas Nacionales de México el periodo de análisis se reduce a la segunda etapa del proceso de liberalización comercial, 1993-2002; y por tipo de productos también se incluye la información que publica la CEPAL (2004), para el periodo 1987-2003. En la primera sección el estudio que se presenta es solamente descriptivo de los patrones de comercio en México, mientras que en la segunda sección se presentan los resultados de asociaciones simples entre el comportamiento de las exportaciones y las importaciones y los niveles de empleo por rama entre 1993 y 2002.

3.1 Crecimiento del comercio

En los 25 años que se pretenden analizar en este proyecto el saldo del comercio exterior mexicano sólo ha reportado superávit en los años 1983, 1984, 1985 y 1987. Sin embargo, a partir de 1988 es claro que la apertura comercial derivó en una tendencia creciente a la profundización del déficit comercial, medida como su participación en el Producto Interno Bruto, hasta llegar a su nivel más alto en 1994. A partir de la crisis financiera de 1995 la tendencia se revierte y se observa un déficit comercial decreciente como porcentaje del PIB, (ver gráfico 3.1). Desde el punto de vista teórico la reducción de barreras arancelarias y no arancelarias explica que el primer impulso de los agentes sea el de suministrarse bienes importados a menor costo, suponiendo una alta elasticidad precio de la demanda por los bienes importados, mientras que los agentes exportadores podrían tener una respuesta más lenta por la búsqueda de oportunidades de mercado que no se deriva directamente de un proceso de apertura unilateral como el que caracterizó a la primera fase de liberalización comercial.

Gráfico 3.1

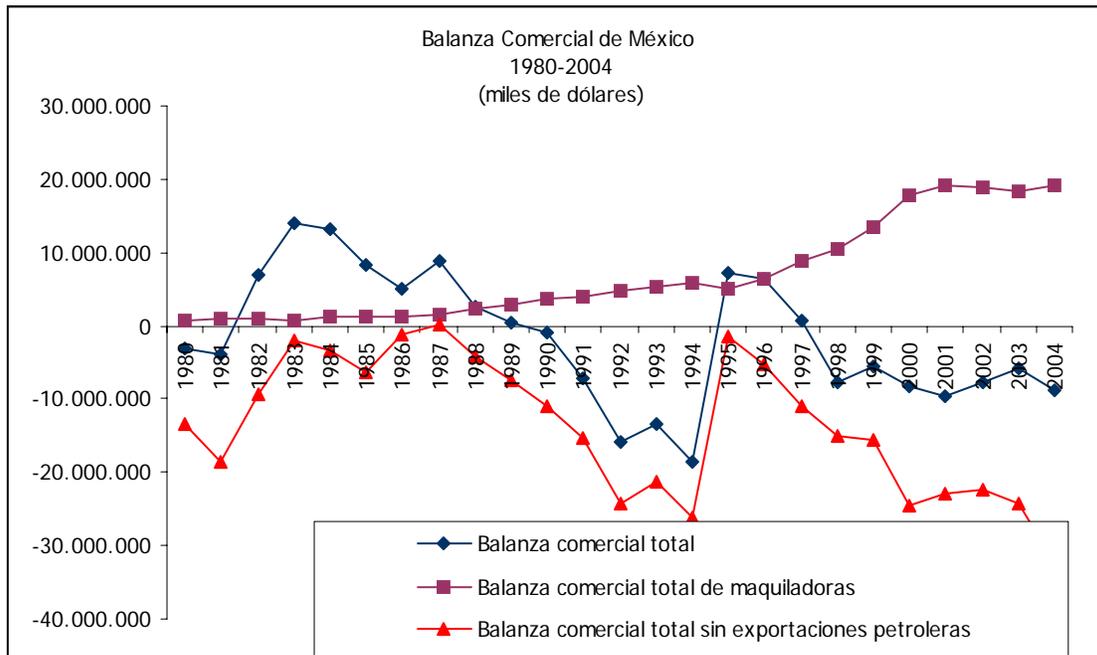


Fuente: International Monetary Fund, World Economic Outlook Database, September 2006

Por otro lado, en el gráfico 3.2 y en comparación con el gráfico 3.1 se observa, en primer lugar, que los datos que reporta el Fondo Monetario Internacional no coinciden exactamente con los reportados por el Banco de México, pues en el caso del primer gráfico el saldo del comercio exterior mexicano habría sido deficitario en todos los años posteriores a la reforma mientras que en el caso de la información proveniente del Banco de México en 1995 ese mismo saldo habría sido positivo. Otra excepción es el año de 1986 en el que las dos series se contradicen respecto a la diferencia entre el volumen de las exportaciones y las importaciones mexicanas.

Sin embargo, para el análisis propuesto en este trabajo se debe destacar de la información que se presenta en el gráfico 3.2 que, a pesar de que el petróleo ha dejado de ser el principal producto de exportación, el déficit de la Balanza Comercial de México al final del periodo habría sido significativamente mayor sin las exportaciones de este producto. Esto es, se puede observar cómo la brecha entre la Balanza Comercial Total y la Balanza Comercial sin exportaciones petroleras se hace más grande a partir de 1999, a pesar, también de que a partir de 1996 el superávit de la industria maquiladora crece significativamente y también tiende a separarse de la Balanza Comercial Total. Así, sin las exportaciones de petróleo y de la industria maquiladora, que sólo importa bienes intermedios en forma temporal, el déficit de comercio de México hacia el final del periodo, en un contexto de estabilidad económica, habría sido mucho mayor.

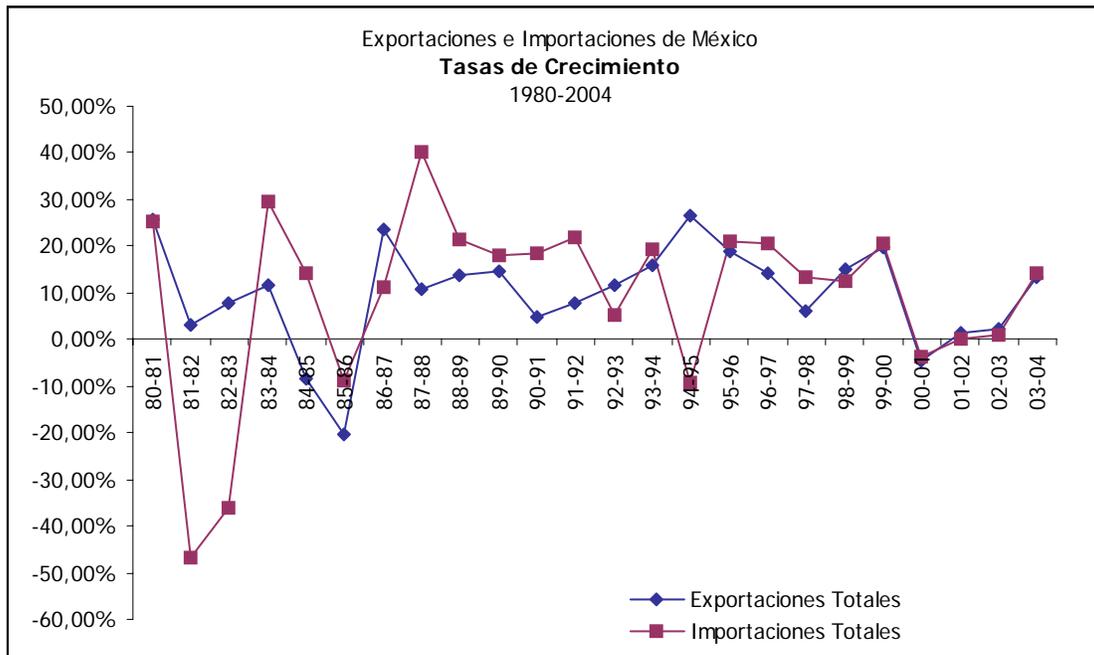
Gráfico 3.2



Fuente: Banco de México

Al analizar el comportamiento de las tasas de crecimiento de las exportaciones y las importaciones de México, en el gráfico 3.3 se puede observar como durante casi todo el periodo inmediato a la liberalización comercial las tasas de crecimiento de las importaciones son superiores a las tasas de crecimiento de las exportaciones, con excepción de los bienios 1992-1993 y 1994-1995. Sin embargo, a partir 1999 las tasas de crecimiento de las exportaciones y las importaciones son significativamente similares por lo que, dado un volumen de importaciones mayor al de las exportaciones; el saldo negativo en la Balanza Comercial crece más rápidamente como se observa en el gráfico 3.2.

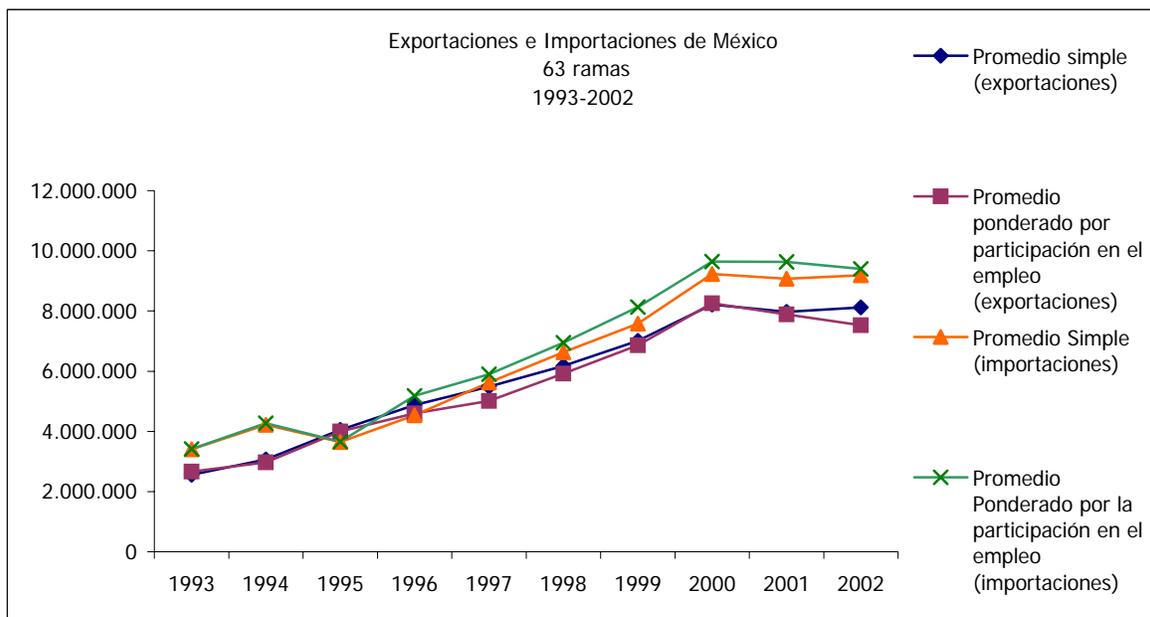
Gráfico 3.3



Fuente: Banco de México

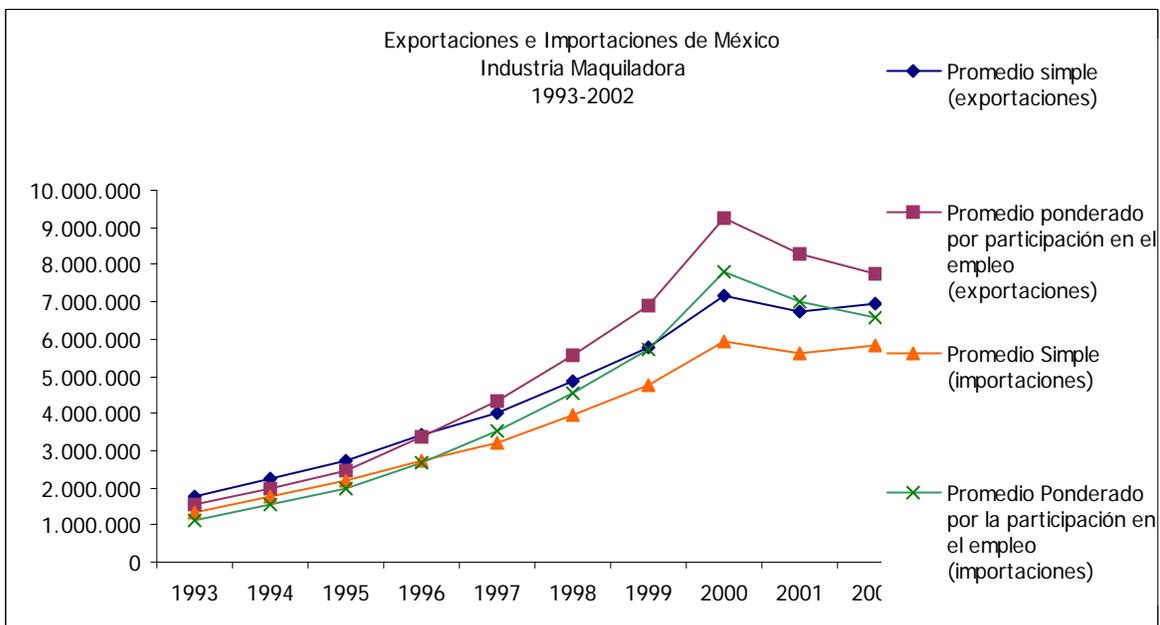
Desde la perspectiva de la participación del empleo, con la información disponible para 63 ramas en las que se exportan y se importan bienes en el periodo de 1993 a 2002, en los gráficos 3.4 a 3.10 se presenta un análisis de la evolución del comercio exterior en México. En primer lugar, destaca que el promedio ponderado por la participación del empleo de las importaciones solamente es ligeramente mayor al final del periodo, en cambio, el volumen de las exportaciones mexicanas parece no estar sesgado hacia las ramas que emplean a un mayor número de trabajadores, excepto en la industria maquiladora, en la cual sí es significativamente mayor el volumen de comercio de las ramas dónde se concentra más empleo, especialmente al final del periodo (gráficos 3.4 y 3.5).

Gráfico 3.4



Fuente: INEGI

Gráfico 3.5

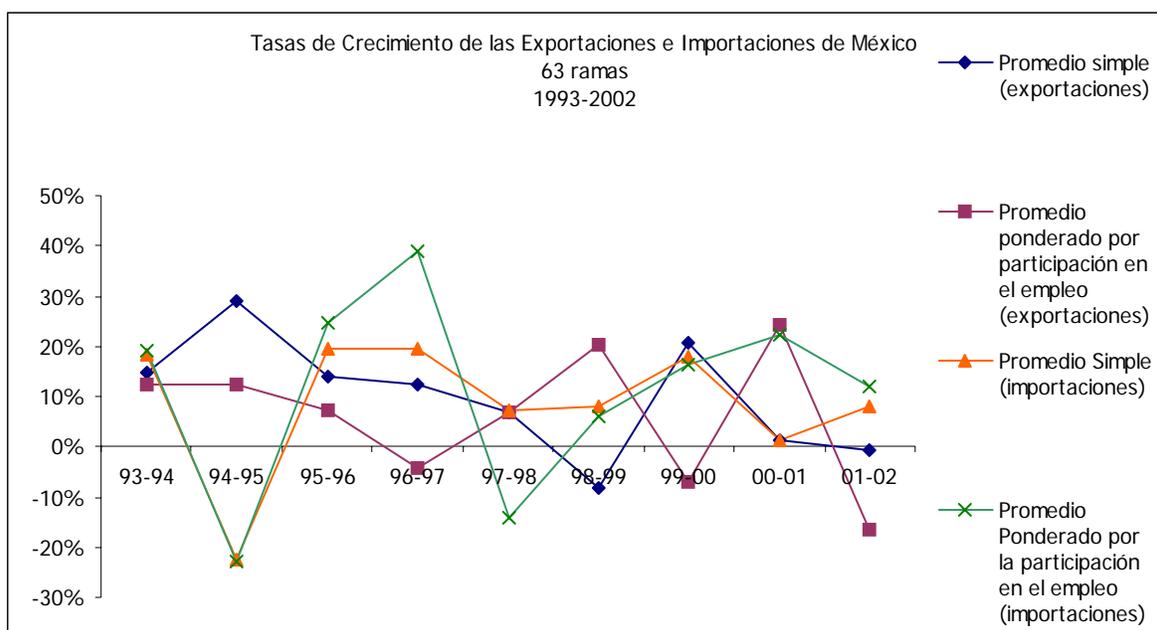


Fuente: INEGI

Con las tasas de crecimiento de las exportaciones y de las importaciones su comportamiento revela que en el periodo de 1993 a 1997, en los que las tasas se reducen, éstas

son en promedio menores en las ramas donde se concentra más empleo, luego el promedio ponderado de las tasas de crecimiento de las exportaciones crece hasta 1999 y es significativamente mayor en las ramas de mayor participación en el empleo. A partir de ese año hasta el año 2002 parece que las tasas de crecimiento de las exportaciones promedio simple y promedio ponderado por la participación en el empleo son opuestas.

Gráfico 3.6



Las tasas de crecimiento de las importaciones promedio ponderadas por la participación en el empleo son significativamente mayores entre 1995 y 1997, y en el bienio 2000-2001. Y sólo son significativamente menores en el periodo 1997-1998. Esto es, los sectores donde se concentra más empleo en México son los que tienden a importar más productos de esas mismas ramas económicas¹ que bien pueden ser insumos, bienes de capital o bienes de consumo final.

En la industria maquiladora las tasas de crecimiento promedio ponderadas sólo son mayores que el promedio simple en los últimos años del periodo, lo que indica que sólo hasta el año 2000 la dinámica de las exportaciones corresponde a lo esperado por la teoría neoclásica de libre comercio, esto es, el empleo se concentra en los sectores más competitivos. No obstante, el crecimiento de estas exportaciones de las ramas de la industria maquiladora sólo tiene un impacto

¹ En la sección 3.2 se presentan los resultados de la estimación de un coeficiente de correlación entre las variables de empleo e importaciones y se confirma que estadísticamente hay una fuerte correlación positiva entre estas dos variables, sin embargo, esto no es indicativo de que las importaciones generen empleo. Un par de explicaciones tentativas para este resultado es aquella en la que las importaciones bien podrían ser bienes complementarios (insumos) o no bien que los productos importados no compiten con la producción nacional.

directo en la generación de empleos pues también el promedio de las tasas de crecimiento de las importaciones ponderado por la participación en el empleo también son mayores al final del periodo, consecuencia inevitable del régimen de la industria maquiladora de exportación, si crecen sus exportaciones crecen sus importaciones, (gráficos 3.7 y 3.8).

Gráfico 3.7

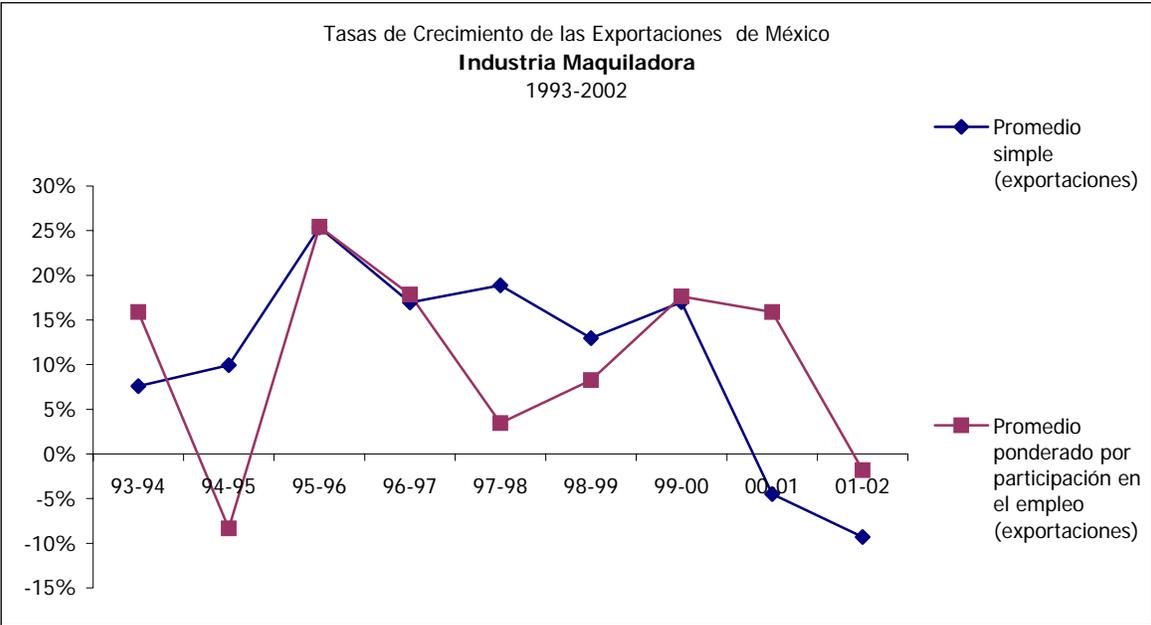
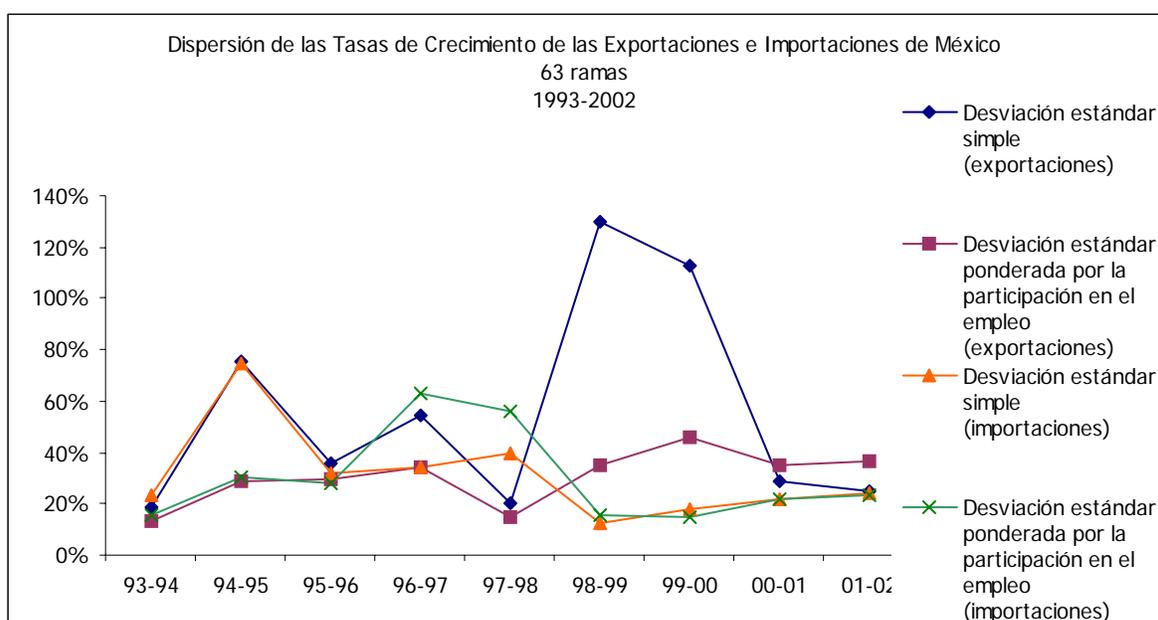


Gráfico 3.8



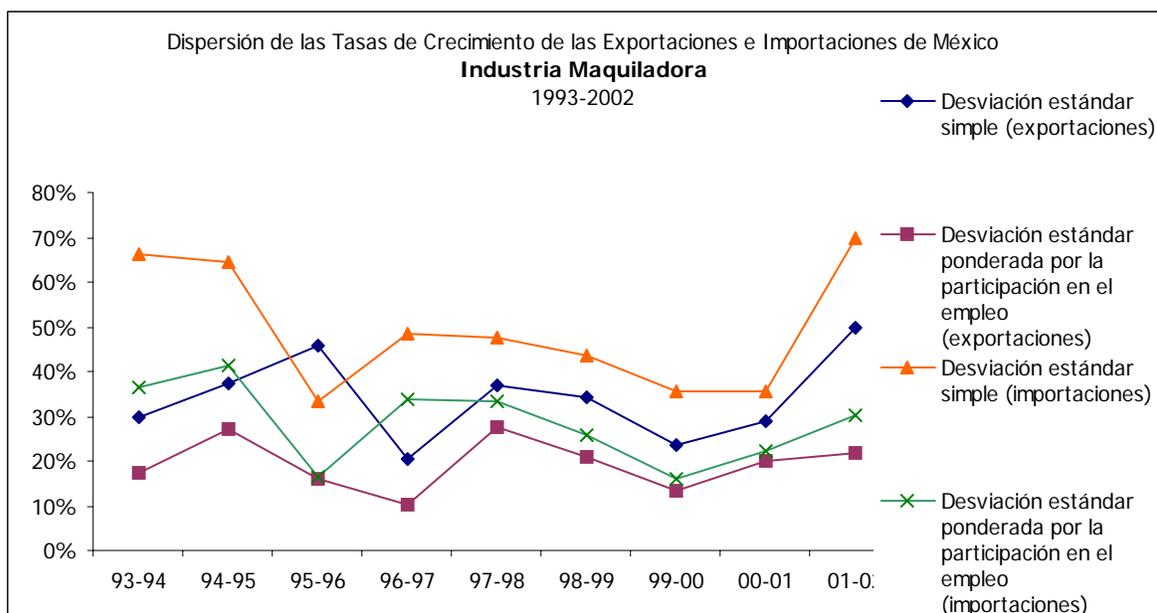
La dispersión del crecimiento de las exportaciones y las importaciones totales de México ligeramente tiende a ser menor al final del periodo que va de 1993 a 2002. Lo esperado por la teoría sería que después del proceso de liberalización hubiera un proceso de divergencia en las tasas de crecimiento de las exportaciones y las importaciones a nivel de ramas, pues se supone que en algunas de estas ramas se hace un uso relativamente más intensivo del factor más abundante en la economía, con la información disponible solamente se habría observado entre 1998 y 1999 un proceso en el que las tasas de crecimiento de las exportaciones se separan más de la media. De igual forma, se esperaría un crecimiento más diferenciado de las importaciones por rama, esto es, deberían aumentar más las importaciones en sectores que usan en forma intensiva el factor menos abundante en la economía, sin embargo, en este caso tampoco se observa un patrón claramente divergente en el crecimiento, salvo para el bienio 1994-1995, claramente marcado por la crisis financiera y la devaluación del peso mexicano, ver gráfico 3.9.

Gráfico 3.9



La industria maquiladora de exportación, menos sensible a las variaciones en el tipo de cambio, tiene tasas de crecimiento de las exportaciones y las importaciones relativamente más homogéneas, en comparación al total del comercio. Solamente al final del periodo se habría presentado un claro incremento en la desigualdad del crecimiento del comercio por ramas.

Gráfico 3.10



En las tablas 3.1 y 3.2 se presentan las ramas con tasas de crecimiento de las exportaciones e importaciones superiores al 10 por ciento anual, respectivamente, para el periodo de 1993 a 2002. De la información se deben destacar varios aspectos de la evolución del comercio exterior de México durante este periodo, en primer lugar, que aparentemente el crecimiento de las exportaciones está más diversificado por ramas que el crecimiento de las importaciones, pues el número de ramas con tasas de crecimiento promedio anual de las exportaciones superiores al 10 por ciento es exactamente el doble que el número correspondiente a las ramas cuyo crecimiento de las importaciones es igual o superior a ese porcentaje. En segundo lugar, de las 36 ramas con tasas de crecimiento de las exportaciones superiores al 10% sólo 15 de éstas habrían sido clasificadas como intensivas en trabajo no calificado en el año de 1993 y en el 40% de estas ramas el crecimiento promedio del empleo habría sido negativo. Tercero, en general, más de la mitad de las ramas con las mayores tasas de crecimiento de las exportaciones expulsan trabajadores durante el periodo 1993-2002. Así, no hay una clara tendencia hacia la especialización de exportaciones intensivas en trabajo no calificado y además tampoco hay una asociación evidente entre el crecimiento de las exportaciones y el crecimiento del empleo.

Tabla 3.1

Ramas con las Mayores Tasas de Crecimiento de las Exportaciones 1993-2002										
Lugar	Clave	Rama	Exportaciones		Importaciones		IL			Empleo 1993- 2002
			Totales	Maquiladoras	Totales	Maquiladoras	Obr/Emp		L/PIB	
							1993	2002		
1	7	Mineral de hierro	27.22	-	18.16	-	-	-	5.25	-4.03
2	16	Azúcar	24.96	-	-11.70	-	3.89	3.92	17.88	-2.76
3	25	Hilado y tejidos de fibras duras	24.83	9.33	9.44	10.74	2.91	3.50	32.18	-0.90
4	54	Equipo y aparatos electrónicos	21.29	21.45	18.85	22.99	5.42	6.13	28.15	4.81
5	27	Prendas de vestir	19.31	19.41	14.11	20.18	5.31	8.61	31.19	4.28
6	31	Papel y cartón	18.49	11.27	5.62	12.45	2.72	2.85	12.93	0.29
7	38	Productos farmacéuticos	17.93	11.35	10.00	30.67	0.81	0.56	6.81	1.39
8	63	Restaurantes y hoteles	17.75	17.75	20.70	20.70	-	-	25.04	0.47
9	42	Artículos de plástico	16.98	17.12	13.85	18.09	3.33	4.20	27.40	1.76
10	39	Jabones, detergentes y cosméticos	16.57	3.78	10.07	4.50	1.02	1.12	8.20	-1.85
11	18	Alimentos para animales	16.03	-	4.79	-	1.96	2.10	13.59	-0.18
12	56	Vehículos automotores	15.63	-	25.55	-	3.09	3.77	4.49	-0.57
13	41	Productos de hule	15.59	5.32	12.72	3.80	3.44	3.87	16.51	-0.49
14	58	Equipo y material de transporte	15.25	18.56	5.54	20.97	2.86	3.21	25.95	-2.97
15	17	Aceites y grasas comestibles	14.85	-	6.72	-	1.35	1.00	6.50	-2.28
16	21	Cerveza y malta	14.47	-	-1.23	-	2.64	1.83	5.02	0.41
17	24	Hilado y tejidos de fibras blandas	14.39	31.16	7.76	27.98	4.14	4.49	24.08	-1.48
18	51	Maquinaria y equipo no eléctrico	14.16	11.68	8.35	12.64	2.33	2.87	21.55	-0.01
19	61	Electricidad, gas y agua	13.77	14.15	14.21	24.54	-	-	8.08	2.67
20	11	Carnes y lácteos	13.76	-7.77	6.78	-3.19	2.55	2.27	8.18	1.60
21	40	Otros productos químicos	13.74	13.16	8.69	16.65	1.15	1.10	10.35	-0.79
22	26	Otras industrias textiles	13.28	10.37	9.50	9.76	4.00	5.50	20.23	3.40
23	14	Molienda de maíz	13.23	-	-5.74	-	3.66	3.75	9.21	0.95
24	4	Caza y pesca	12.96	-	15.51	-	-	-	47.01	-0.69
25	52	Maquinaria y aparatos eléctricos	12.52	9.14	7.91	10.07	3.07	3.74	22.54	1.38
26	49	Productos metálicos estructurales	12.39	12.28	8.56	17.75	4.29	4.92	27.96	-2.59
27	50	Otros prod. Metálicos, exc. maquinaria	12.36	9.65	9.32	9.27	3.20	4.09	19.64	-0.02
28	22	Refrescos y aguas	12.05	17.63	7.12	41.02	1.50	1.27	16.31	-0.01
29	53	Aparatos electro-domésticos	11.99	10.62	8.59	7.84	3.98	5.36	18.68	4.36
30	59	Otras industrias manufactureras	11.97	11.32	10.28	12.38	3.61	5.26	17.69	3.06
31	20	Bebidas alcohólicas	11.72	-	3.44	-	1.75	1.87	5.03	-1.89
32	45	Productos a base de min. no metálicos	11.45	7.60	8.45	9.67	4.40	4.34	13.70	-2.62
33	23	Tabaco	11.17	-	6.34	-	2.79	1.62	7.00	-7.61
34	13	Molienda de trigo	10.98	-	8.27	-	2.35	2.28	21.62	1.31
35	57	Carrocerías y partes automotrices	10.67	10.81	6.43	11.52	4.12	5.75	21.82	4.45
36	55	Equipo y aparatos eléctricos	10.18	10.86	10.98	11.60	4.17	4.76	24.72	2.54

Por otro lado, de las 18 ramas con tasas de crecimiento de las importaciones superiores al 10 por ciento 7 estarían clasificadas como intensivas en mano de obra no calificada, y de éstas sólo dos tienen tasas de crecimiento del empleo negativas. Llama la atención la rama *Petroquímica Básica* pues promedia una tasa de crecimiento de las importaciones superior al 12%, una tasa de crecimiento de las exportaciones igual a -1.84%, una tasa de crecimiento del empleo igual a -

6.54% y tiene uno de los índices de intensidad del uso de trabajo no calificado más alto, cercano a 6 obreros por empleado. Esto quiere decir, que a pesar de ser una industria claramente intensiva en el uso de obreros al tiempo que está basada en un recurso natural que no es estrictamente escaso en México, entre 1993 y 2002 hubo un claro proceso de sustitución de producción nacional por importaciones. También llama la atención el caso de la rama *Equipos y aparatos electrónicos* pues la tasa de crecimiento promedio de las importaciones maquiladoras es superior a la tasa de crecimiento de las exportaciones maquiladoras. Finalmente, exactamente el 50% de las ramas con las mayores tasas de crecimiento de las importaciones promedian tasas negativas de crecimiento del empleo, por lo que tampoco hay una clara asociación entre la demanda de importaciones y la demanda de trabajo a nivel de ramas de la economía mexicana.

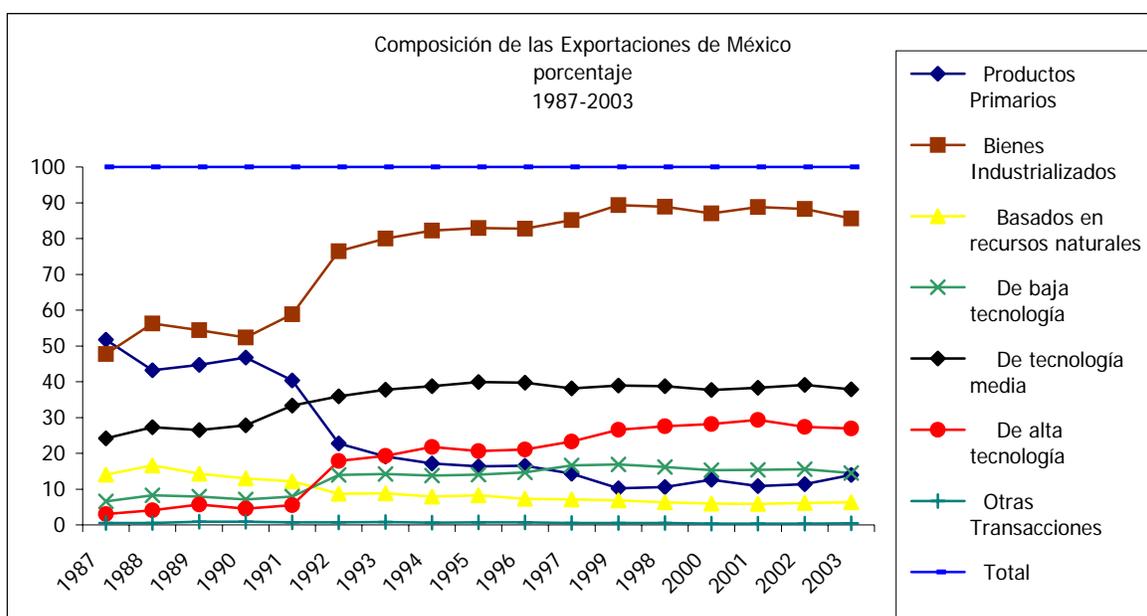
Tabla 3.2

Ramas con las mayores tasas de crecimiento de las importaciones 1993-2002										
Lugar	Clave	Rama	Importaciones		Exportaciones		IL			Empleo
			Totales	Maquiladoras	Totales	Maquiladoras	Obr/Emp		L/PIB	
							1993	2002		1993
1	56	Vehículos automotores	25.55	-	15.63	-	3.09	3.77	4.49	-0.57
2	63	Restaurantes y hoteles	20.70	20.70	17.75	17.75	-	-	25.04	0.47
3	60	Construcción	19.74	-	-8.35	-	-	-	51.25	3.18
4	54	Equipo y aparatos electrónicos	18.85	22.99	21.29	21.45	5.42	6.13	28.15	4.81
5	7	Mineral de hierro	18.16	-	27.22	-	-	-	5.25	-4.03
6	4	Caza y pesca	15.51	-	12.96	-	-	-	47.01	-0.69
7	61	Electricidad, gas y agua	14.21	24.54	13.77	14.15	-	-	8.08	2.67
8	8	Minerales metálicos no ferrosos	14.14	-	0.64	-	-	-	16.52	-3.74
9	27	Prendas de vestir	14.11	20.18	19.31	19.41	5.31	8.61	31.19	4.28
10	42	Artículos de plástico	13.85	18.09	16.98	17.12	3.33	4.20	27.40	1.76
11	41	Productos de hule	12.72	3.80	15.59	5.32	3.44	3.87	16.51	-0.49
12	34	Petroquímica básica	12.56	-	-1.84	-	5.90	5.94	7.71	-6.54
13	55	Equipo y aparatos eléctricos	10.98	11.60	10.18	10.86	4.17	4.76	24.72	2.54
14	37	Resinas sintéticas y fibras químicas	10.35	0.31	7.06	3.30	2.35	2.49	8.76	-3.14
15	59	Otras industrias manufactureras	10.28	12.38	11.97	11.32	3.61	5.26	17.69	3.06
16	5	Carbón y derivados	10.19	-	0.72	-	-	-	14.36	-2.18
17	39	Jabones, detergentes y cosméticos	10.07	4.50	16.57	3.78	1.02	1.12	8.20	-1.85
18	38	Productos farmacéuticos	10.00	30.67	17.93	11.35	0.81	0.56	6.81	1.39

La composición de las exportaciones e importaciones de México por tipo de productos se presenta en los gráficos 3.11 a 3.16. Con datos de la CEPAL (2004), en el gráfico 3.11 se observa que de 1987 a 2003 hubo un incremento significativo en la participación de las exportaciones de bienes manufacturados, superior al 80% al final del periodo, significativamente también reduce su importancia la exportación de productos primarios. Y llama la atención que la participación de las exportaciones de productos manufacturados clasificados como de tecnología media es superior a la de productos de tecnología alta y a la participación de productos de tecnología baja. Aunque esta

clasificación explícitamente no indica en el proceso de producción de cuáles de estos productos se hace un uso más intensivo de la mano de obra poco calificada se puede inferir que es en aquellos de tecnología baja, lo que a su vez podría implicar es que México o no es relativamente abundante en mano de obra de baja calificación o la especialización de las exportaciones no está yendo en la dirección esperada por la teoría neoclásica de libre comercio. En el caso de que la primera opción sea la correcta en Ramírez (2004) se encuentra evidencia en el sentido de que México estaría cambiando su ventaja comparativa hacia una abundancia relativa de trabajo de capacitación media y en ese sentido el teorema de Rybczynski, en el que se establece que cuando aumenta la dotación relativa de un factor “los nuevos patrones de producción y consumo cambiarán en la dirección del bien que usa relativamente mucho de ese factor incrementado” (Rybczynski, 1955, p. 340)²; se estaría verificando en el caso mexicano.

Gráfico 3.11



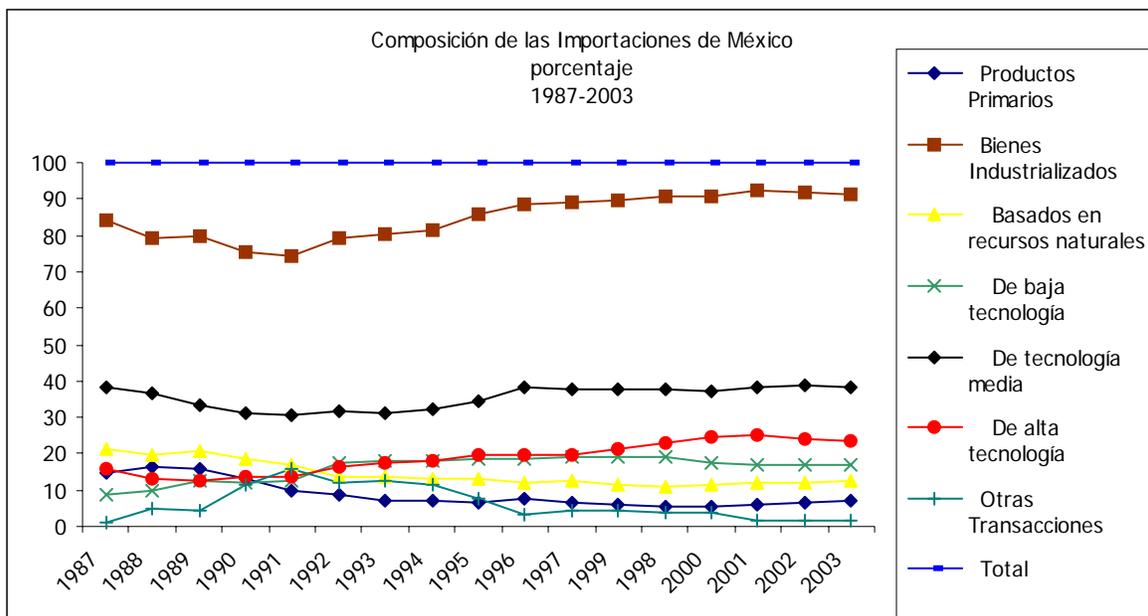
Fuente: CEPAL (2004)

Sin embargo, en el caso de las importaciones, la participación de los productos de tecnología media también es mayor a las de tecnologías alta y baja. Y el balance del comercio

² Aunque el teorema de Rybczynski se ha utilizado para afirmar que un cambio en la dotación de factores siempre conducirá a un cambio en la composición de la producción y el comercio exterior, en su trabajo original el autor señala que sólo se puede llegar a esta conclusión cuando “la Propensión Marginal a Consumir del Producto que usa relativamente mucho del factor incrementado permanece igual a, o es mayor que, la Propensión a Consumir Promedio”, (Rybczynski, 1955, p. 340), de otra forma los efectos en el patrón de producción y consumo son ambiguos, esto es, la estructura de la producción por tipo de bien puede cambiar o puede permanecer inalterada.

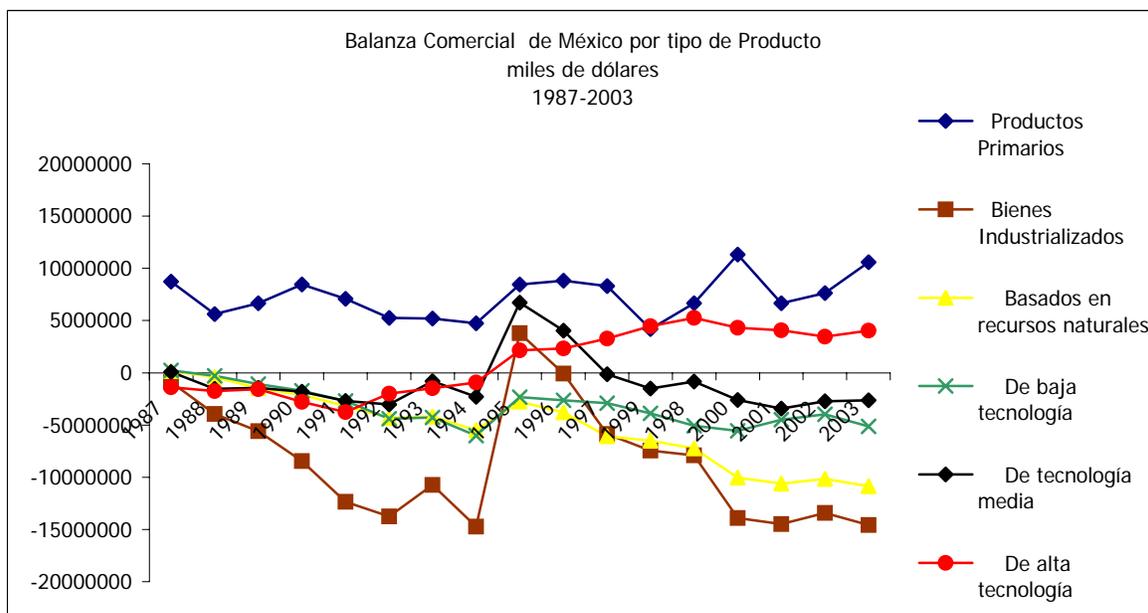
muestra que en realidad solamente en 1995 y 1996 se exportaron más productos de tecnología media de los que se importaron (ver gráficos 3.12 y 3.13).

Gráfico 3.12



Fuente: CEPAL (2004)

Gráfico 3.13

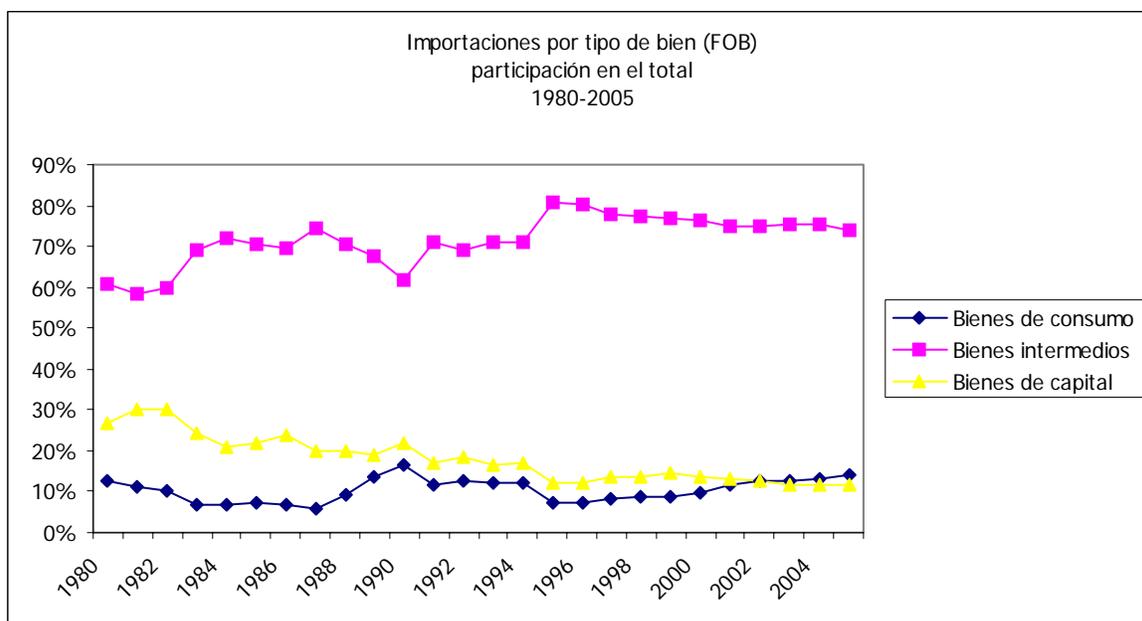


Fuente: CEPAL (2004)

Entonces, con esta clasificación por tipos de producto el saldo positivo del comercio entre 1987 y 2003 sólo lo tienen los productos primarios, y contrario a lo esperado, a partir de 1995 los productos de alta tecnología, en los cuales se supondría un uso intensivo de trabajo altamente capacitado y relativamente poco abundante en nuestro país. Con lo que la hipótesis de una creciente abundancia relativa de trabajo de capacitación media pierde fuerza en este contexto.

La composición de las importaciones clasificando a los productos de acuerdo a su destino (consumo intermedio o consumo final), para el periodo de 1980 a 2004, no muestra cambios significativos, pues si se considera que a partir de 1991 se incluyen en la contabilidad las importaciones de la industria maquiladora de exportación, a esto se puede atribuir la mayor participación de los insumos intermedios en el total de las importaciones. Y sólo al final del periodo la importación de bienes de consumo final es relativamente mayor a la importación de bienes de capital, (gráfico 3.14).

Gráfico 3.14



Fuente: INEGI

Finalmente, en los gráficos 3.15 y 3.16, con la clasificación de las ramas de la economía mexicana adoptada para determinar la intensidad en el uso de la mano de obra no calificada se observa que el saldo deficitario del comercio de las ramas clasificadas como intensivas en mano de obra no calificada es menor que el déficit de las ramas intensivas en trabajo calificado. Y, que por otro lado, el saldo positivo en la industria maquiladora de exportación es significativamente mayor en las ramas clasificadas como intensivas en mano de obra no calificada.

Gráfico 3.15

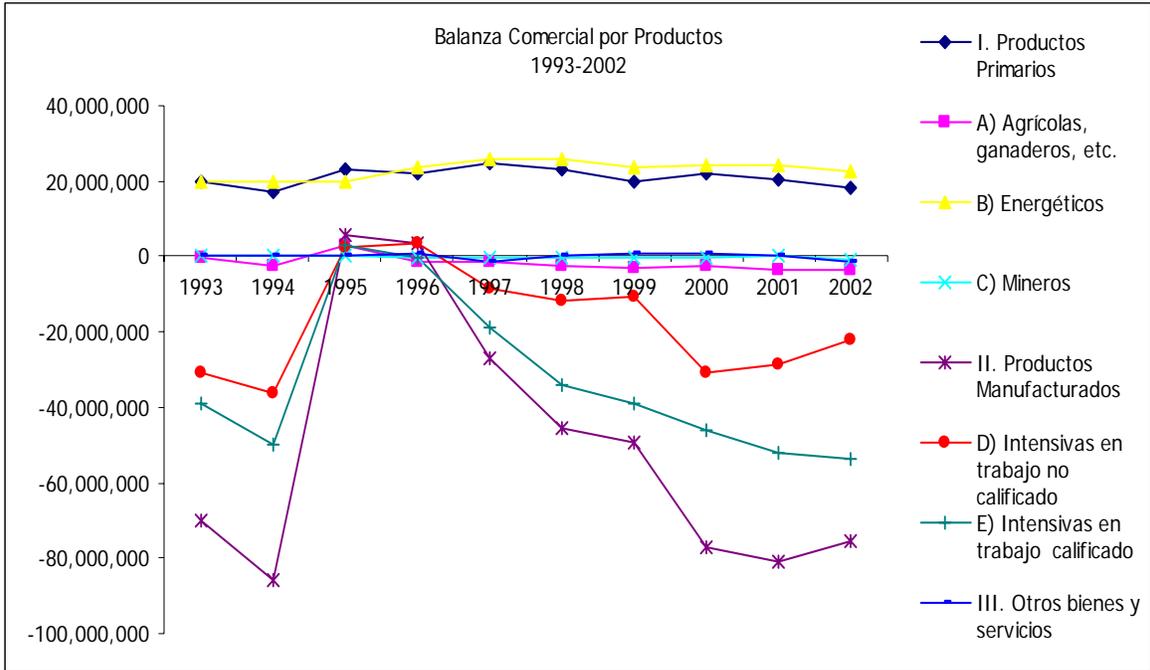
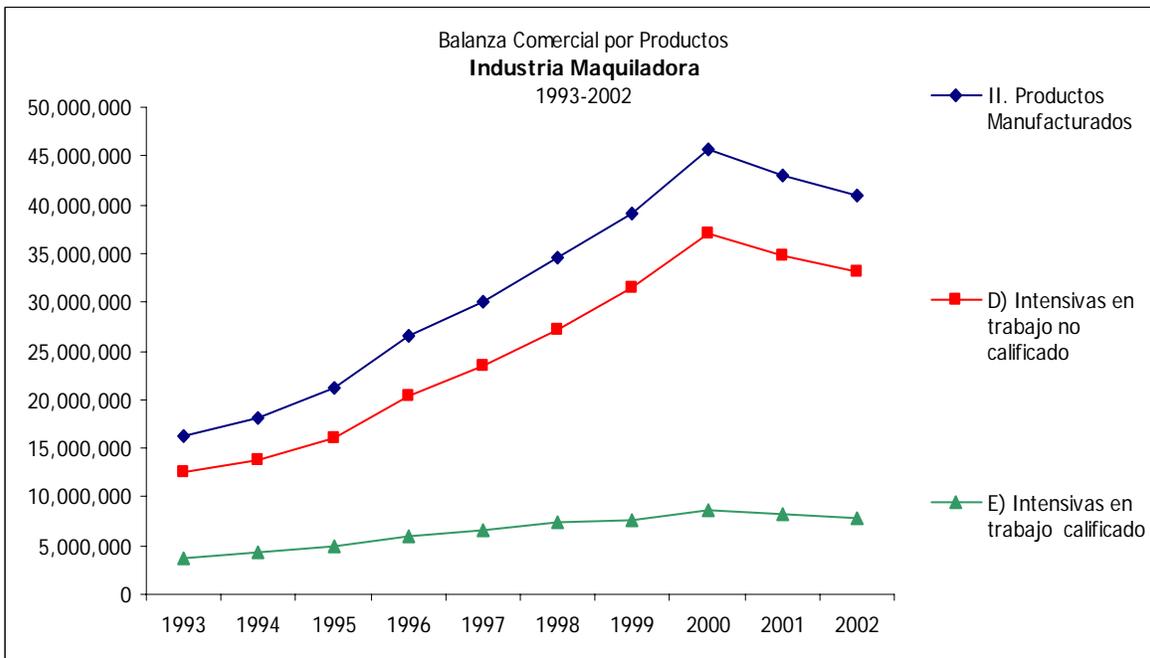


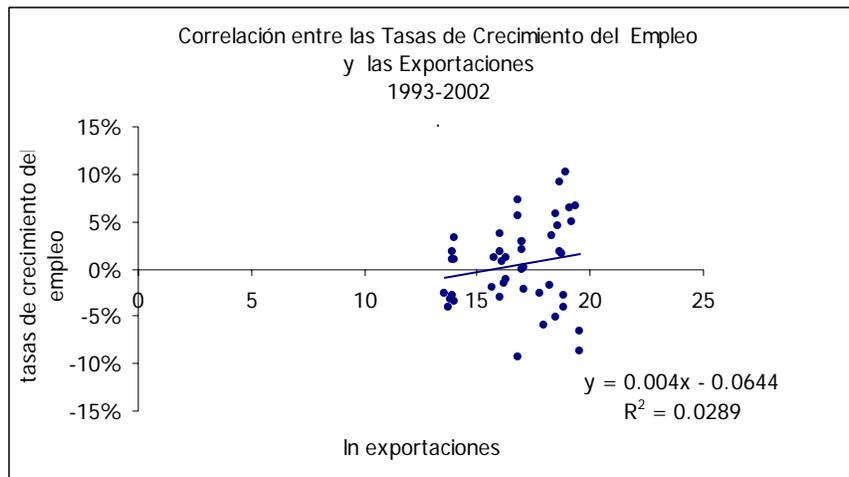
Gráfico 3.16



3.2 Asociación simple entre la evolución del comercio y los cambios en el empleo

De haberse presentado un fenómeno de reasignación de recursos y factores como consecuencia de la liberalización del comercio exterior se podría esperar que en las ramas con mayores niveles de exportación se observaran una mayor capacidad para la generación de empleos. Clasificando a las ramas de la economía por tipos de productos (Agrícolas y ganaderos, Energéticos, Mineros, Manufacturas intensivas en mano de obra no calificada y Manufacturas Intensivas en mano de obra calificada) se construyó un panel para estimar el nivel de correlación entre las tasas de crecimiento del empleo y los niveles (en logaritmos) de las exportaciones y las importaciones para el periodo 1993-2002.

Gráfico 3.17

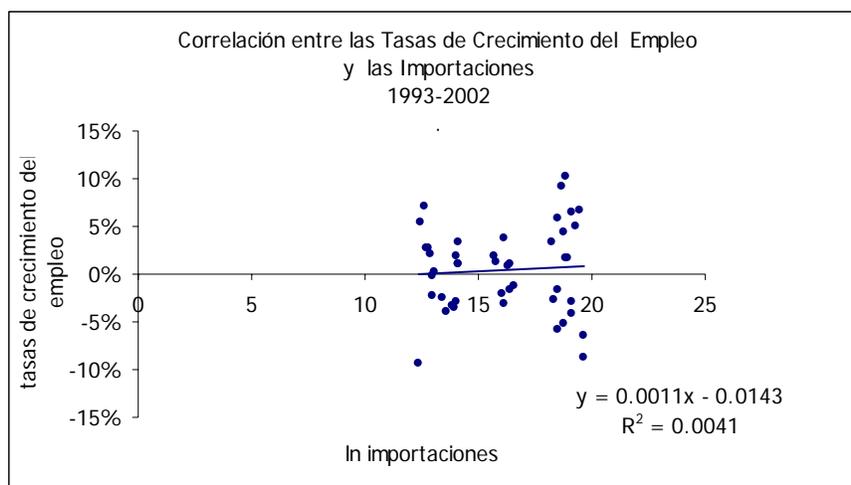


Los resultados que se muestran en los gráficos 3.17 y 3.18 indican que el valor explicativo de las exportaciones sobre las tasas de crecimiento del empleo es muy bajo, cercano al 3%, mientras que el coeficiente de correlación estimado para el nivel de importaciones y las tasas de crecimiento del empleo no alcanza a ser ni siquiera igual al 1%. Sin embargo, en ambos casos la correlación es positiva, esto es, a mayor volumen exportado o importado, por sector mayor es el crecimiento del empleo.

Al calcular la correlación entre las tasas de crecimiento del empleo y las tasas de crecimiento de las exportaciones se encontró que el coeficiente de correlación es ligeramente menor. En cambio coeficiente de correlación entre el crecimiento de las importaciones y el crecimiento del empleo aumenta y es cercano al 13%.

Por otro lado, los coeficientes de correlación calculados entre los niveles de empleo y los niveles de exportaciones e importaciones muestran que el volumen de exportaciones explica mejor el nivel de empleo de un mismo año, pues el coeficiente aumenta a casi el 20%. Y, sorprendentemente, la correlación entre los niveles de importaciones y empleo vuelve a ser positiva y es mayor que el 60%. De estos resultados, entonces se puede deducir, que a pesar de la creciente importancia de las exportaciones como proporción del PIB y del aumento de la participación del empleo generado por las exportaciones (Ruiz Nápoles, 2004a), las exportaciones de México tendrían una importancia relativamente menor que las importaciones para explicar el comportamiento del empleo.

Gráfico 3.18



Además, con la información que se reporta en el gráficos 3.19 y 3.20, se observa que el parámetro estimado para las importaciones es positivo y mayor que el estimado para las exportaciones (0.60 vs. 0.45), lo que implicaría que con un aumento de la misma magnitud de las importaciones y las exportaciones el volumen de empleo asociado a ese aumento es mayor en el caso de las primeras. Sin embargo, estos resultados deben interpretarse cuidadosamente pues en realidad, sólo indican que los sectores con mayor número de trabajadores son los que más comercian con el exterior, pues no se han hecho pruebas econométricas sobre la dirección de la causalidad.

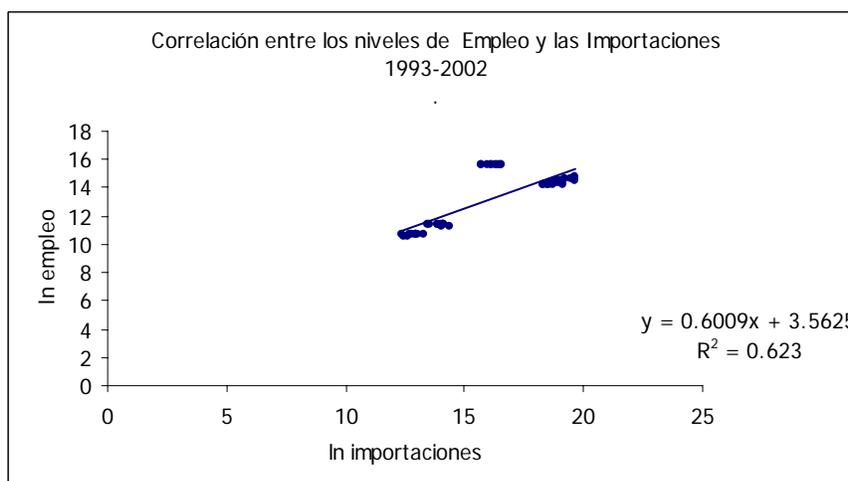
Los cambios en los patrones de comercio derivados de una mayor fragmentación de los procesos de producción sugerirían que el análisis se traslade a hacer mediciones sobre la especialización vertical, esto es, calcular el contenido de insumos importados en las exportaciones, sobretodo, como se observa en el caso de México, que el mayor volumen de importaciones se

concentra en bienes intermedios, por lo que la correlación positiva entre importaciones y empleo bien podría estar explicada por este fenómeno³.

Gráfico 3.19



Gráfico 3.20

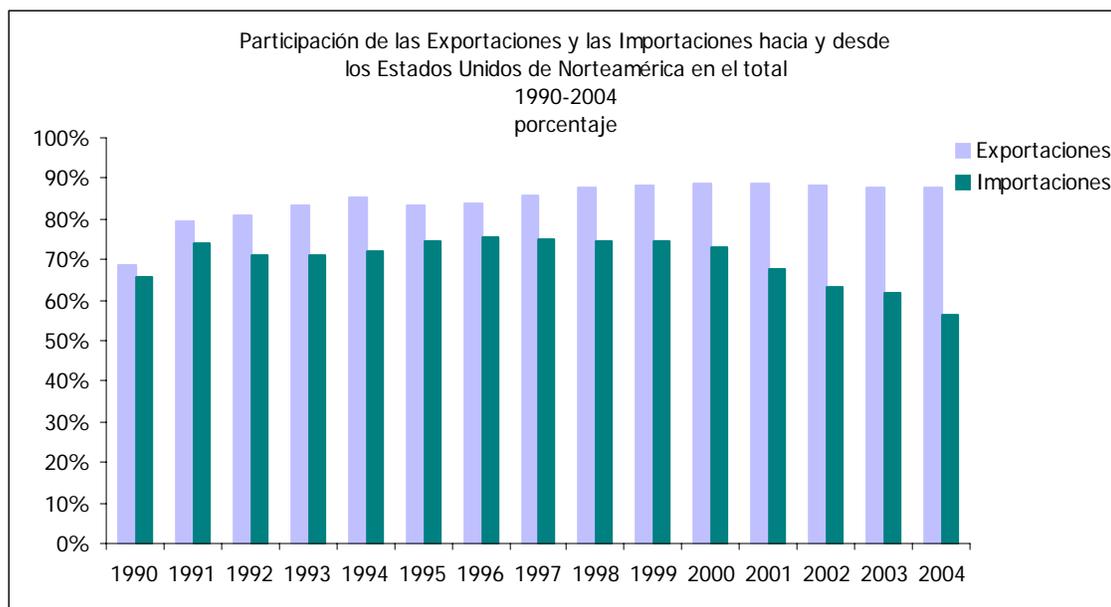


Finalmente, el comercio exterior de México se sigue concentrado con un solo país a pesar de los múltiples acuerdos de libre comercio firmados entre México y otros países pues a partir de 1990 y hasta 2004 las exportaciones de México hacia los Estados Unidos de Norteamérica han crecido consistentemente y pasaron de representar cerca del 70% del total de las exportaciones a casi el 90%. Mientras que las importaciones sí tienden a diversificarse por país de origen, todavía

³ En el capítulo 5 de este documento se presenta el análisis de especialización vertical en un intento por verificar esta hipótesis alternativa entre la relación del comercio y el empleo.

en 2004 más de la mitad de las importaciones de México provienen de Estados Unidos, (ver gráfico 3.21).

Gráfico 3.21



Entonces, si casi el 90% de las exportaciones de México se dirigen hacia los Estados Unidos es válido esperar que, dadas las diferencias entre las dotaciones relativas de factores de estos dos países, esas exportaciones de México sean principalmente de productos intensivos en mano de obra no calificada. Y, al menos, una parte importante de las importaciones de México, a su vez, tendrían que ser intensivas en mano de obra calificada.

3.3 Conclusiones

Para validar la hipótesis de reasignación de factores y recursos el análisis del patrón de la balanza comercial de México es otra herramienta útil pues si se supone que antes de la liberalización comercial había un sesgo anti-exportador el cambio de política debería promover la exportación de productos en los que se tiene una ventaja comparativa y la importación de productos intensivos en los factores menos abundantes de la economía local. Sin embargo, lo que se ha encontrado es que a pesar de que el petróleo ha dejado de ser el principal producto de exportación el déficit de la balanza comercial de México al final del periodo habría significativamente mayor sin las exportaciones de este recurso. Mayor aún es el saldo negativo de la balanza comercial de México cuando se resta el saldo de la industria maquiladora de exportación.

Por otro lado, una mayor desagregación de la balanza comercial por tipo de productos muestra que de 1980 a 2004 sólo los productos primarios provenientes de los sectores agrícolas, ganaderos, mineros y de extracción de petróleo tiene un saldo positivo, y de acuerdo con la clasificación adoptada por la CEPAL, a partir de 1995 México estaría exportando más productos de alta tecnología de los que importa.

Pero con la clasificación adoptada en este trabajo, dentro de la industria manufacturera, los sectores que usan más obreros que empleados son lo que tienen un menor déficit comercial, al tiempo que en la industria maquiladora las exportaciones son significativamente mayores en las industrias intensivas en trabajo poco calificado.

Haciendo ejercicios de correlación simple entre los niveles de exportaciones e importaciones y los niveles de empleo o sus tasas de crecimiento, por sectores, se encontró que el único coeficiente de correlación altamente significativo entre las variables de comercio exterior y empleo, en el periodo 1993-2002, es el que correlaciona los niveles en logaritmos de las importaciones y el empleo. El resultado es interesante pues el coeficiente es positivo y superior al 60% lo que indica que hasta en ese porcentaje el volumen de importaciones explicaría el nivel de empleo, o viceversa. Esto es, los niveles de empleo podrían ser los que determinen el volumen de importaciones por sectores, pues pueden ser tanto importaciones temporales de insumos de la industria maquiladora como insumos intermedios de todas las manufacturas que reflejarían en forma general un proceso de mayor fragmentación de la producción a nivel internacional y el crecimiento del comercio intra-industrial.

4 El cálculo de la generación y destrucción de empleo por las exportaciones y las importaciones

A partir de la teoría clásica del comercio internacional se han hecho otras deducciones además de aquellas más conocidas como son las de reasignación de recursos, especialización de la producción y convergencia en los precios de los factores a nivel internacional. Una de éstas es la que sostiene que el libre comercio no tiene un impacto significativo en las tasas de desempleo de largo plazo. Sin embargo, algunos de los detractores del libre comercio "total", políticos y teóricos, argumentan que los cambios en los mercados laborales pueden tener un impacto adverso definitivo en los niveles de empleo y salarios. Por lo tanto, se puede decir que desde este punto de vista habría, al menos, dos hipótesis que poner a prueba respecto a la relación entre libre comercio y empleo: primero, que el libre comercio no afecta la tasa de desempleo de largo plazo y por lo tanto sólo provoca un movimiento de trabajadores de un tipo de un industria a otro y, segundo, que el libre comercio puede afectar tanto a la tasa de desempleo como a los movimientos intersectoriales del empleo.

Ahora, la mayoría de los principales trabajos empíricos, cuando no estudian los cambios en la desigualdad salarial por tipo de trabajadores, siguen una de estas dos líneas de investigación para evaluar el impacto de las reformas comerciales en el mercado de trabajo: los cambios en el empleo agregado y los movimientos intersectoriales de empleo o solamente el flujo de trabajadores de una industria a otra. Y, a su vez, los métodos empleados para calcular estas variaciones del empleo asociadas al comercio se pueden clasificar en dos grandes grupos: los métodos basados en el análisis de contenido de factores del comercio (FCT, por su siglas en inglés), y los métodos basados en análisis de regresión. Sin embargo, una metodología que no ha sido recientemente explotada es la que se basa en el análisis insumo-producto y los cambios en la estructura de producción que a su vez impacta los niveles y la estructura del empleo por rama económica.

En este capítulo se presentarán, en la primera sección, algunas de las opciones metodológicas que existen para evaluar el impacto del cambio de política comercial en la generación y destrucción de empleo; mientras que en la segunda sección se explicará con detalle el método escogido para hacer esa evaluación en el caso mexicano usando el análisis de descomposición de fuentes de cambio estructural basado en las matrices insumo-producto.

4.1 Algunas opciones metodológicas para medir el impacto del comercio exterior en la demanda de trabajo

Como ya se mencionó se pueden clasificar en dos métodos las estrategias que existen para medir el impacto del comercio en el empleo: el uso de modelos econométricos basados en el análisis de regresión y el análisis de contenido de factores del comercio. Cada uno de estos métodos presenta ventajas y desventajas y a continuación se mencionan algunas de éstas.

La principal ventaja del método para calcular los cambios en la demanda de factores a través de un análisis del contenido de los mismos en los productos que comercia un país con el resto del mundo consiste en obtener estimaciones “no promediadas” de la variación del empleo a medida que cambia el volumen neto de comercio exterior. Esto es, se evita estimar coeficientes o parámetros que tratan de medir la elasticidad del empleo respecto al cambio en el volumen de las exportaciones y/o las reducciones en las barreras al comercio, arancelarias y no arancelarias, pues, en muchos casos estos parámetros pueden estar sesgados por problemas asociados con un tamaño de muestra pequeño en series de tiempo o cohortes, o por problemas de auto correlación del término de error, colinealidad de las variables explicativas, o incluso por endogeneidad de una variable independiente, entre otros.

Por otro lado, la principal desventaja del análisis de contenido de factores del comercio es que normalmente se tienen que hacer supuestos muy rígidos respecto a las características de los productos que se comercializan internacionalmente. Los supuestos asociados con los productos importados quizá sean los más difíciles de sostener, pues, por un lado, en la mayoría de los casos se tiene que suponer que en la fabricación de estos bienes se usaría la misma combinación de factores e insumos en relación a la producción interna. Y en segundo lugar, al estimar la cantidad de empleo destruida por las importaciones normalmente se supone que todos los bienes importados compiten directamente con la producción nacional, o al contrario, que ningún producto importado compite directamente con la producción nacional. En otras palabras, se tiende a tomar posturas muy radicales respecto a las formas de producción y la posibilidad de sustituir importaciones. Normalmente con la metodología de análisis de contenido de factores se presume que de una u otra forma cualquier producto importado podría ser producido localmente, usando los recursos y tecnología de que dispone la economía nacional, ya sea que se pueden producir todos los bienes con una combinación de factores idéntica a la de los bienes producidos localmente o por el contrario que no se pueden producir todos los bienes con la misma combinación porque los bienes importados son diferentes a los que ya se producen localmente. O bien, se tiende a ignorar la diferenciación de los productos nacionales e importados por aspectos relacionados a la marca,

calidad, denominación de origen, etc. y así los productos nacionales e importados serían sustitutos perfectos.

Ahora, el análisis de regresión presenta algunas ventajas que se deben tomar en cuenta. En primer lugar, si se usa una técnica de panel se puede obtener una gran cantidad de información para diferentes países o sectores industriales dentro de una economía y un mayor número de observaciones en series de tiempo. Esto es, se puede conseguir información del empleo, el producto y el comercio en series anuales para periodos muy prolongados y una gran cantidad de países o niveles de desagregación del producto. Sin embargo, los problemas asociados a los métodos econométricos pueden representar serias limitaciones tanto por los métodos de estimación como por las especificaciones de las ecuaciones de regresión. Por ejemplo, si se define al empleo como una función lineal del crecimiento de las exportaciones y el crecimiento del producto interno bruto se tienen dos variables explicativas que son linealmente dependientes y por lo tanto se pueden generar estimadores sesgados; que sin una buena técnica de eliminación de dichos sesgos la interpretación de resultados podría no corresponder a la realidad económica. Si se usa una técnica de panel se podrían ignorar problemas asociados a la autocorrelación de los términos de error para las series de tiempo y los de codependencia lineal con una variable explicativa, como sería un rezago en el nivel de empleo. Finalmente, usando estas técnicas normalmente es muy difícil calcular al mismo tiempo los efectos por los cambios en las exportaciones y los efectos derivados del incremento de las importaciones, pues estas dos variables también pueden estar linealmente relacionadas.

4.1.1 El análisis de regresión

En esta sección se presentan algunos de los modelos que ha sido utilizados para tratar de descifrar cuál ha sido el impacto de la liberalización del comercio en el empleo. Uno de los trabajos pioneros en el que se aplican técnicas econométricas para tratar de estimar una función de empleo en la industria manufacturera, por tipos de trabajadores y niveles de educación es el desarrollado por Bernt, Morrison y Rosenblum (1992). En este trabajo, aunque no se incluyen variables de comercio para estimar la demanda de empleo manufacturero, se obtienen resultados robustos que permiten suponer que efectivamente la demanda de empleo puede ser explicada de manera coherente por variables características de las industrias como son sus niveles de inversión en capital físico.

Luego, ha habido otros esfuerzos usando modelos econométricos por explicar las características del mercado de trabajo en la industria manufacturera, como es la desigualdad salarial por tipo de trabajadores. Uno de estos trabajos en los que además se incluyen algunas variables del comercio internacional como son el crecimiento en la importación de insumos y de bienes de consumo son los realizados por Feenstra y Hanson (1996, 1999). Sin embargo, en estos trabajos se supone que la creciente desigualdad salarial entre obreros y empleados en la industria manufacturera es consecuencia de cambios en la demanda de trabajo y no se miden los impactos directos del comercio internacional. Los modelos que a continuación se describen tienen como característica fundamental la inclusión de al menos una variable de comercio exterior o liberalización comercial del lado derecho de la ecuación, por lo que, se trata de modelos en los que directamente se pretende medir el impacto del comercio internacional en el mercado de trabajo.

Feliciano (2001), con datos de la Encuesta Industrial Mensual y la Encuesta Nacional de Empleo Urbano del INEGI, estima los parámetros de la siguiente ecuación de regresión con los métodos de mínimos cuadrados ordinarios y variables instrumentales.

$$\Delta E_{jt} = \pi_1 * \Delta P_{jt} + \pi_2 * \Delta Z_t + \pi_3 * \Delta H_t + \nu_{jt} \quad (\text{ME.1})$$

donde, ΔE_{jt} representa el cambio del nivel de empleo por sector en el tiempo, ΔP_{jt} es la variable del cambio en el nivel de protección (aranceles, licencias, precios de los productores, penetración de las importaciones), ΔZ_t es una variable que captura los cambios en la demanda agregada, en el tiempo, ΔH_t equivale los cambios o desplazamientos en la oferta para toda la economía también en función del tiempo; y ν_{jt} representa a los componentes no medidos de cambio en el empleo; π_2 y π_3 se estiman usando variables ficticias específicas a los periodos.

El modelo es atractivo porque las variables independientes que se usan no están correlacionadas entre sí; sin embargo, una limitación importante que debería ser analizada a profundidad es que para las estimaciones se supone que “las reducciones en los niveles de protección por industria fueron distribuidas aleatoriamente y que los cambios en los niveles de protección eran independientes de características de las industrias tales como el crecimiento del empleo y el salario”, (Feliciano, 2001, pp. 109-110). Por lo tanto, aunque también sería cuestionable afirmar que en el caso mexicano la forma en que se fueron reduciendo los niveles de protección precisamente fue tratando de minimizar los impactos en empleo y salarios, lo que es cierto es que estas reducciones no se hicieron al azar.

Adicionalmente, en la estimación particular que hace Feliciano, la información disponible y comparable proveniente de las Encuestas Nacionales de Empleo Urbano, sólo le permite trabajar con tres observaciones en el tiempo, para los años 1986, 1988 y 1990, pero como las variables están definidas como las diferencias entre periodos en realidad se trabaja con una muestra de dos observaciones, así la probabilidad de que el componente dinámico de la estimación refleje el verdadero comportamiento del empleo derivado de los cambios en la política comercial es muy reducida. De hecho, con esta estimación, como ya se mencionó en la sección 1.6.3 del capítulo 1, la autora no encuentra que estadísticamente la reducción de la protección haya afectado el empleo ni el número promedio de horas trabajadas por persona. Además, se debe tener en cuenta que entre 1986 y 1990 apenas ocurre la primera fase del proceso de liberalización comercial de la economía mexicana.

Pero, quizá el mayor problema en la estimación de Feliciano es que al estimar un solo coeficiente para las variables de protección comercial para todas las industrias éste se puede interpretar mejor como una aproximación al impacto de la reducción de la protección en el empleo agregado. Esto es, π_1 , que en su ecuación representa el cambio marginal del empleo ante la variación en los niveles de protección es el mismo para todas las industrias, luego, supone que una reducción de aranceles homogénea o idéntica para todas las ramas de la economía debe afectar de igual forma a todas las industrias independientemente de las diferencias entre éstas en el uso intensivo que hagan del trabajo, o de si son industrias que compiten directamente con las importaciones, o del nivel inicial de protección de cada industria. Una mejor estimación incluiría más observaciones en el tiempo y la posibilidad de que π_1 sea estimado para cada industria usando métodos como los de ecuaciones aparentemente no relacionadas (SUR, por sus siglas en inglés) u otros de ecuaciones simultáneas, además de la estimación de efectos fijos y/o aleatorios por industria.

Weller (2001) calcula la tasa de crecimiento del empleo en la industria manufacturera como una función del PIB, los salarios reales, la tendencia, un índice del tipo de cambio real, una variable de apertura comercial y, alternadamente también incluye en su modelo variables tales como índices promedio de reformas, índices de reforma de la cuenta de capital e índices de reforma comercial. Todas las variables explicativas están expresadas como tasas de crecimiento no lineales. Y su modelo podría estar representado de la siguiente manera:

$$DLog(L) = \tau + \alpha_1 DLog(PIB) + \alpha_2 DLog(SR) + \alpha_3 DLog(TCR) + \alpha_4 AC \quad (ME.2)$$

En este caso, el parámetro estimado para la variable de apertura comercial, α_4 , también está limitado a medir los cambios en el total del empleo manufacturero y así no es posible verificar la posibilidad de que los procesos de apertura impacten de manera diferenciada a las distintas ramas de la industria manufacturera, principal hipótesis de la teoría neoclásica de libre comercio.

Por otro lado, Revenga (1997) trata de calcular el efecto de las importaciones en el mercado laboral con una función de empleo definida como:

$$n_{jt} = a_0 + a_1 w_{jt} + a_2 r_{jt} + a_3 v_{jt} + TP\Phi + e_{jt} \quad (\text{ME.3})$$

donde los subíndices j y t representan a las variables industria y tiempo, respectivamente. Las variables explicativas son el salario promedio por industria, el costo promedio del capital, el precio promedio de los insumos y un vector de variables de protección comercial, también por industria y expresadas todas en logaritmos.

Este modelo econométrico y todos aquellos en los que además se incluye una variable para medir los cambios en la productividad tienen una ventaja en su especificación, si como observan algunos autores, la función de producción agregada de la economía no es separable en todos los insumos y así la demanda de trabajo dependería no sólo de los salarios reales sino también del comportamiento de los costos y demanda de otros bienes como el capital y los insumos importados (Agénor, 2004).

En Ladesmann et. al. (2002) y en Weller (2001) en las ecuaciones de regresión se incluyen a las tasas de crecimiento de la productividad laboral como una de las variables independientes. Específicamente, el modelo de Ladesmann et. al está definido como:

$$EMPN_i^c = \beta_1 EXP_i^{cg} + \beta_2 IMP_i^{cg} + \beta_3 OPR_i^c + \beta_4 LCPE_i^c + d_i + d^c \quad (\text{ME.4})$$

donde, respectivamente, las variables son la tasa de crecimiento del empleo por industria y país, las tasas de crecimiento de las exportaciones y las importaciones del grupo de países a que pertenece el país multiplicadas por la participación de las exportaciones y la razón de penetración de las importaciones para cada industria al cual el país de referencia estaba exportando y del cual estaba importando; la tasa de crecimiento de la productividad laboral, la tasa de crecimiento de los costos laborales por empleado y las variables ficticias por industria y país.

Incluir a la tasa de crecimiento de la productividad laboral es tanto una ventaja como una desventaja de este modelo porque, por un lado el crecimiento diferenciado de la productividad es un factor muy importante para explicar el crecimiento del empleo en cada industria; pero por otro

lado, uno de los posibles efectos colaterales de la apertura comercial es el impacto que puede tener el incremento de las importaciones en las tasas de crecimiento de la productividad del trabajo y así en la demanda de este factor en las industrias más afectadas por la competencia. Así, aún suponiendo que el crecimiento de la productividad y el crecimiento de las importación no son linealmente dependientes, en la estimación de Weller no se debe interpretar que el parámetro estimado para la tasa de crecimiento de la productividad sumado a los coeficientes de las tasas de crecimiento de las exportaciones y las importaciones dan como resultado el total del impacto de comercio exterior en el empleo, pues además existen otros incentivos que pueden provocar un crecimiento de la productividad del trabajo. Con este modelo además, al estar expresadas las variables como tasas de crecimiento, se elimina el posible sesgo de estimación si dos o más variables independientes están linealmente relacionadas, como podrían ser el volumen de importaciones y la productividad del trabajo.

Otra ventaja del modelo representado en la ecuación (ME.4) es que precisamente separa el efecto asociado al crecimiento del sector exportador de la penetración de las importaciones, suponiendo que en el primer caso el impacto debe ser positivo y en el segundo negativo.

Con esto, se tiene cuatro modelos econométricos, en las ecuaciones (ME.1) a (ME.4), cuya principal limitación, dada su especificación, es la de no poder identificar cuáles serían los sectores más afectados por la apertura comercial en términos de su capacidad para generar empleo o su incapacidad para no destruirlo. Esta identificación por sectores permitiría a los países implementar políticas selectivas y temporales de protección sin afectar el proceso de inserción en la economía mundial en el largo plazo, o sin involucrarse en una serie de contra-reformas igual de radicales y abruptas con altos costos políticos y económicos de corto plazo.

Cadarso et. al. (2006) usan los coeficientes técnicos de insumos importados de las matrices insumo-producto para calcular una función de empleo con el objetivo de medir el impacto de la desintegración vertical y la sub-contratación intra-industrial en el extranjero en el empleo sectorial en España.

$$n_{it} = a_0 n_{it-1} + a_1 y_{it} + a_2 w_{it} + a_3 \text{outsourcing}_{it} + (\varepsilon_i + \mu_{it}) \quad (\text{ME.5})$$

donde n representa el nivel de empleo para los sectores o empresas i y los periodos t ; y , es el nivel de producto, w , el salario real, outsourcing está definida como el cociente de los insumos importados sobre el total de la producción, ε_i , son los efectos específicos para cada industria o empresa y μ_{it} es el término de error. Todas las variables, excepto el coeficiente de insumos importados, están expresadas en logaritmos.

Este modelo es atractivo porque al calcular el coeficiente de insumos importados asociado sólo a los insumos que provienen de la misma industria se permite estimar el efecto en el empleo de un fenómeno poco tratado en la teoría, que implica una mayor división del trabajo a nivel internacional, pues el comercio involucraría no sólo el intercambio de bienes finales, de capital y materias primas, sino además productos semi-manufacturados. La principal consecuencia de este fenómeno es que algunas economías intensivas en la exportación de manufacturas que importan una parte importante de insumos semi-manufacturados de la misma industria se concentrarían en actividades de ensamblaje añadiendo poco valor agregado al proceso y con un nivel muy bajo de integración hacia atrás o hacia delante en la economía local. Así, el impacto de sus actividades de exportación sería menor en la generación de empleos.

La desventaja de este método es que sólo se concentra en analizar el impacto de la importación de insumos, ya sea de manera amplia, ya sea de manera limitada a las importaciones provenientes del mismo sector o industria y no evalúa el efecto del resto de las importaciones ni el dinamismo relativo del sector exportador.

Para medir el impacto de las exportaciones en el empleo, la siguiente ecuación de regresión es usada en Dussel (1995):

$$LE = \alpha_0 + \alpha_1 LPIB + \alpha_2 LSR + \alpha_3 LX + \alpha_4 LE(-1) \quad (\text{ME.6})$$

donde todas las variables están expresadas en logaritmos y representan el nivel de empleo, producto interno bruto, salario real, exportaciones y nivel de empleo del periodo anterior. En este caso al estar las variables expresadas en logaritmos se supone una relación no lineal entre el empleo y las variables explicativas y al mismo tiempo así se evita el problema de colinealidad entre el PIB y las exportaciones. Su principal desventaja es que no se puede evaluar el impacto del crecimiento de las importaciones en la generación de empleo y que se da un tratamiento homogéneo a todos los sectores o industrias, esto es, no se calculan interceptos específicos a los sectores o la posibilidad de que la elasticidad de la demanda por empleo sea diferente para cada variable dependiendo del tipo de industria.

Wacziarg y Wallack (2004) usan las siguientes ecuaciones de regresión para estimar si la liberalización comercial afecta los movimientos intersectoriales del empleo:

$$CH_{ist}(\tau) = \alpha_1 + \beta_1 LIB_{it}(\tau) + v_{is} + \varepsilon_{ist} \quad (\text{ME.7})$$

$$SH_{it}(\tau) = \alpha_2 + \beta_2 LIB_{it}(\tau) + \mu_i + \xi_{it} \quad (\text{ME.8})$$

$$EM_{it}(\tau) = \alpha_3 + \beta_3 LIB_{it}(\tau') + y_i + \zeta_{it} \quad (ME.9)$$

con $CH_{st}(\tau) = |S_s^t - S_s^{t-\tau}|$, que representa el cambio estructural en el empleo, i , es la variable del país, s , representa el sector industrial y t , el año de estudio. S_s^t , es la participación del empleo en el sector s sobre el empleo total.

La variable dependiente en la ecuación (ME.8) se obtiene calculando:

$$SH_t(\tau) = \frac{\sum_{s=1}^S |E_s^t - E_s^{t-\tau}| - \left| \sum_{s=1}^S E_s^t - E_s^{t-\tau} \right|}{\frac{1}{2} \sum_{s=1}^S (E_s^{t-\tau} + E_s^t)} \quad (ME.8a)$$

donde E_s^t , es el número de trabajadores por sector en un momento en el tiempo. Y, con SH_t , definida conceptualmente como una variable que los autores llaman "reasignación de trabajo excedente" (excess job reallocation) y con la cual se "trata de aislar la fracción de empleos que se mueven de sector a sector independientemente de ganancias o pérdidas de empleo total" (Wacziarg y Wallack ,2004, p. 417). Dado que los cambios en la participación del empleo también podrían estar asociados a otros factores como son los cambios demográficos, entonces habrá sectores cuyas tasas de crecimiento del empleo reciban un impacto relativamente mayor derivado del crecimiento de la población o cambios en la estructura de la demanda agregada, y como señalan los autores, en otros sectores los cambios en la participación del empleo también pueden estar afectados por "incorporaciones desiguales a la fuerza laboral".

La variable dependiente de la ecuación (ME.9) se obtiene de la siguiente estimación:

$$EM_t(\tau) = \frac{\sum_{s=1}^S E_s^t - \sum_{s=1}^S E_s^{t-\tau}}{\frac{1}{2} \sum_{s=1}^S (E_s^{t-\tau} + E_s^t)} \quad (ME.9a)$$

EM_{it} , mide la variación en el empleo en general como un cambio porcentual en el empleo total promedio entre dos periodos. Este cálculo es diferente de la estimación tradicional de una tasa de crecimiento lineal pues es independiente del sentido de la variación. Si se toma como referencia de cambio el valor inicial del empleo una tasa de crecimiento del empleo positiva en un periodo

siempre es mayor que una tasa de crecimiento negativa, con una variación absoluta de la misma magnitud, entonces, una tasa de crecimiento como la de la ecuación (ME.9a) permite identificar en periodos largos cuándo hay un crecimiento absoluto del empleo agregado.

Finalmente, los autores con el uso de la variable $\tau = 2,5$ consideran que periodos de 2 a 5 años son suficientes para que los efectos de la liberalización comercial se empiecen a manifestar.

El uso de estas tres variables dependientes presenta algunas ventajas respecto a las variables que se usan en otros modelos econométricos como serían los niveles de empleo o las tasas de crecimiento del empleo. En primer lugar, porque conceptualmente definen mejor los movimientos intersectoriales del empleo que es una de las variables que se quieren observar después de iniciado el proceso de liberalización en el contexto de la teoría clásica del comercio internacional. Sin embargo, estimar el coeficiente para una variable de liberalización comercial puede ser poco significativo porque depende mucho de la forma en que se defina y mida esa variable independiente, así bastaría con graficar las variables de cambios en la participación del empleo con respecto al tiempo y observar su comportamiento una vez identificados los periodos de liberalización, especialmente si sólo se estudia una economía con uno o dos periodos de apertura comercial.

Además, de igual forma que en el resto de los modelos econométricos analizados la estimación de un solo parámetro para la variable de apertura comercial supone que ésta afecta de manera indiferenciada a cada uno de los sectores en la economía local y cuando en el análisis se incluyen además países diferentes se supondría que sus economías son estructuralmente homogéneas para que el grado de respuesta sea idéntico.

Haltiwanger et. A.I (2004) también buscan evidencia a favor de un proceso de reasignación de trabajo como consecuencia de los procesos de liberalización. Sin embargo, en su estrategia se enfocan a medir los movimientos del empleo dentro de los sectores en lugar de entre los sectores, esto es, consideran que la reducción de aranceles afecta los movimientos de trabajadores entre productores de un mismo sector tanto o más que a los cambios de empleo entre productores de diferentes sectores industriales. Sus ecuaciones básicas son:

$$SUM_{jct} = \delta SUM_{jct-1} + \gamma Tariff_{jct-1} + D_j + D_t + D_{0c} + D_{1c}t + \theta JS_{ct} + \varepsilon_{jct} \quad (ME.10)$$

$$NET_{jct} = \lambda NET_{jct-1} + \beta Tariff_{jct-1} + D_j + D_t + D_{0c} + D_{1c}t + \alpha JS_{ct} + \eta_{jct} \quad (ME.11)$$

con

$$SUM_{jct} = \frac{\sum_{j=1}^J |E_{jt} - E_{jt-1}|}{\frac{\sum_{j=1}^J E_{jt} + \sum_{j=1}^J E_{jt-1}}{2}} \quad (\text{ME.10a})$$

y

$$NET_{jct} = \frac{\sum_{j=1}^J E_{jt} - E_{jt-1}}{\frac{\sum_{j=1}^J E_{jt} + \sum_{j=1}^J E_{jt-1}}{2}} \quad (\text{ME.11a})$$

donde las variables SUM y NET , miden respectivamente los flujos del empleo y el empleo neto en los sectores j , el país c y el tiempo t . En estas ecuaciones (ME.10) y (ME.11) también se calculan efectos específicos a los sectores, D_j , países D_{0c} , y tendencia, D_t ; más una variable que captura tendencias específicas a los países $D_{1c}t$. Como variables explicativas incluyen los valores rezagados en un periodo de la variable dependiente, los aranceles del periodo anterior y ocasionalmente incluyen en la especificación a la variable JS_{ct} que es un índice de "seguridad laboral" específico a cada país y para cada periodo. A las ecuaciones (ME.10) y (ME.11), los autores agregan una variable independiente más que mide los cambios porcentuales en el tipo de cambio real para medir sus efectos en los flujos de empleo y el empleo neto.

Este modelo desarrollado por Haltiwanger et. al. tiene la ventaja de estimar los efectos específicos a cada sector y país pues con estas estimaciones se pueden capturar, por un lado, los diferentes grados de sensibilidad o respuesta de sectores industriales específicos ante cambios en las variables de comercio internacional y, por otro lado, también se logran capturar las diferencias estructurales de los países, ya sea por sus dotaciones relativas de factores, por su nivel y calidad de industrialización o incluso por las diferencias que puede haber entre ellos para tener acceso al financiamiento externo.

Finalmente, en Fajnzylber y Maloney (2005) se trabaja con dos ecuaciones para la demanda de trabajo por nivel de capacitación

$$l_{ijt}^S = \alpha l_{ij(t-1)}^S + \beta_0^S w_{ijt}^S + \beta_1^S w_{ij(t-1)}^S + \beta_0^U w_{ijt}^U + \beta_1^U w_{ij(t-1)}^U + \psi q_{jt} + \mu_t + \mu_i + \varepsilon_{ijt} \quad (\text{ME.12})$$

$$l_{ijt}^U = \alpha l_{ij(t-1)}^U + \beta_0^U w_{ijt}^U + \beta_1^U w_{ij(t-1)}^U + \beta_0^S w_{ijt}^S + \beta_1^S w_{ij(t-1)}^S + \psi q_{jt} + \mu_t + \mu_i + \varepsilon_{ijt} \quad (\text{ME.13})$$

en cada ecuación, respectivamente, el nivel de trabajo capacitado, l_{ijt}^S , y el nivel de trabajo no capacitado, l_{ijt}^U , estarían determinados por los niveles de empleo observados un periodo anterior, los niveles salariales actuales y pasado (de ambos tipos de trabajo), el promedio de la producción en la industria, q_{jt} , efectos fijos individuales y temporales (u_i , u_t) y un término de error aleatorio; en la empresa i , la industria j y el periodo t . Donde además se trabaja con las variables ajustadas por la función logaritmo natural.

Y para medir el impacto del comercio en las elasticidades de la demanda de trabajo por niveles de capacitación a las ecuaciones (ME.12) y (ME.13) se les incluyen "términos interactivos entre las variables ficticias (dummy) para el tiempo y todas las variables de interés..." (Fajnzylber y Maloney, 2005, p. 428).

4.1.2 El análisis de contenido de factores del comercio

La metodología tradicional del contenido de factores del comercio busca estimar los cambios en la demanda de trabajo, capital y capital humano, derivado del flujo comercial entre economías que son estructuralmente heterogéneas, esto es, que poseen dotaciones relativas de factores diferentes. Y, precisamente esta metodología se ha usado tratando de demostrar que el libre comercio entre economías desarrolladas y en desarrollo estimula la reasignación de recursos hacia los sectores en que cada una de ellas posee una ventaja comparativa.

En notación matricial las ecuaciones básicas con las que se trabaja son las siguientes:

$$Z_{XN} = A_N x_N \quad (\text{FCT.1})$$

$$Z_{MN} = A_N x_S \quad (\text{FCT.2})$$

donde los subíndices N y S, representan a dos economías o grupos de economías con dotaciones diferentes de trabajo y capital humano. Los subíndices X y M representan el flujo del comercio, sean exportaciones o importaciones. Entonces, Z_{XN} , es un vector de dimensión $(q \times 1)$, donde q es el número de factores insumo y representa la cantidad de factores asociados a un valor comercial

de las exportaciones, tradicionalmente medido por millón de dólares, de la economía N . Su equivalente para las importaciones provenientes de la economía S es Z_{MN} , o las exportaciones de S .

A_N , representa a una matriz de coeficientes técnicos de dimensión $(q \times r)$, donde r es el número de sectores manufactureros. Los elementos de la matriz, entonces, representan la cantidad del insumo q necesario para producir una cantidad dada de producto r , esto es, el número de trabajadores no capacitados, trabajadores capacitados o capital necesarios para producir un "millón de dólares" de coches, por ejemplo. x_N y x_S , son dos vectores de dimensión $(r \times 1)$ cuyos elementos equivalen a la participación de las exportaciones de cada sector de N y S , respectivamente, sobre el total de sus exportaciones.

Así, la variación en la demanda de factores derivada del aumento del flujo comercial entre dos economías con dotaciones relativas de factores diferentes es estimada como:

$$Z_N = X_S (Z_{XN} - Z_{MN}) \quad (\text{FCT.3})$$

$$Z_S = X_S (Z_{XS} - Z_{MS}) \quad (\text{FCT.4})$$

donde X_S , es el monto total de las exportaciones de S hacia N . El resultado es un vector cuyos elementos representan las cantidades de factores que se demandaron más o que se dejaron de demandar como consecuencia del comercio internacional. Cabe que aclarar que en el caso de la ecuación (FCT.4) se sustituye la matriz de coeficientes técnicos de los factores insumos de N por la de S .

Uno de los mayores problemas del cálculo usando esta metodología es que al usar la matriz interna de coeficientes técnicos tanto para el cálculo de los factores insumo implícitos en las exportaciones como en el cálculo de los factores insumo contenidos en las importaciones de alguna manera se supone que en la economía local se puede producir absolutamente cualquier producto manufacturado proveniente del exterior, usando una combinación idéntica de factores para producir cualquier bien que se encuentre dentro del mismo sector. Y, aunque este problema se minimiza haciendo una desagregación mayor de ramas hasta llegar a tipos de productos, esto significa que cualquier tipo de bien importado sustituye a un bien que podría ser producido localmente. En otras palabras, se supone que todas las importaciones compiten directamente con la producción nacional.

El método de análisis de contenido de factores del comercio que por su parte propone Wood (1994) básicamente es diferente porque considera que ninguna las importaciones que hacen los países desarrollados de bienes manufacturados en países en desarrollo compiten directamente con la producción nacional. Sus ecuaciones modificadas son:

$$Z_N = X_S (Z_{XN} - Z_{XS}^*) \quad (\text{FCT.5})$$

$$Z_S = X_S (Z_{XS} - Z_{XN}^*) \quad (\text{FCT.6})$$

donde los vectores Z_{XS}^* y Z_{XN}^* , son vectores ajustados de las exportaciones de S hacia N y de N hacia S . Este ajuste está basado en una serie de cálculos en los que se incluyen estimaciones de la elasticidad sustitución entre capital y trabajo no calificado, y la elasticidad sustitución entre trabajo calificado y no calificado y las diferencias relativas de los precios de los factores, entre otras; con el fin de calcular cuál hubiera sido el nivel de producto asociado a un volumen dado de importaciones si los productos se hubieran producido localmente y así determinar cuál hubiera sido la demanda de los factores insumos. Con esto Wood reconoce que en el sector manufacturero no se puede suponer que las importaciones se producirían usando la misma combinación de factores que en el país de origen ni la misma combinación de factores que se usa para producir los bienes que la economía local exporta, dadas las diferencias relativas en los precios de los factores. Así, si un bien importado de una economía en desarrollo usa intensivamente el trabajo no calificado en la economía desarrollada dado que los salarios son mucho más altos, los fabricantes tendrían que usar más mano de obra calificada y capital, pero además como las importaciones no compiten directamente con la producción local, esto es, no sustituyen a bienes que ya se fabrican, se debe "imaginar" cómo se podrían fabricar esos mismos productos importados dadas las diferencias relativas de dotación de factores y recursos entre las economías que comercian.

Sin embargo, este método también tiene limitaciones y desventajas. En particular, una de sus principales limitaciones quizá sea que con este método se hacen estimaciones basadas en otras estimaciones, esto es, a partir de un modelo econométrico se deben determinar las elasticidades sustitución entre los factores de producción, y luego se toman estos parámetros con su margen de error para calcular lo que Wood llama los niveles de producción "contra los hechos" (counterfactual).

En ambos casos, tanto en el método tradicional como en el modificado de Wood, se hacen dos suposiciones muy radicales respecto a las características de los bienes importados, que todos compiten con la producción nacional o que ninguno compite con la producción nacional. Además, estos métodos no permiten medir los efectos indirectos del crecimiento del volumen del comercio

en el resto de los sectores económicos que proveen de otros insumos o servicios a los exportadores y los importadores. Normalmente el análisis se limita al cálculo de la variación de la demanda de trabajo no capacitado y trabajo capacitado asociado al comercio de bienes manufacturados directamente y no considera los posibles efectos en la demanda de trabajo de un volumen cada vez mayor de importación de insumos intermedios que tienden a romper las cadenas productivas entre diferentes sectores económicos.

4.2 El método del análisis insumo-producto

En este trabajo se analizarán por separado los efectos en la demanda de trabajo por el crecimiento de las exportaciones y el de las importaciones. En ambos casos se enfrentan un conjunto de problemas como el identificar y separar las fuentes de cambio en la estructura de la producción y el empleo asociado a ella, además de que también será necesario suponer ciertas características del flujo del comercio exterior que no son observables a partir de la información disponible. En teoría se espera que crezcan tanto las exportaciones como las importaciones, sin embargo, también se sabe que los cambios en las tecnologías de producción y la productividad del trabajo están presentes con o sin cambio de política comercial, así como los cambios en la estructura de la demanda interna asociados a la evolución de los patrones demográficos y de la distribución del ingreso, entre otros fenómenos que afectan la demanda de trabajo de forma diferencial a cada sector de la economía. Así, en esta sección se presenta primero el análisis de descomposición de fuentes de cambio estructural del producto y el empleo, con el fin de separar claramente los efectos de los cambios en el comercio exterior de los cambios en la demanda final interna y los cambios técnicos. En la segunda y tercera subsecciones se explica la metodología para calcular el empleo generado y destruido por las exportaciones y las importaciones, respectivamente; sin separar los efectos de la evolución de la interdependencia tecnológica nacional entre ramas y los cambios en la productividad laboral. Y, en la última parte del capítulo se describen los métodos para calcular un índice de integración económica y otro de especialización vertical que mide el contenido de los insumos importados en las exportaciones.

4.2.1 Descomposición de las fuentes de cambio estructural en el producto y el empleo

Suponiendo que el desarrollo tecnológico y la evolución de la productividad laboral son independientes del cambio de la política comercial se pueden descomponer los cambios en la producción bruta¹ la siguiente manera:

¹ Se siguen las propuestas de Cadarso (1999), Aroche (1997) y Gregory y Greenhalgh (1997) para identificar las fuentes de cambio estructural en la producción.

Primero, con la ecuación de producción a partir de la matriz de coeficientes técnicos en el modelo insumo-producto se sabe que:

$$x = (I - A^T)^{-1} f = B^T f \quad (\text{CE.1})$$

donde x es un vector de dimensión $(r \times 1)$ cuyos elementos representan el valor de la producción bruta (que incluye en la contabilidad el valor agregado de la producción y el consumo intermedio) de cada una de las r ramas de la economía, $(I - A^T)^{-1}$ es la conocida matriz inversa de Leontief, A^T es la matriz de coeficientes técnicos de transacciones totales y f es un vector de demanda final (que incluye el volumen de exportaciones pero no las importaciones de bienes de consumo final); luego el cambio en la producción está dado por,

$$(x_1 - x_0) = (B_1^T f_1 - B_0^T f_0) \quad (\text{CE.2})$$

también se puede descomponer la demanda final f en demanda final interna y exportaciones, $f = f^D + f^e$, así, el cambio en la producción también se puede expresar como:

$$(x_1 - x_0) = B_1^T (f_1^D + f_1^e) - B_0^T (f_0^D + f_0^e) \quad (\text{CE.3})$$

Luego, los cambios en la demanda y en la estructura de producción se pueden descomponer en sus fuentes del cambio, usando dos formas básicas de descomposición, la aditiva y la multiplicativa²:

$$(x_1 - x_0) = (B_1^T - B_0^T) f_1^D + (B_1^T - B_0^T) f_1^e + B_0^T (f_1^D - f_0^D) + B_0^T (f_1^e - f_0^e) \quad (\text{CE.4})$$

$$(x_1 - x_0) = (B_1^T - B_0^T) f_0^D + (B_1^T - B_0^T) f_0^e + B_1^T (f_1^D - f_0^D) + B_1^T (f_1^e - f_0^e) \quad (\text{CE.5})$$

$$(x_1 - x_0) = (B_1^T - B_0^T) f_0^D + (B_1^T - B_0^T) f_0^e + B_0^T (f_1^D - f_0^D) + B_0^T (f_1^e - f_0^e) \\ + (B_1^T - B_0^T) (f_1^D - f_0^D) + (B_1^T - B_0^T) (f_1^e - f_0^e) \quad (\text{CE.6})$$

² Al final del documento, en el anexo matemático, se puede consultar el procedimiento algebraico con el cual es posible descomponer los cambios en la producción.

$$(x_1 - x_0) = (B_1^T - B_0^T)f_1^D + (B_1^T - B_0^T)f_1^e + B_1^T(f_1^D - f_0^D) + B_1^T(f_1^e - f_0^e) - (B_1^T - B_0^T)(f_1^D - f_0^D) - (B_1^T - B_0^T)(f_1^e - f_0^e) \quad (\text{CE.7})$$

Las ecuaciones (CE.4) y (CE.5) permiten separar el efecto del cambio en la demanda interna del cambio en las exportaciones y el cambio en los coeficientes técnicos de la matriz insumo-producto. El problema con este tipo de descomposición es que la interpretación depende del ponderador que se use, sean los valores iniciales, sean los valores finales de demanda o de la matriz. En las ecuaciones (CE.6) y (CE.7) Cadarso (1999) explica que la selección de estas formas de descomposición para algunos autores implica la imposibilidad de interpretar los cambios en la producción al 100%, esto porque los términos finales de las ecuaciones, en los que se multiplican el cambio en la matriz insumo-producto por los cambios en la demanda final interna y en las exportaciones absorben un porcentaje del cambio. Sin embargo, al mismo tiempo estos elementos permiten cuantificar el efecto que tiene en la producción el hecho de que se hayan dado esos cambios al mismo tiempo. O, en otras palabras, los cuatro primeros términos de lado derecho de la ecuación (CE.6), se pueden interpretar, individualmente, como el cambio que habría ocurrido en la producción si todo lo demás hubiera permanecido constante. Además, esos términos que miden el efecto conjunto tienen otras aplicaciones como el cálculo de los cambios en la productividad total del trabajo asociados a los cambios técnicos.

Una mejor descomposición que la presentada en las ecuaciones anteriores deberá separar los efectos de los cambios técnicos de los efectos de los cambios en la sustitución de insumos nacionales por insumos importados derivados de la liberalización de la cuenta corriente. En Aroche (1996) y en Gregory y Greenhalgh (1997) se presentan dos formas de descomposición para el producto y el empleo que incorporan los cambios en las importaciones de insumos y de bienes de consumo final. En ambos trabajos las ecuaciones de fuentes de cambio estructural que presentan son de la forma aditiva, por los que sus resultados se deben interpretar suponiendo que los ponderadores de los cambios tienen un impacto poco significativo, ya sea que en una ecuación las diferencias se ponderen tanto con valores iniciales como finales (Aroche, 1996) o que se pondere usando el promedio de los ponderadores (Gregory y Greenhalgh, 1997).

En este trabajo se sigue la propuesta de Gregory y Greenhalgh (1997) pero trabajando con una ecuación de descomposición de fuentes de cambio estructural de la forma multiplicativa, equivalente a la de la ecuación (CE.6), en la que todos los ponderadores de los cambios son valores iniciales y se trabaja con un residual llamado efecto conjunto. Y se restringe el análisis a la producción bruta interna, esto es, sin tomar en cuenta el producto asociado a los insumos importados para finalmente derivar el análisis a las fuentes de cambio estructural en el empleo.

Sean:

h_t = matriz de razones de abastecimiento de insumos nacionales sobre el total de insumos.³

A_t^T = matriz de coeficientes técnicos para el total de insumos.

g_t = vector de razones de abastecimiento de bienes nacionales sobre la demanda final interna total (incluye bienes importados)

f_t^{DT} = vector de demanda final interna total

f_t^e = vector de exportaciones

donde el subíndice t indica el periodo, las matrices son cuadradas de orden r , igual al número de ramas en la economía. Entonces, el cambio en la producción bruta interna se puede expresar como:

$$\Delta x^d = (x_1^d - x_0^d) = \left[(I - h_1 A_1^T)^{-1} (g_1 f_1^{DT} + f_1^e) \right] - \left[(I - h_0 A_0^T)^{-1} (g_0 f_0^{DT} + f_0^e) \right] \quad (\text{CE.8})$$

donde $h_t A_t^T$ es el producto elemento por elemento de las dos matrices y $g_t f_t^{DT}$ es el producto elemento por elemento de los dos vectores.

Una descomposición de las fuentes de cambio estructural de la forma multiplicativa para la producción bruta doméstica entonces se puede expresar de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} \Delta x^d = & R_1 \Delta h W_0 + R_1 h_0 \Delta A^T x_0^d + R_0 \Delta g f_0^{DT} + R_0 g_0 \Delta f^{DT} + R_0 \Delta f^e \\ & + (R_0 \Delta g \Delta f^{DT} + \Delta R (\Delta g f^{DT} + \Delta f^e) + R_1 \Delta h \Delta A^T x_0^d) \end{aligned} \quad (\text{CE.9})$$

donde $R_t = (I - h_t A_t^T)^{-1}$ es la matriz inversa de Leontief para transacciones internas y $W_t = A_t^T x_t^d$ representa el vector de absorción intermedia⁴.

El primer término del lado derecho de la ecuación (CE.9) mide el cambio en la proporción de insumos nacionales y separa el efecto de la sustitución de insumos de origen nacional por insumos importados, esto es, se espera que con un proceso de apertura comercial el signo de este término sea negativo pues la reducción de aranceles provocaría un aumento en la proporción de insumos importados sobre el total de insumos lo que implicaría una reducción de la producción bruta. El segundo término separa el cambio técnico asociado a las matrices insumo-producto, y así

³ En la sección 4.23 se explica detalladamente cómo se calculan la matriz h_t y el vector, g_t .

⁴ En este caso, dada la complejidad de la descomposición no es posible que todos ponderadores correspondan al mismo periodo.

se valoran las variaciones en las relaciones de interdependencia de las ramas. En el tercer término se observa el cambio en la producción interna derivado de la sustitución o de-sustitución de importaciones de bienes de consumo final. Las diferencias en la producción asociados al cambio en la demanda interna total y las exportaciones se miden en los términos cuarto y quinto de la ecuación. El último término agrupa el efecto conjunto.

Luego, suponiendo que el empleo está determinado por los niveles de productividad laboral y la producción bruta nacional su cambio en el tiempo se puede expresar:

$$\Delta n = (n_1 - n_0) = l_1 x_1^d - l_0 x_0^d \quad (\text{CE.10})$$

donde n_t es el vector de empleo, l_t , es la matriz diagonal de coeficientes técnicos de empleo⁵ y x_t^d es el vector de producción bruta interna. Con una descomposición de las fuentes de cambio estructural de la forma multiplicativa ponderada por valores iniciales, el cambio en el empleo está dado por:

$$\Delta n = \Delta l x_0^d + l_0 \Delta x^d + \Delta l \Delta x^d \quad (\text{CE.11})$$

El primer término a la derecha de la ecuación (CE.11) mide el cambio en el empleo asociado a los cambios en el número de trabajadores necesarios para producir una unidad de producto. El segundo término agrupa los efectos de los cambios en los niveles de producción por lo que sustituyendo la ecuación (CE.9) en la ecuación (CE.11) se obtienen el resto de las fuentes de cambio estructural en el empleo.

Por último, también se puede obtener una descomposición de las fuentes de cambio estructural por tipo de trabajadores. Con la información disponible de la industria manufacturera se puede descomponer el cambio en el empleo como la suma del cambio en la demanda de obreros y la demanda por empleados:

$$(n_1 - n_0) = (n_1^u - n_0^u) + (n_1^s - n_0^s) \quad (\text{CE.12})$$

donde n_t^u y n_t^s son los vectores de obreros y empleados en la industria manufacturera, respectivamente. A su vez, los términos de la derecha de la ecuación (CE.12) se pueden descomponer de manera independiente siguiendo la misma estrategia de descomposición de la forma multiplicativa:

⁵ En la siguiente subsección se explica cómo se calculan los elementos en la diagonal principal de esta matriz.

$$\Delta n^u = \Delta l^u x_0^{dm} + l_0^u \Delta x^{dm} + \Delta l^u \Delta x^{dm} \quad (\text{CE.13})$$

$$\Delta n^s = \Delta l^s x_0^{dm} + l_0^s \Delta x^{dm} + \Delta l^s \Delta x^{dm} \quad (\text{CE.14})$$

donde l_t^u y l_t^s son las matrices diagonales de los coeficientes técnicos de obreros y empleados, respectivamente, en la industria manufacturera, esto es, en la diagonal principal de esta matriz sus elementos representan el número de obreros o empleados necesarios para fabricar una unidad de producto; y x_t^{dm} el vector de la producción interna de la industria manufacturera.

Esta descomposición es interesante pues permite ver los cambios en la intensidad relativa en el uso de uno u otro tipo de trabajador.

4.2.2 *El empleo generado por el sector exportador*

Para el presente estudio también se pretende volver a hacer sólo los cálculos de empleo generado por las exportaciones con el objetivo de identificar aquellos sectores industriales que generan mayor proporción de empleos y así verificar si son aquellos que usan en forma más intensiva el trabajo no capacitado.

Con el método que se usará para calcular el empleo generado por las exportaciones se debe suponer que la producción destinada a la demanda externa se fabrica usando la misma combinación de insumos y factores que se utiliza para la producción destinada al consumo interno, siendo esta la principal limitación del cálculo pues se corre el riesgo de sobre (sub) estimar el empleo asociado a las exportaciones.

El procedimiento para calcular el empleo generado por las exportaciones es muy similar al que se lleva a cabo en las ecuaciones de descomposición de las fuentes de cambio estructural, salvo que en este caso no se busca medir el cambio sino cuantificar el total del empleo asociado a las exportaciones para un momento dado. A partir de las matrices insumo-producto de transacciones internas y sus matrices de coeficientes técnicos más los vectores de exportaciones se tiene que:

$$x_e^d = (I - A^d)^{-1} f^e \quad (\text{EE.1})$$

La ecuación (EE.1) representa el total de la producción nacional, x_e^d , necesaria para satisfacer la para la demanda final externa, f^e .

Luego, para calcular el nivel de empleo generado por las exportaciones, es necesario obtener un vector de coeficientes de trabajo, esto es, una medida proporcional de la cantidad de trabajo contenido en una unidad (en pesos) de producto por sector industrial.

$$\lambda = n / x \quad (\text{EE.2})$$

donde λ es el vector de coeficientes de empleo, por industria, n es el número de trabajadores en cada sector y x es el producto bruto por industria.

Así, el empleo total generado por las exportaciones se obtiene multiplicando el vector de coeficientes de empleo, λ , por la matriz diagonal de producto bruto generado por las exportaciones. Mientras que el empleo directo por sector industrial se obtiene de multiplicar el vector de coeficientes de empleo por la matriz diagonal de exportaciones por industria.

$$n_e = \lambda \hat{Y}_e \quad (\text{EE.3})$$

$$l_e = \lambda \hat{E} \quad (\text{EE.4})$$

donde n_e es el empleo total generado por las exportaciones y l_e es el empleo directo generado por las exportaciones, por sector, \hat{Y}_e es la matriz diagonal del valor de la producción bruta nacional de las exportaciones y \hat{E} es la matriz diagonal de las exportaciones. La diferencia del cálculo es directa, se usa el producto bruto \hat{Y}_e para el total del empleo porque en éste se incluye la demanda intermedia, esto es, se toma en cuenta el empleo asociado a los insumos usados en la fabricación de productos destinados a la exportación, mientras que con el uso de \hat{E} se excluye la contabilidad de insumos y así se obtiene el nivel de empleos directos.

4.2.3 *El empleo desplazado por las importaciones*

La estimación de los cambios en el empleo derivados del cambio en las importaciones implica un grado mayor de complejidad. En primer lugar, porque se deben separar los efectos de la importación de insumos de los efectos de la importación de bienes finales y, en segundo lugar, porque se debe suponer que las importaciones compiten directamente con la producción nacional. Sin embargo, como se mostró en la sección dedicada al análisis de descomposición de fuentes de cambio estructural, el método del análisis insumo-producto permite evaluar los cambios en el

abastecimiento de insumos nacionales para un nivel de interdependencia técnica entre las ramas de una economía.

Entonces la matriz h_t que aparece en las ecuaciones (CE.8) y (CE.9) se obtiene a partir de los tres tipos de matrices de coeficientes técnicos: para transacciones totales, internas e insumos importados. Para permitir que varíe la tecnología y suponiendo que la estructura de insumos nacionales e insumos importados se mantiene constante se calcula la proporción que cada tipo de insumo tiene en el total para la matriz inicial y se aplica esa proporción a las matrices sucesivas. Esto es, dado que

$$A_0^T = A_0^D + A_0^M \quad (\text{E1.1})$$

donde A_0^T representa a la matriz de coeficientes técnicos para transacciones totales y los súper índices D y M representan a las transacciones internas y a los insumos importados, respectivamente, se pueden calcular tres nuevas matrices para diferenciar la proporción de insumos nacionales de los importados:

$$C_0^T = C_0^D + C_0^M \quad (\text{E1.2})$$

con

$$C_0^T = \begin{bmatrix} a_{ij0}^T \\ a_{ij0}^T \end{bmatrix} = [c_{ij0}^T], \quad C_0^D = \begin{bmatrix} a_{ij0}^D \\ a_{ij0}^T \end{bmatrix} = [c_{ij0}^D], \quad C_0^M = \begin{bmatrix} a_{ij0}^M \\ a_{ij0}^T \end{bmatrix} = [c_{ij0}^M]$$

donde, a_{ij0}^k son los elementos de matrices A_0^T, A_0^D, A_0^M y, C_0^D es igual a h_t en las ecuaciones (CE.8) y (CE.9).

Luego se obtienen nuevas las matrices de coeficientes técnicos para las transacciones internas de los nuevos periodos aplicando el factor de proporción c_{ij0}^D a los elementos de las matrices de coeficientes técnicos de transacciones totales de los nuevos periodos:

$$A_1^{D*} = [a_{ij1}^T * c_{ij0}^D] \quad (\text{E1.3})$$

así, se respetan los cambios en los coeficientes técnicos para el total de las transacciones suponiendo que la estructura de insumos nacionales e importados permanece constante.

Con esta matriz modificada, A_1^{D*} , se calcula el producto bruto asociado a la demanda final de los años posteriores a la liberalización comercial y su respectivo nivel de empleo:

$$x_1^{D*} = (I - A_1^{D*})^{-1} f_1 \quad (\text{E1.4})$$

$$n_1^* = \lambda \hat{Y}_1^* \quad (\text{E1.5})$$

y se compara el nivel de empleo observado con el estimado, esperando que la relación entre ambos sea: $n_1^* - n_1 > 0$; en el caso de que haya aumentado la proporción de insumos importados como consecuencia de la apertura comercial.

Por otro lado, en el caso de la importación de bienes finales se puede usar la misma metodología que en el caso del empleo generado por las exportaciones, esto es, considerar el volumen de importaciones (de bienes finales) como un componente de la demanda final y usando la matriz de coeficientes técnicos de transacciones internas calcular el nivel de producto bruto que le corresponde y así el nivel de empleo. Sin embargo, aquí es donde surge el problema de suponer que todos los bienes finales importados compiten directamente con la producción nacional y que además con la tecnología nacional disponible se pueden producir los mismos bienes.

Otra opción metodológica es similar al cálculo en de el empleo desplazado por el crecimiento de los insumos importados y consiste en calcular las razones de autoabastecimiento de la demanda final interna, como en el caso de las ecuaciones de descomposición de las fuentes de cambio estructural, el vector g_t , se obtiene como el cociente de la demanda interna satisfecha con producción nacional sobre el total de la demanda interna, esto es:

$$g_0 = \frac{f_0^D}{f_0^D + f_0^M} \quad (\text{E1.6})$$

donde f_0^M es el vector de importaciones de bienes finales.

Luego este factor g_0 se aplica a la demanda interna total en los años posteriores a la liberalización comercial y se obtiene la cantidad de demanda final interna que habría sido satisfecha por la producción nacional si no hubieran aumentado las importaciones:

$$f_1^{D*} = g_0 (f_1^D + f_1^M) \quad (\text{E1.7})$$

Y con la matriz inversa de Leontief se obtiene un nuevo nivel de producción interna:

$$x_1^{D**} = (I - A_1^D)^{-1} f_1^{D*} \quad (\text{E1.8})$$

y el nivel de empleo respectivo:

$$n_1^{**} = \lambda \hat{Y}_1^{**} \quad (\text{EI.9})$$

Así, la suma de las diferencias entre el empleo observado y el empleo que se hubiera demandado si no cambiaran las razones de abastecimiento de insumos y demanda final interna es una buena aproximación al total del empleo destruido por el crecimiento de las importaciones:

$$n_1^M = (n_1^* - n_1) + (n_1^{**} - n_1) \quad (\text{EI.10})$$

4.2.4 Índice de circularidad global y especialización vertical

Una medida que existe para evaluar el grado de integración de una economía es el llamado índice de circularidad global (ICG)⁶ que se obtiene a partir del determinante de las matrices inversas de Leontief (para transacciones internas) y de su homóloga para las transacciones totales, esto es:

$$ICG_t^D = (\det(I - A_t^D)^{-1}) - 1 \quad (\text{ICG.1})$$

$$ICG_t^T = (\det(I - A_t^T)^{-1}) - 1 \quad (\text{ICG.2})$$

Mientras que la especialización vertical⁷ que mide la cantidad de insumos importados contenidos en las exportaciones se obtiene del cálculo siguiente:

$$EV_t = A_t^M \left((I - A_t^D)^{-1} \right) f_t^e \quad (\text{EV.1})$$

o

$$EV_t = A_t^M \left((I - A_t^D)^{-1} \right) \hat{E} \quad (\text{EV.2})$$

En la ecuación (EV.1) el resultado es un vector de la cantidad de insumos importados que fueron utilizados en las exportaciones de cada rama. Por otro lado, en la ecuación (EV.2), en la que

⁶ Ver Ruiz Nápoles (2001)

⁷ Hummels et. al. (2001) y Cadarso et. al. (2006), entre otros, usan esta metodología para cuantificar la evolución de la especialización vertical en países desarrollados y en desarrollo como una medida de los crecientes procesos de fragmentación de la producción.

se usa la matriz diagonal de las exportaciones en lugar del vector de exportaciones, el resultado es una matriz de insumos importados totales, de cuya sumas por columnas se obtiene la cantidad de insumos importados por la rama j para producir sus exportaciones; mientras que la suma por renglones indica la cantidad de insumos importados desde la rama i para ser incorporados en el total de exportaciones. Esto es, la ecuación (EV.2) calcula una matriz insumo-producto de importaciones requeridas en la producción de exportaciones.

4.3 Conclusiones

En este capítulo se han revisado algunas de las estrategias que existen para evaluar el impacto que el libre comercio tiene en los niveles de empleo tanto a nivel sectorial como a nivel agregado. Y, aunque cualquier método presenta ventajas y desventajas, para los propósitos de este trabajo se ha decidido escoger el análisis insumo-producto para verificar si en el caso de México se ha cumplido que el proceso de liberalización comercial ha conducido a una especialización de la producción y un desplazamiento de trabajadores de las industrias intensivas en mano de obra calificada a las industrias intensivas en mano de obra no calificada.

La principal ventaja de calcular los cambios en el empleo asociados al comercio exterior con la metodología propuesta es que no sólo se identifican claramente los sectores más beneficiados y perjudicados por la caída de las barreras al comercio, sino que además se pueden medir los efectos indirectos de esas reducciones. Así, es posible calcular si efectivamente ha habido un proceso de rompimiento de las cadenas productivas por el crecimiento de la importación de bienes intermedios semi- manufacturados y no sólo observar si el empleo tiende a concentrarse cada vez más en las industrias donde México tendría una ventaja comparativa.

5 Resultados

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos a través del análisis insumo-producto utilizado para medir el impacto de la liberalización del comercio en el empleo en México. En la primera sección se analiza el comportamiento de la economía mexicana desde el punto de vista de los diferentes niveles de interdependencia entre sus ramas industriales, haciendo énfasis en los procesos de sustitución de insumos. En la segunda sección se presentan los resultados del análisis de descomposición de las fuentes de cambio estructural en el producto y el empleo. En la tercera y última sección se presenta el cálculo del empleo generado por las exportaciones y el desplazado por las importaciones para el periodo de 1993 a 2002.

5.1 Las matrices insumo- producto de México: 1980-2000

El análisis insumo-producto permite, entre otras cosas, determinar el nivel de producción bruta necesario para un nivel de demanda dado, medir el grado de integración o interdependencia que hay entre los diferentes sectores de una economía, calcular los efectos directos e indirectos de un nivel de demanda sobre los niveles de producción y, además, permite observar y medir los procesos de sustitución de importaciones comparando la información de dos o más periodos.

En esta sección el estudio se centra en medir las variaciones en los grados de interdependencia y los procesos de sustitución de insumos nacionales por importados o viceversa para el periodo 1980-2000. Para ello se trabajó con las matrices insumo- producto de los años, 1980, 1985, 1990, 1993, 1996 y 2000¹, dada la disponibilidad de información, sólo se presentan los resultados de las estimaciones hechas a partir de las matrices de coeficientes técnicos que se derivan de las matrices de transacciones o flujos a precios corrientes y los resultados obtenidos de una estimación de las matrices de transacciones de 1996 y 2000, a precios constantes de 1993. Esto implica que el estudio está limitado por la incapacidad de aislar el efecto que tuvieron los cambios diferenciados en los precios de los insumos de los cambios en las cantidades de insumos necesarias para la producción de un bien entre los años 1980 y 1993.

Dado que sólo las matrices de 1980 se construyeron a partir de la información del Sistema de Cuentas Nacionales y el resto son estimaciones los resultados obtenidos con la metodología propuesta estarán influenciados por los sesgos de dichas estimaciones. No obstante, las tendencias en los saldos del empleo asociado al crecimiento de las exportaciones y las importaciones y el poder identificar las ramas más afectadas serán significativos para poder verificar si la hipótesis de movilidad laboral se dio en el sentido esperado por la teoría neoclásica del comercio internacional.

¹ Las fuentes de información son el INEGI en el caso de las matrices de 1980 y 1985, Stata Matrix de Consultoría Internacional Especializada, S.A. en el caso de las matrices de 1990 a 2000.

5.1.1 Índice de circularidad global e índices de especialización vertical

El índice de circularidad global (ICG), que mide el nivel de integración o interdependencia entre los diferentes sectores de una economía², calculado para las 72 ramas de la economía mexicana, a partir de las matrices de transacciones totales e internas disponibles, a precios corrientes, indica que entre 1980 y 2000 hubo un incremento altamente significativo en el grado de interdependencia o integración de los diferentes sectores productivos, pues el ICG creció más de ocho veces en veinte años, ver tabla 5.1 y gráfico 5.1³. En Ruiz Nápoles (2001) se había observado que entre 1980 y 1990 el total de las transacciones implicaba una menor integración en 1990 respecto a 1980, y que esta menor integración era más significativa para el caso de las transacciones internas, sin embargo, la extensión del análisis hasta el año 2000 muestra que a partir de 1996 la economía de México sufre una gran transformación que habría impactado fuertemente su nivel de integración. Si para 1990 el ICG de las transacciones internas se redujo a casi la mitad del nivel observado en 1980, para el año 2000 ya habría superado su nivel inicial en un 80%.

Esta recuperación del grado de integración de la economía mexicana es diez veces superior en las transacciones totales respecto a las transacciones internas, así, lo que revelan estos cálculos es que la economía mexicana en realidad tiene una mayor integración con el extranjero que impactaría relativamente poco a las transacciones internas. Y, que entre 1996 y el año 2000 se habría dado otro proceso de sustitución de insumos nacionales por insumos importados pues el ICG para las transacciones totales aumenta en poco más de 15% mientras que el ICG para las transacciones internas cae un poco más del 14%, como también habría ocurrido entre 1990 y 1993.

² En el capítulo 4 se puede consultar la forma en que se calcula los índices de circularidad global y de especialización vertical a partir de las matrices de coeficientes técnicos en un modelo insumo-producto.

³ Más adelante se discuten estos resultados comparándolos con el conteo de entradas nulas en las matrices insumo-producto, pues en realidad aún cuando el crecimiento exponencial se observa en el ICG para el total de las transacciones, el comportamiento de ambos índices es contrario a lo esperado. La economía mexicana no ha dado muestras tan contundentes de haber desarrollado cadenas productivas, por el contrario, es el rompimiento de estas cadenas uno de los fenómenos que sí han sido observados después de la liberalización del comercio, (Ruiz Nápoles, 2001, Moreno- Brid, 2004)

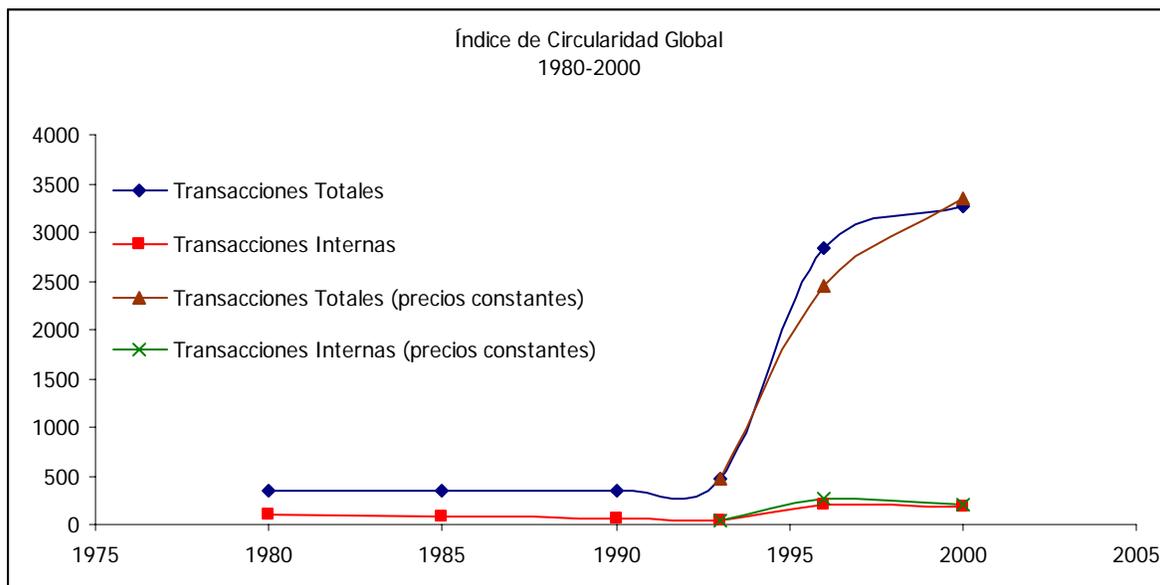
Tabla 5.1

Índice de circularidad global 1980-2000				
de los coeficientes de las matrices a precios corrientes				
año	Transacciones Totales	Variación %	Transacciones Internas	Variación %
1980	354.87		101.69	
1985	n.d.		78.03	-23.26
1990	347.82	-1.99	53.22	-31.79
1993	462.62	33.01	50.45	-5.21
1996	2836.15	513.06	210.49	317.19
2000	3273.68	15.43	180.69	-14.16
de los coeficientes de las matrices a precios constantes de 1993				
1993	462.62		50.45	
1996	2449.44	429.47	273.91	442.90
2000	3337.35	36.25	209.32	-23.58

Fuente: Elaboración propia en base a las matrices insumo-producto publicadas por el INEGI y Consultoría Internacional Especializada, S.A. de C.V.

Por otro lado, los ICG calculados a partir de las matrices de coeficientes técnicos que se obtuvieron de una estimación de las matrices de transacciones de 1996 y 2000 a precios constantes de 1993 muestran que, después de aislar el efecto de los precios, el crecimiento de la integración total entre 1993 y 1996 habría sido relativamente menor, mientras que el crecimiento en la integración de las transacciones internas habría sido mayor. Al aislar el factor precios lo que el análisis muestra es que el crecimiento en la integración en "cantidades" demandadas y consumidas para los procesos de producción intermedios habría sido mayor en el caso de las transacciones internas, esto es, de hecho lo que ocurrió después de la devaluación no fue sólo un crecimiento en la cantidad de insumos importados sino que además se pagaron a un mayor precio, en cambio, para las transacciones internas el efecto fue que se consumieron más insumos intermedios nacionales a precios relativamente más baratos (respecto a las importaciones). No obstante, una vez que la economía se estabilizó, lo que revelan los ICG estimados a partir de los coeficientes técnicos sin variaciones en los precios es que entre 1996 y 2000 se volvió a un proceso de sustitución de insumos nacionales por insumos importados.

Gráfico 5.1



Estos resultados contrastan significativamente con una medida más simple del grado de integración de una economía como es contar el número de entradas nulas en cada una de las matrices. Esta medición indica que entre más entradas nulas haya menor es el grado de interdependencia entre las ramas de la economía. En una matriz para 72 ramas el número de entradas posibles es igual a 5,184 y una entrada es nula cuando el valor correspondiente es igual a cero, esto significa que en ese caso la rama i no demanda insumos de la rama j . En porcentajes, en 1980 la matriz de transacciones totales tenía 48 entradas nulas y en el año 2000 también. Lo mismo ocurre con el número de entradas nulas en la matriz de transacciones internas, pues en 1980 y en 2000 el porcentaje de ceros como entrada es igual a 51.

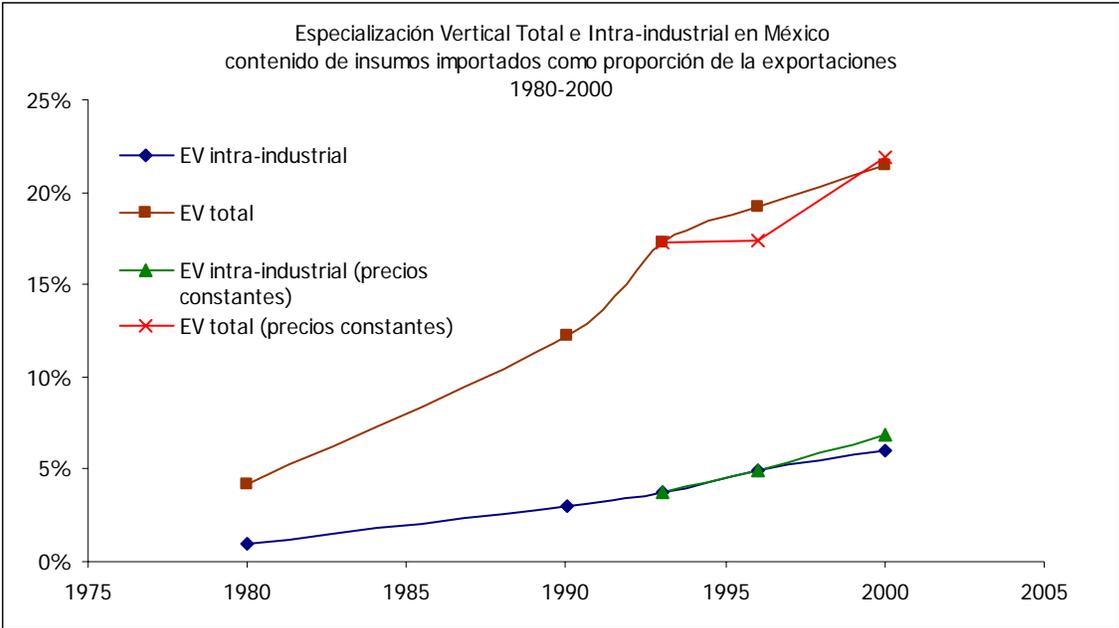
Además, en los años 1990 y 1993 aumenta el número de entradas nulas en ambas matrices, para la de transacciones totales los porcentajes son de 53 y 54; mientras que para las matrices de transacciones internas estos porcentajes toman los valores de 56 y 58. Este resultado, entonces, contradice y no complementa lo encontrado con el índice de circularidad global, pues indica que en promedio hubo más ramas que dejaron de demandar insumos que las que empezaron a demandarlos.

Entonces, el crecimiento exponencial del ICG sólo se puede explicar por las variaciones en los coeficientes técnicos en cada tipo de matriz que hacen que en conjunto los insumos sean mucho más importantes en los procesos de producción que los componentes del valor agregado; de alguna forma el conjunto de las ramas entre sí se vuelven mucho más importantes. Pero, por otro lado, también se debe recordar que sólo las matrices de 1980 se estimó directamente del

Sistema de Cuentas Nacionales, las demás han sido calculadas a partir de las de 1980, por lo que es muy probable que a medida que pasa el tiempo disminuya la confiabilidad de la información que se obtiene a partir de éstas y del cálculo del ICG que involucra la estimación de los determinantes de matrices de orden 72.

Otros indicadores del proceso de sustitución de insumos nacionales por insumos importados son los que miden los grados de especialización vertical de una economía, esto es, la cantidad de insumos importados incorporados en las exportaciones. En el gráfico 5.2 y la tabla 5.2 se presentan los resultados para toda la economía mexicana de dos índices de especialización, el de especialización vertical total y el de especialización vertical intra-industrial. Con el primero se miden el total de insumos importados incorporados en la producción de exportaciones como un porcentaje de las mismas, y de las estimaciones se puede ver un crecimiento consistente de la importancia relativa de las importaciones en la producción de exportables, aunque los efectos de la devaluación del peso en 1995 habría provocado que el crecimiento en la cantidad de insumos importados fuera apenas perceptible entre 1993 y 1996, el efecto de un tipo de cambio estable provocó que para el año 2000 aumentara en casi 5 puntos porcentuales la participación de los insumos importados en el valor de las exportaciones respecto al año 1993. Estos indicadores son un promedio entre los cocientes de insumos importados de la industria maquiladora (en el caso de las manufacturas) y el resto de las empresas, vale la pena destacar que en las maquiladoras el valor de los insumos importados como proporción del valor de las exportaciones era cercano al 80% en el año 2000, (Fujii, 2006).

Gráfico 5.2



El índice de especialización vertical intra-industrial mide la importancia relativa de los insumos importados que provienen de una misma rama o industria. A nivel de toda la economía el índice que se presenta es equivalente a un promedio ponderado de los índices de las 72 ramas de la economía mexicana. Así, aunque parece que este índice no crece tan rápido durante todo el periodo lo que sí se observa es que los insumos importados que provienen de la misma rama cada vez son más importantes como proporción del total de insumos importados en las exportaciones, pues estos explicarían hasta casi una tercera parte de la especialización vertical en México en el año 2000. Por otro lado, también se observa que la especialización vertical intra-industrial es menos sensible a los cambios en los precios (al menos a una devaluación del tipo de cambio) y esto podría ser consecuencia de los fenómenos como la desintegración de los procesos productivos que llevan a cabo las compañías multinacionales y/o podría ser un fenómeno afectado por el impacto de la industria maquiladora de exportación.

Tabla 5.2

Especialización vertical en México					
Contenido de insumos importados como proporción de las exportaciones					
(porcentaje)					
de los coeficientes de las matrices a precios corrientes					
	1980	1990	1993	1996	2000
Especialización vertical intra-Industrial	0.99	3.04	3.72	4.92	5.96
Especialización vertical total	4.14	12.26	17.27	19.21	21.44
Participación (intra/total) (porcentaje)	23.79	24.80	21.55	25.61	27.81
de los coeficientes de las matrices a precios constantes, precios 1993					
Especialización vertical intra-Industrial	n.d.	n.d.	3.72	4.89	6.91
Especialización vertical total	n.d.	n.d.	17.27	17.38	21.87
Participación (intra/ total) (porcentaje)	n.d.	n.d.	21.55	28.13	31.59

En la tabla 5.3 se muestran aquellas ramas de la economía mexicana en las que la participación del valor de los insumos importados sobre el valor de sus exportaciones es superior al 30%, en el año 2000. Destacan las ramas *Alimentos para animales*, *Equipo y aparatos eléctricos* y *Equipo y aparatos electrónicos*, en las cuales el valor de los insumos importados incorporados en el total del valor de las exportaciones supera el 40%, y que en 1993 en la rama *Alimentos para animales* esa proporción alcanzó casi a ser igual a dos tercios del valor de las exportaciones. En ese mismo año, 1993, la rama *Vehículos Automotores* habría importado de insumos cerca de la mitad del valor de sus exportaciones, pero hacia el final del periodo esa proporción se redujo a un tercio. Y, en general, la crisis de 1995, habría provocado una reducción de los insumos importados entre 1993 y 1996.

Tabla 5.3

Especialización vertical total insumos importados contenidos en el valor de las exportaciones (porcentaje) ramas con los mayores índices al año 2000						
de los coeficientes de las matrices a precios corrientes						
Clave	Rama	1980	1990	1993	1996	2000
18	Alimentos para animales	40.43	59.44	66.27	45.99	49.35
55	Equipo y aparatos eléctricos	16.67	24.18	29.07	41.11	44.98
54	Equipo y aparatos electrónicos	14.70	26.93	29.31	40.13	41.88
17	Aceites y grasas comestibles	19.64	26.83	38.72	44.61	39.94
42	Artículos de plástico	24.58	24.39	27.92	35.56	39.01
59	Otras industrias manufactureras	12.85	16.76	19.75	33.56	38.67
26	Otras industrias textiles	9.28	19.80	27.24	29.42	34.07
35	Química básica	22.45	21.45	24.87	30.27	33.94
50	Otros prod. metálicos, exc. Maquinaria	24.46	20.79	24.21	29.79	32.85
56	Vehículos automotores	25.78	46.85	48.16	31.32	31.76
51	Maquinaria y equipo no eléctrico	20.22	23.44	28.06	30.39	31.75
40	Otros productos químicos	20.69	21.45	24.34	27.81	30.57
	Total	4.14	12.26	17.27	19.21	21.44
de los coeficientes de las matrices a precios constantes, precios 1993						
18	Alimentos para animales	n.d.	n.d.	66.27	39.88	45.81
54	Equipo y aparatos electrónicos	n.d.	n.d.	29.31	37.97	42.73
55	Equipo y aparatos eléctricos	n.d.	n.d.	29.07	36.38	42.63
17	Aceites y grasas comestibles	n.d.	n.d.	38.72	39.49	39.67
59	Otras industrias manufactureras	n.d.	n.d.	19.75	29.14	38.46
42	Artículos de plástico	n.d.	n.d.	27.92	28.74	37.88
56	Vehículos automotores	n.d.	n.d.	48.16	30.91	32.86
51	Maquinaria y equipo no eléctrico	n.d.	n.d.	28.06	25.63	31.52
52	Maquinaria y aparatos eléctricos	n.d.	n.d.	23.11	23.63	30.18
	Total	n.d.	n.d.	17.27	17.38	21.87

Por otro lado, las ramas que incorporaron más insumos importados provenientes de su misma rama en sus exportaciones, en el año 2000, son: *Equipos y aparatos electrónicos*, *Otras Industrias Manufactureras* y *Papel y cartón*. En el capítulo 3 se había observado cómo de acuerdo con los datos de la CEPAL (2004), la balanza comercial por tipos de productos mostraba que a partir de 1995 se tenía un saldo positivo en los productos de alta tecnología, sin embargo, algo que muestran estos índices de especialización vertical es que hasta una tercera parte de los insumos importados incorporados en las exportaciones provienen de la misma rama, por lo que, es muy probable que en México ese saldo positivo sólo significa que en las multinacionales localizadas en el país se realiza un parte del proceso de producción, quizá la más intensiva en mano de obra, y los componentes donde se incorpora verdaderamente el valor tecnológico se desarrollen y procesen en otra parte del mundo. Además, esta estimación puede estar sesgada a la baja precisamente en los productos de tecnología más moderna pues en la rama se incluyen las exportaciones de las industrias electrónicas de fábricas que sólo funcionan como *maquilladoras* o ensambladoras. Además, con la clasificación que se ha adoptado en este trabajo la rama *Equipos y aparatos*

electrónicos pertenece al tipo de industrias intensivas en mano de obra no calificada, con un índice muy por encima del promedio.

Tabla 5.4

Especialización vertical intra-industrial insumos importados que provienen de la misma rama contenidos en el valor de las exportaciones ramas con los mayores índices al año 2000 (porcentaje)						
de los coeficientes de las matrices a precios corrientes						
Clave	Rama	1980	1990	1993	1996	2000
54	Equipo y aparatos electrónicos	8.88	18.44	20.99	30.15	33.26
59	Otras industrias manufactureras	2.68	5.02	6.29	20.20	24.92
31	Papel y cartón	14.34	16.19	21.01	19.69	21.33
47	Indust. básicas de metales no ferrosos	7.21	9.47	15.17	11.26	18.97
55	Equipo y aparatos eléctricos	2.52	8.61	9.35	15.79	16.67
38	Productos farmacéuticos	7.63	9.20	11.09	14.55	14.58
51	Maquinaria y equipo no eléctrico	9.18	9.00	11.87	12.32	11.91
40	Otros productos químicos	5.07	6.44	6.73	11.05	11.03
57	Carrocerías y partes automotrices	5.10	12.07	12.89	10.98	11.02
	Total	0.99	3.04	3.72	4.92	5.96
de los coeficientes de las matrices a precios constantes, precios de 1993						
54	Equipo y aparatos electrónicos	n.d.	n.d.	20.99	29.37	34.26
59	Otras industrias manufactureras	n.d.	n.d.	6.29	17.82	25.00
31	Papel y cartón	n.d.	n.d.	21.01	15.17	18.73
55	Equipo y aparatos eléctricos	n.d.	n.d.	9.35	14.54	16.32
47	Indust. básicas de metales no ferrosos	n.d.	n.d.	15.17	9.97	16.08
38	Productos farmacéuticos	n.d.	n.d.	11.09	12.21	14.31
51	Maquinaria y equipo no eléctrico	n.d.	n.d.	11.87	9.92	11.80
57	Carrocerías y partes automotrices	n.d.	n.d.	12.89	10.53	11.49
33	Petróleo y derivados	n.d.	n.d.	5.70	5.82	10.36
40	Otros productos químicos	n.d.	n.d.	6.73	9.26	10.25
	Total	n.d.	n.d.	3.72	4.89	6.91

Otra información importante que se puede obtener de los índices de especialización vertical es la identificación de las ramas que como proveedoras de insumos importados tienen una mayor participación en las exportaciones de toda la economía. Así, para el año 2000 se identificaron cuatro ramas de las cuales se importan insumos intermedios para incorporarlos a las exportaciones, y de estas cuatro ramas que son, *Carrocerías y partes automotrices*, *Equipo y aparatos electrónicos*, *Equipo y aparatos eléctricos* y *Otras industrias manufactureras*, se observa que participan en el año 2000 en más de la mitad del índice de especialización vertical: esto es, bastan cuatro ramas de 63 posibles para explicar la mitad de los insumos importados incorporados en el valor de las exportaciones, luego, el valor de estas importaciones es bastante significativo (ver Tabla 5.5).

Tabla 5.5

Proporción de insumos importados de una rama en el total de exportaciones (porcentaje) Ramas seleccionadas						
de los coeficientes de las matrices a precios corrientes						
Clave	Rama	1980	1990	1993	1996	2000
57	Carrocerías y partes automotrices	0.42	4.56	6.97	5.57	5.95
54	Equipo y aparatos electrónicos	0.19	0.71	0.91	2.01	3.10
55	Equipo y aparatos eléctricos	0.07	0.54	0.78	1.38	1.41
59	Otras industrias manufactureras	0.06	0.20	0.31	0.83	1.11
	Subtotal	0.73	6.02	8.97	9.80	11.57
	Especialización vertical total	4.14	12.26	17.27	19.21	21.44
	Participación (porcentaje)	17.73	49.07	51.95	51.03	53.95
de los coeficientes de las matrices a precios constantes, precios 1993						
57	Carrocerías y partes automotrices	n.d.	n.d.	6.97	5.27	5.92
54	Equipo y aparatos electrónicos	n.d.	n.d.	0.91	2.38	4.10
55	Equipo y aparatos eléctricos	n.d.	n.d.	0.78	1.27	1.44
59	Otras industrias manufactureras	n.d.	n.d.	0.31	0.73	1.11
	Subtotal	n.d.	n.d.	8.97	9.65	12.54
	Especialización vertical total	n.d.	n.d.	17.27	17.38	21.87
	Participación (porcentaje)	n.d.	n.d.	51.95	55.53	57.34

En la Tabla 5.6 se presentan los resultados de una estimación en la que se hace un tipo de balanza comercial entre el valor de los insumos importados, que provienen de una misma rama y que serán incorporados a la producción de diferentes bienes en distintas ramas, y el valor de las exportaciones de la rama de donde provienen esos insumos. Así, en porcentajes, si este índice de especialización vertical es superior a 100, quiere decir que en la economía mexicana se importan más bienes como insumos de esa rama de lo que se puede exportar.

En los productos energéticos aparentemente hay una tendencia hacia el final del periodo para incorporar menos insumos importados en la producción de exportaciones; sin embargo, cuando se aísla el factor de las variaciones en los precios esto sólo ocurre entre 1993 y 1996, para el año 2000 vuelve a crecer la cantidad de importaciones contenida en las exportaciones⁴.

⁴ En el anexo estadístico se puede consultar estos resultados.

Tabla 5.6

Insumos importados como proporción de las exportaciones de la misma rama ramas seleccionadas (porcentaje)						
de los coeficientes de las matrices a precios corrientes						
Clave	Rama	1980	1990	1993	1996	2000
5	Carbón y derivados	52.77	127.16	356.76	1001.88	842.38
34	Petroquímica básica	48.99	59.55	99.90	150.34	224.92
29	Aserraderos, triplay y tableros	160.75	197.92	173.48	48.30	159.82
61	Electricidad, gas y agua	0.57	20.22	41.09	22.92	155.55
3	Silvicultura	33.98	50.07	46.20	129.62	134.52
31	Papel y cartón	347.50	71.19	148.17	118.88	128.62
47	Industrias básicas de metales no ferrosos	61.90	27.24	48.55	44.30	125.94
de los coeficientes de las matrices a precios constantes, precios 199						
5	Carbón y derivados	n.d.	n.d.	356.76	561.60	591.52
29	Aserraderos, triplay y tableros	n.d.	n.d.	173.48	38.04	223.95
34	Petroquímica básica	n.d.	n.d.	99.90	119.20	198.79
47	Indust. básicas de metales no ferrosos	n.d.	n.d.	48.55	43.24	130.39
3	Silvicultura	n.d.	n.d.	46.20	88.06	114.56
31	Papel y cartón	n.d.	n.d.	148.17	96.33	111.35

La mayoría de estas ramas en el que el valor de las importaciones (como insumos para re-exportar) supera el valor de las exportaciones de la misma rama son de bienes primarios o manufacturas basadas en recursos naturales. Y entre 1980 y 2000, de las estimaciones hechas a partir de las matrices a precios corrientes, y de 1993 a 2000 de la estimaciones hechas con las matrices a precios constantes, es notable cómo con el tiempo en México ha aumentado la dependencia de insumos de la rama *Petroquímica básica*, para producir exportables.

Por tipos de productos en los gráficos 5.3 a 5.6 y la tabla 5.7, se observa el comportamiento de los índices de especialización vertical total y especialización vertical intra-industrial obtenidos a partir de las matrices de transacciones a precios corrientes para el periodo 1980-2000⁵. La producción de productos manufacturados para la exportación es por mucho la que requiere más insumos intermedios importados y hay una clara tendencia hacia una mayor incorporación de estos insumos en el valor de las exportaciones. En cambio, si se separan las manufacturas en intensivas en mano de obra no calificada e intensivas en mano de obra calificada, son estas últimas las que tienden a incorporar una mayor proporción de insumos importados. Pero es en las manufacturas intensivas en trabajo no calificado en las que la tendencia a utilizar más insumos importados para re-exportarlos como productos terminados es más clara y consistente.

⁵ En el apéndice del documento se pueden consultar los gráficos que se obtuvieron a partir de las matrices de transacciones internas y de insumos importados a precios de 1993, donde se observa que eliminar el efecto de los precios no cambia los patrones ni tendencias de largo plazo, excepto en el caso de la especialización vertical de los productos del sector energético.

Tabla 5.7

Especialización vertical total (porcentaje)					
Tipo de productos	1980	1990	1993	1996	2000
Productos primarios	4.12	7.16	8.77	8.35	8.91
A) Agrícolas, ganaderos, etc.	3.58	4.25	5.36	7.67	9.99
B) Energéticos	4.20	8.67	11.47	9.90	7.17
C) Mineros	4.34	8.07	13.84	6.25	8.68
Productos manufacturados	10.54	22.07	26.44	26.69	28.99
D) Intensivas en trabajo no calificado	9.41	17.50	20.13	25.87	28.14
E) Intensivas en trabajo calificado	11.78	25.98	31.05	27.20	29.61
Otros bienes y servicios	1.72	2.90	2.82	3.95	4.28
Total	4.14	12.26	17.27	19.21	21.44

Especialización vertical intra-industrial (porcentaje)					
Tipo de productos	1980	1990	1993	1996	2000
Productos primarios	0.18	0.29	0.55	0.92	1.16
A) Agrícolas, ganaderos, etc.	0.38	0.69	0.98	1.89	2.14
B) Energéticos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C) Mineros	0.30	0.29	0.34	0.07	0.05
Productos manufacturados	2.70	5.65	5.94	7.10	8.41
D) Intensivas en trabajo no calificado	2.89	7.75	8.17	11.19	13.08
E) Intensivas en trabajo calificado	2.50	3.85	4.30	4.51	4.99
Otros bienes y servicios	0.53	0.90	0.56	0.67	0.53
Total	0.99	3.04	3.72	4.92	5.96

Gráfico 5.3

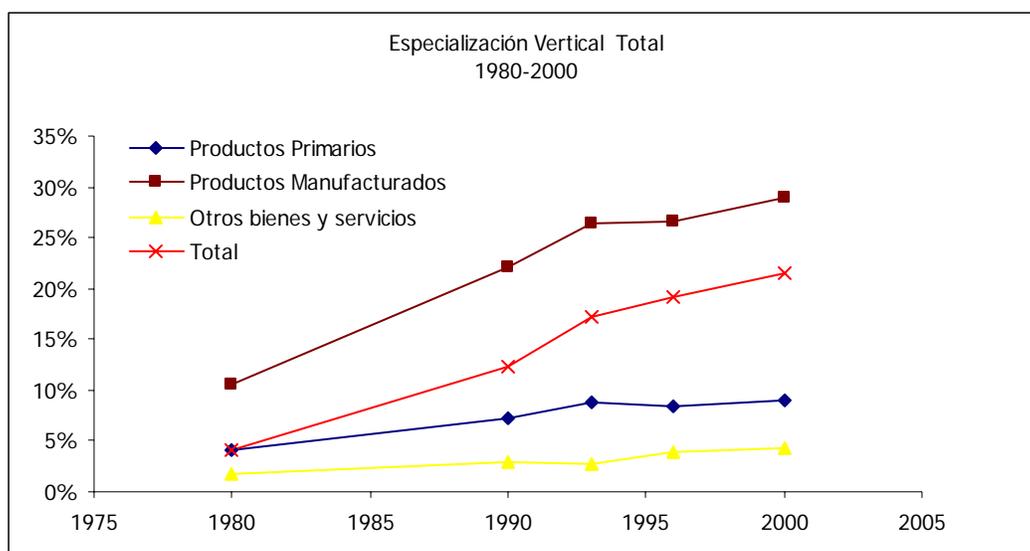
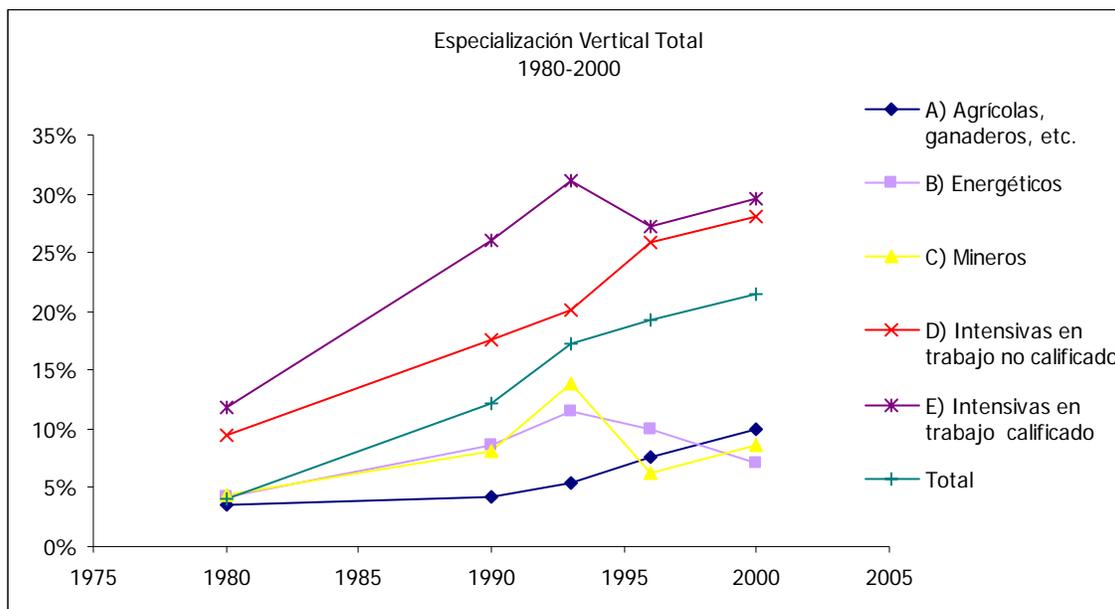


Gráfico 5.4



El uso de insumos importados que provienen del mismo sector para producir bienes para la exportación también es significativamente más importante en el sector manufacturero. Y, son las manufacturas intensivas en mano de obra no calificada las que importan más insumos que provienen del mismo tipo de industrias. Aunque esto no significa necesariamente que esos insumos importados se produzcan usando la misma combinación de obreros y empleados que en México, sí implica que si el patrón de especialización de la producción en México después de la apertura comercial iba a dirigirse a la producción de estos bienes, el hecho de que cada vez más las exportaciones se fabriquen con insumos importados disminuye el potencial de crecimiento del empleo y la economía en general.

Gráfico 5.5

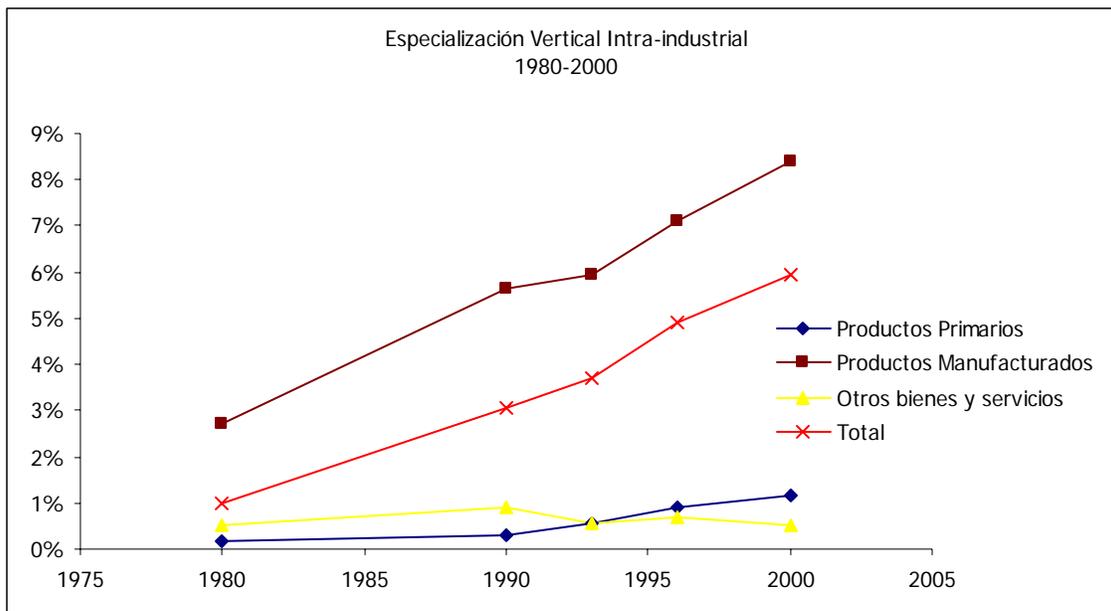
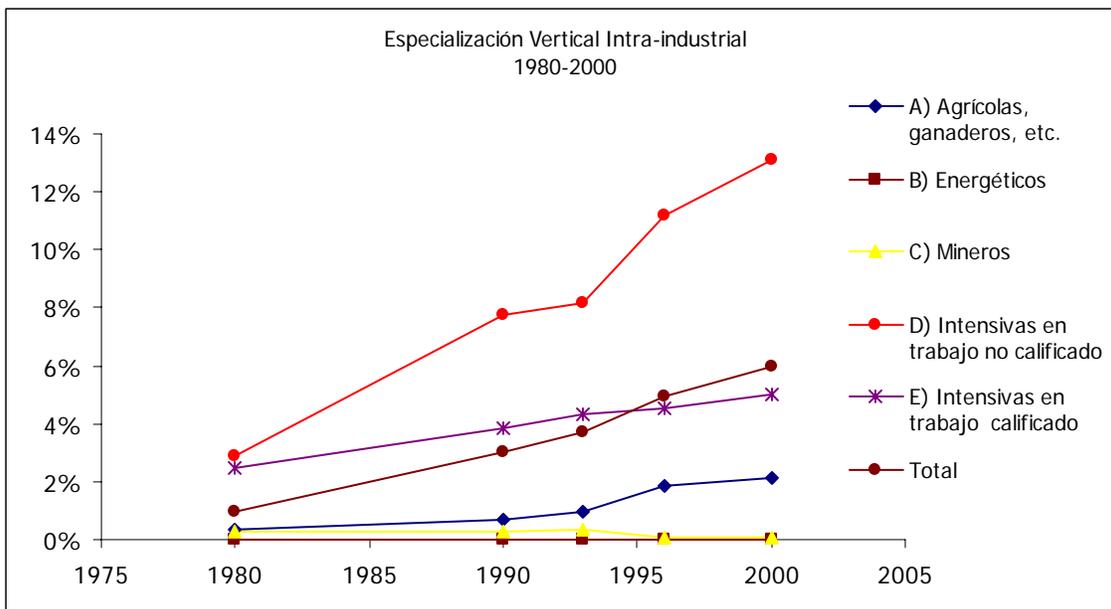


Gráfico 5.6



5.1.2. Variación de las razones de abastecimiento

Con la información de las matrices insumo-producto de transacciones totales, a precios corrientes, una simple comparación de los coeficientes técnicos que se derivan de éstas no permite separar el efecto del cambio técnico (la cantidad de insumos) del efecto de los cambios en los precios. Sin embargo, sí se pueden comparar los coeficientes de diferentes matrices pues lo que cada coeficiente técnico indica es la proporción necesaria de insumos requeridos para producir una unidad de producción bruta de un determinado bien y lo que no se puede saber, por ejemplo, es si un incremento en el coeficiente se debe a un crecimiento relativamente mayor del precio o a una mayor utilización de una cantidad de insumo determinado. Aislar el efecto de las variaciones diferenciadas de los precios de los insumos tiene la ventaja de que se pueden observar en algún grado las variaciones en la interdependencia "técnica" de las ramas, no obstante, con el grado de agregación disponible tampoco es posible verificar si realmente hay una variación en la "eficiencia". Por ejemplo, si el coeficiente técnico de los insumos energéticos (por decir los que provienen de los combustibles fósiles) disminuye, a precios constantes, este fenómeno se puede interpretar tanto como una reducción de las cantidades usadas de este insumo en los procesos productivos como un crecimiento de las cantidades usadas en al menos uno del resto de los insumos necesarios para producir una unidad de producción bruta de un bien o servicio. Esto es, con los coeficientes técnicos que se obtienen de las matrices insumo-producto para dos periodos diferentes nunca se puede saber si las cantidades de insumo usadas varían en realidad, pues todas las cantidades están expresadas en unidades de producción bruta. Por otro lado, cuando no se aíslan las variaciones diferenciadas de los precios de los insumos los coeficientes técnicos reflejan la verdadera interdependencia económica (de valores y cantidades por unidad de producto), en el caso de los combustibles como insumos si bien ha habido una disminución en las cantidades necesarias para los procesos, gracias a los desarrollos tecnológicos, su escasez ha provocado que sus precios crezcan mucho más rápido y así, desde el punto de vista económico siguen siendo insumos relativamente importantes en los procesos de producción y este hecho no se debe pasar por alto.

Los coeficientes técnicos del total de insumos requeridos para la producción de un bien o servicio en cada una de las 72 ramas de la economía mexicana, con la información disponible, se pueden descomponer en proporciones de insumos nacionales y de insumos importados. Los cálculos que a continuación se presentan se hicieron dividiendo los coeficientes técnicos para los insumos de origen nacional y los coeficientes técnicos para los insumos importados, de las 72 ramas, entre los coeficientes técnicos del total de insumos. Denominadas como razones de abastecimiento y expresadas en porcentajes estas proporciones indican la cantidad de insumos nacionales (o importados) necesarios para satisfacer el requisito total de insumos por unidad de producción bruta.

En el gráfico 5.7 y la tabla 5.8 se muestran los promedios simples y ponderados por la participación en el empleo total de las razones de abastecimiento de insumos (nacionales vs. importados). En general, la proporción de insumos nacionales se mantiene relativamente estable entre 1980 y 2000, con un abastecimiento interno promedio igual al 83.41%, pero con una tendencia decreciente. Y, de acuerdo con el promedio ponderado, las ramas de la economía en las que se concentra el mayor número de empleados usarían en forma más intensiva los insumos nacionales. Al contrario, en las ramas que más crece la proporción de insumos importados son las que concentran una menor cantidad de trabajadores. Y, también se puede observar en el gráfico 5.7 que el mayor crecimiento en la proporción de insumos importados se da después de la primera fase de liberalización comercial.

Gráfico 5.7

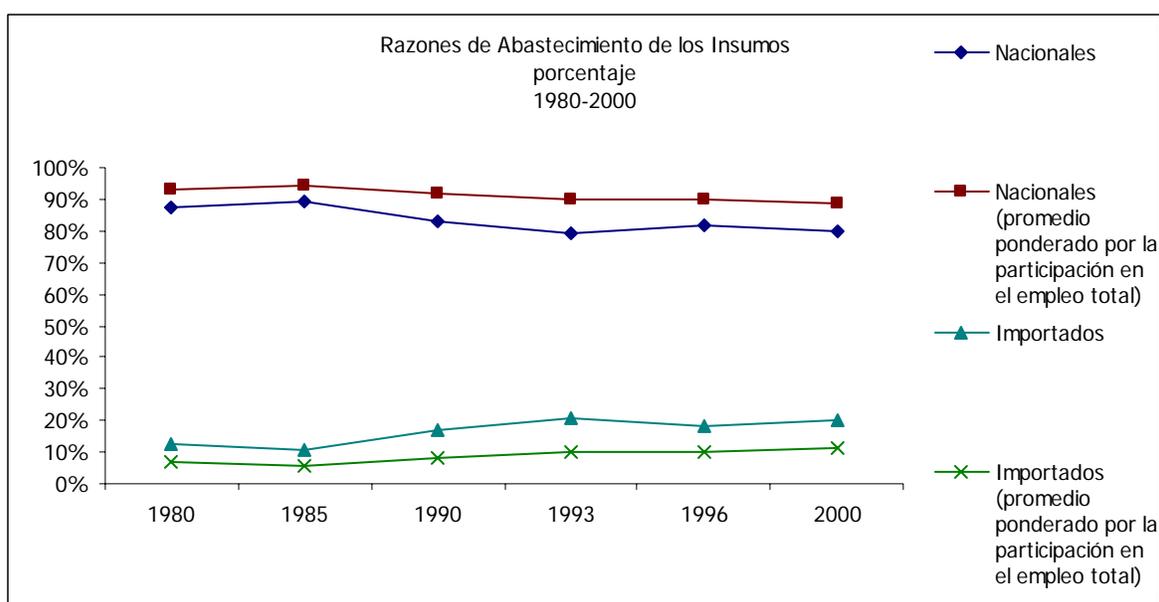


Tabla 5.8

Razones de abastecimiento de insumos (porcentaje promedio)						
Origen de los insumos	1980	1985	1990	1993	1996	2000
Nacionales	87.31	89.11	83.17	79.13	81.61	80.16
Nacionales (promedio ponderado por la participación en el empleo total)	93.19	94.40	92.04	90.03	90.19	88.38
Importados	12.69	10.89	16.83	20.87	18.39	19.84
Importados (promedio ponderado por la participación en el empleo total)	6.81	5.60	7.96	9.97	9.81	11.62

A pesar de la aparente estabilidad en las proporciones de insumos nacionales e importados, en el gráfico 5.8, se observa que el crecimiento relativo de las razones de abastecimiento por insumos importados tiene su cima en el periodo 1985-1990. En el que la proporción de insumos importados habría crecido a una tasa anual promedio superior al 25%, de tal forma que entre 1980 y el año 2000 la proporción de insumos importados habría aumentado en más de 114%.

Gráfico 5.8

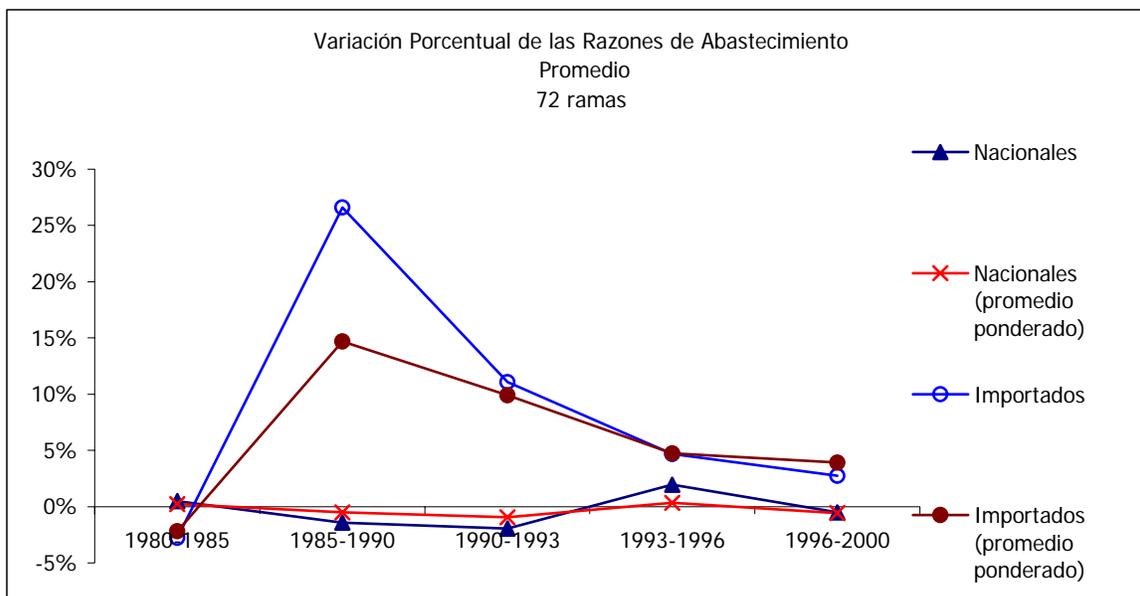


Tabla 5.9

Variación de las razones de abastecimiento de insumos (porcentaje promedio anual)						
	1980-1985	1985-1990	1990-1993	1993-1996	1996-2000	1980-2000 ^a
Nacionales	0.48	-1.43	-1.95	1.97	-0.51	-8.86
Nacionales (promedio ponderado)	0.21	-0.51	-0.94	0.34	-0.57	-7.60
Importados	-2.77	26.58	11.09	4.69	2.75	114.13
Importados (promedio ponderado)	-2.17	14.69	9.92	4.75	3.91	148.73

a. Acumulado

Por otro lado, de 72 de la ramas de la economía sólo en dos de ellas (*Silvicultura y Restaurantes y Hoteles*) el 100% de los insumos requeridos para la producción son de origen nacional durante todo el periodo, con respecto a 1980 sólo en 8 ramas de la economía hay un

proceso de sustitución de importación de insumos pues para el año 2000 se redujeron las cantidades relativas de insumos importados necesarias en su producción. En el resto de las ramas, 86% del total, hubo un crecimiento en la proporción de insumos importados.

Las ramas de la economía mexicana en las que más crecieron las proporciones de insumos importados se presentan en el gráfico 5.9 y las tablas 5.10 y 5.11. Destaca por su crecimiento en la proporción de insumos importados y por los niveles de los mismos las ramas de la industria de la confección, *Prendas de Vestir* y *Otras industrias textiles*, pues en la primera casi una quinta parte de los insumos utilizados provienen del exterior y acumuló un crecimiento en la proporción de insumos importados superior al 700%; mientras que en la segunda en el año 2000 casi la mitad de los insumos son importados y acumuló un crecimiento en la proporción de insumos superior al 350%.

Gráfico 5.9

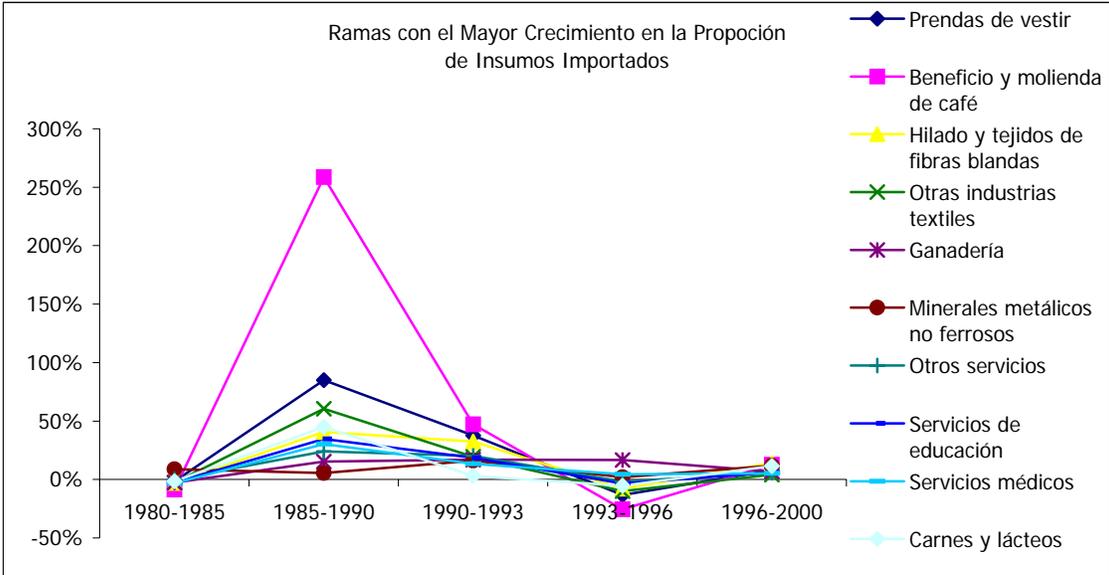
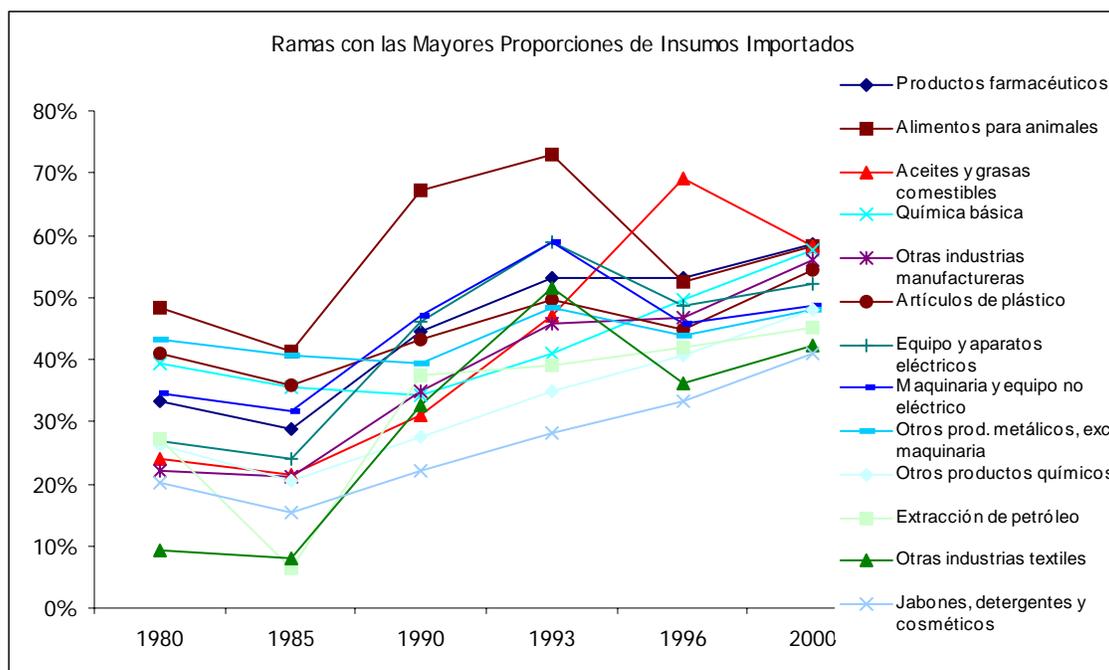


Gráfico 5.10



Las ramas que utilizan las mayores proporciones de insumos importados, y que no necesariamente presentan tasas de crecimiento de las mismas relativamente altas se presentan en el gráfico 5.10 y la tabla 5.12. En todas estas trece ramas con las mayores proporciones, en las que al final del periodo la proporción de insumos importados es superior al 40%, sólo una no pertenece a la industria manufacturera, *Extracción de petróleo*. Se destaca, además, que la rama *Alimentos para animales* que en 1993 importó casi tres cuartas partes de sus insumos⁶, y que en siete ramas la proporción de insumos importados ya es superior al 50%.

Una de las consecuencias de estos patrones de crecimiento en la importación de insumos es el rompimiento de cadenas productivas al interior del país, que indudablemente significaría una demanda por empleo cada vez menor. Por ejemplo, las únicas dos ramas en las que el 100 por ciento de los insumos demandados son nacionales, *Silvicultura* y *Restaurantes y Hoteles*, se encuentran en los extremos de los encadenamientos productivos, así el crecimiento de la *Silvicultura* tendría un impacto indirecto "hacia atrás" poco significativo mientras que *Restaurantes y Hoteles* también es un sector que después de la inversión inicial tiende a demandar bienes y servicios directamente de los sectores de bienes primarios, lo que también limita su capacidad de promover el crecimiento de otros sectores a través de su demanda intermedia. En cambio, las ramas que más demandan insumos importados pertenecen principalmente al sector de la industria

⁶ En la sección anterior se observó, además, que el total de los insumos importados por esta rama llegó a representar más del 66% del valor de las exportaciones de esta rama.

manufacturera, por lo que sustituir insumos nacionales por importados puede tener múltiples impactos indirectos.

Tabla 5.10

Ramas con el mayor cambio porcentual en las razones de abastecimiento del exterior (insumos importados) (promedio anual y acumulado)							
Clave	Sector	1980-1985	1985-1990	1990-1993	1993-1996	1996-2000	1980-2000 ^a
27	Prendas de vestir	-1.45	84.91	37.58	-13.29	8.09	723.85
15	Beneficio y molienda de café	-8.75	258.57	47.17	-25.58	12.68	563.35
24	Hilado y tejidos de fibras blandas	-2.81	40.61	32.54	-7.79	13.82	512.41
26	Otras industrias textiles	-2.71	60.56	19.45	-10.01	4.24	351.42
2	Ganadería	-2.55	15.23	17.04	16.70	6.94	345.20
8	Minerales metálicos no ferrosos	8.86	5.54	16.02	1.93	11.69	323.75
72	Otros servicios	0.06	24.00	20.17	-1.69	5.86	315.01
69	Servicios de educación	-2.71	34.77	18.70	-3.46	6.17	313.04
70	Servicios médicos	-3.08	30.37	13.46	4.53	5.32	312.20
11	Carnes y lácteos	-1.44	45.01	3.19	-5.29	11.50	306.10

Tabla 5.11

Razones de abastecimiento del exterior de las ramas con mayor incremento en su proporción de insumos importados (porcentaje)							
Clave	Sector	1980	1985	1990	1993	1996	2000
2	Ganadería	0.69	0.60	1.06	1.61	2.41	3.08
8	Minerales metálicos no ferrosos	4.10	5.92	7.56	11.19	11.84	17.37
11	Carnes y lácteos	2.96	2.75	8.93	9.78	8.23	12.02
15	Beneficio y molienda de café	0.09	0.05	0.73	1.76	0.41	0.62
24	Hilado y tejidos de fibras blandas	1.54	1.33	4.02	7.94	6.08	9.45
26	Otras industrias textiles	9.35	8.08	32.56	51.56	36.07	42.20
27	Prendas de vestir	2.26	2.09	10.99	23.38	14.06	18.61
69	Servicios de educación	0.43	0.37	1.01	1.57	1.41	1.76
70	Servicios médicos	3.47	2.94	7.39	10.38	11.79	14.30
72	Otros servicios	1.59	1.59	3.50	5.62	5.34	6.59

Tabla 5.12

Ramas con las mayores razones de abastecimiento del exterior (porcentaje del total de insumos)							
Clave	Sector	1980	1985	1990	1993	1996	2000
38	Productos farmacéuticos	33.25	28.85	44.50	53.07	53.23	58.63
18	Alimentos para animales	48.25	41.34	67.05	73.06	52.34	58.32
17	Aceites y grasas comestibles	23.91	21.42	31.19	47.06	69.07	58.24
35	Química básica	39.47	35.38	34.08	41.11	49.73	57.53
59	Otras industrias manufactureras	22.24	21.13	34.83	45.76	46.79	55.88
42	Artículos de plástico	41.00	35.71	43.35	49.66	44.82	54.30
55	Equipo y aparatos eléctricos	26.95	24.01	46.08	58.74	48.59	52.27
51	Maquinaria y equipo no eléctrico	34.44	31.81	47.18	58.84	45.81	48.64
50	Otros prod. metálicos, exc. Maquinaria	43.19	40.74	39.51	48.31	43.85	48.13
40	Otros productos químicos	26.29	20.46	27.48	34.83	40.67	48.02
6	Extracción de petróleo	27.33	6.52	37.46	38.92	41.94	45.11
26	Otras industrias textiles	9.35	8.08	32.56	51.56	36.07	42.20
39	Jabones, detergentes y cosméticos	20.18	15.43	22.10	28.17	33.31	40.89

5.2 Fuentes de cambio estructural en el producto y el empleo

A partir de las ecuaciones CE.9 y CE.11 que se presentaron en el capítulo cuatro se calcularon los cambios en los niveles de producción y empleo para cada rama de la economía mexicana de acuerdo con sus fuentes para los subperiodos 1993-1996 y 1996-2000, en los que la información disponible permitió estimar las razones de auto-abastecimiento de insumos y bienes finales⁷. Entonces, de acuerdo con la descomposición estimada los resultados que se presentan evalúan el impacto de los cambios en: a) la sustitución de insumos importados, b) la tecnología, c) la sustitución de bienes finales importados, d) el cambio en la demanda interna y, e) el cambio en las exportaciones.

5.2.1 Cambio estructural en la producción bruta nacional, 1993-1996

En la tabla 5.13 se presentan las ramas con los mayores cambios positivos en los niveles de producción mientras que en la tabla 5.14 aparecen las 10 ramas con las mayores caídas en la producción entre 1993 y 1996. Para el total de la economía lo más importante es que de acuerdo con los resultados de la estimación en México habría una mayor capacidad para sustituir insumos importados que para dejar de asignar parte de su ingreso a la importación de bienes finales, esto porque a pesar de la devaluación de 1995, el cambio en la producción tuvo un impacto positivo por

⁷ En el anexo metodológico de este documento se puede consultar la forma en que se estimaron los valores a precios constantes de 1993.

la reducción de insumos importados y un impacto negativo y bastante significativo porque se asignó una mayor proporción del ingreso a la importación de bienes finales en 1996 respecto a 1993⁸. Luego, de las 10 ramas con el mayor crecimiento en la producción se puede destacar, en primer lugar, que su dinamismo contabiliza más del 70% del crecimiento de la producción total de la economía mexicana. En segundo lugar, cuatro de estas diez pertenecen al sector servicios. Por otro lado, de la industria manufacturera son las ramas más ligadas al comercio internacional, a través de la inversión extranjera directa y la industria maquiladora de exportación las que sufrieron menos con la crisis financiera de 1995.

De acuerdo con el análisis de las fuentes de cambio estructural las ramas *Equipo y aparatos electrónicos* y *Carrocerías y partes automotrices* sólo habrían reducido sus niveles de producción por la caída en la demanda final interna entre 1993 y 1996. Sin embargo, mientras que los factores que más contribuyeron al crecimiento de la producción en la rama *Equipo y aparatos electrónicos* fueron las exportaciones y el cambio técnico se debe destacar que en el caso de la rama *Carrocerías y partes automotrices* fueron la sustitución de insumos y la sustitución de bienes finales importados los que más contribuyeron al crecimiento de su producción.

Sólo la rama *Carnes y lácteos*, de estas diez ramas con mayor crecimiento absoluto en su producción, redujo sus niveles de producción de 1993 a 1996 por un aumento en las proporciones de insumos importados y de bienes finales necesarios para satisfacer las demandas intermedia y final de la economía mexicana. En el caso de la rama *Vehículos automotores* tanto la caída de la demanda final interna como el crecimiento de la proporción del consumo asignado a los bienes importados representaron el decrecimiento de la producción más importante de estas diez ramas.

La rama *Agricultura* es la que tiene una caída más importante en sus niveles de producción entre 1993 y 1996. Aunque en la negociación del Tratado de Libre Comercio de América del Norte se mantuvo protegido el sector agrícola hasta el año 2008, entre 1993 y 1996, el factor que más contribuyó a la caída de su producción fue el crecimiento de la importación de bienes finales. De acuerdo con la información de las matrices insumo-producto, y a pesar de los posibles sesgos en la estimación de estas matrices, si en 1993 el 83% de la demanda final en el sector se satisfacía con producción nacional, en 1996 sólo 26% de la demanda final interna fue satisfecha con producción nacional⁹. El resto de los factores que contribuyeron a la caída de la producción agrícola fueron una

⁸ La importación de bienes en 1995 fue menor que en 1994, en 1996 el nivel se recupera ligeramente respecto a los niveles de 1993 y 1994, sin embargo, lo que el análisis de las fuentes de cambio estructural revela es que independientemente de las cantidades de bienes consumidos y de que las devaluaciones efectivamente reducen las cantidades de bienes importados, el porcentaje de gasto que se destina al consumo de bienes nacionales de cualquier forma puede reducirse, esto es, a pesar de que se compraran menos bienes importados se paga mucho más por ellos. La información de las matrices insumo-producto revela que de cada peso gastado en 1993 si 85 centavos se usaban para comprar bienes nacionales en 1996 por cada peso gastado se usaron 80 centavos para comprar bienes nacionales y esta información es independiente de la cantidad exacta de bienes nacionales que se consumen por cada bien importado.

⁹ De acuerdo con la información de las matrices insumo producto la demanda final interna de la rama *Agricultura* fue de 38,929 millones de pesos y las importaciones de bienes de esta misma rama fueron de 6,424 millones de pesos, en cambio en 1996 para una demanda final interna equivalente a 39,613 millones de pesos se importaron 29,118 millones de pesos.

reducción en los niveles de la propia demanda final interna y el crecimiento en la proporción de insumos importados.

Tabla 5.13

Fuentes de cambio estructural en la producción							
Ramas con el mayor crecimiento del valor bruto de la producción interna (variación de la producción en miles de pesos de 1993)							
1993-1996							
Clave	Rama	Producción Interna	Insumos Importados	Cambio Técnico	Bienes Finales Importados	Demanda Final Interna	Exportaciones
54	Equipo y aparatos electrónicos	43,153	2,183	4,503	2,420	-2,983	9,593
57	Carrocerías y partes automotrices	42,592	14,904	4,979	8,484	-5,185	6,865
67	Activid. inmobiliarias y de alquiler	39,480	342	134	-572	37,081	2,156
68	Servicios profesionales	31,081	238	14,974	-1,023	8,563	4,421
64	Transporte	26,267	948	2,522	-2,595	13,536	8,873
27	Prendas de vestir	10,409	333	2,863	1,484	2,298	1,868
69	Servicios de educación	10,290	-1	-1	0	10,291	0
42	Artículos de plástico	9,637	746	1,976	1,232	1,229	1,627
56	Vehículos automotores	9,500	67	2,038	-4,850	-13,645	23,280
11	Carnes y lácteos	8,402	-145	349	-488	8,096	680
	Subtotal	230,809	19,614	34,337	4,091	59,279	59,364
	Total	316,649	29,111	24,458	-77,786	38,611	179,857

De las ramas de la industria manufacturera con una mayor caída en sus niveles de producción entre 1993 y 1996, también vale la pena destacar que en las ramas *Otros productos químicos* y *Productos de hule* son principalmente la sustitución de insumos y la sustitución de bienes finales nacionales las variables que explicarían la caída de la producción, y no el empobrecimiento de la población como consecuencia de la crisis financiera de 1995, pues la demanda final interna aumentó entre 1993 y 1996.

Por otro lado, son la demanda final interna y el cambio técnico los factores que explican la reducción del valor bruto de la producción nacional en la rama *Comercio*. Esto es porque el cambio en la producción que está siendo analizado incluye el consumo intermedio de cada rama (los insumos).

Así, independientemente de las cantidades consumidas la información a precios corrientes revela que por peso gastado hubo una importante sustitución de producción nacional, sin embargo, esta estimación también parece demasiado fuera de la realidad pues implicaría una notable dependencia de alimentos del exterior. En el anexo estadístico del documento se pueden consultar estas cifras.

Tabla 5.14

Fuentes de cambio estructural en la producción							
Ramas con el mayor decrecimiento del valor bruto de la producción interna (variación de la producción en miles de pesos de 1993)							
1993-1996							
Clave	Rama	Producción Interna	Insumos Importados	Cambio Técnico	Bienes Finales Importados	Demanda Final Interna	Exportaciones
1	Agricultura	-12,183	-1,503	12,110	-23,212	-13,720	5,644
62	Comercio	-9,919	1,899	-10,418	-3,153	-29,893	26,863
40	Otros productos químicos	-6,165	-1,135	-2,333	-6,813	208	1,799
60	Construcción	-4,991	0	0	0	-4,991	0
65	Comunicaciones	-4,003	363	-4,646	14	-2,222	2,626
39	Jabones, detergentes, cosméticos	-3,332	-31	-617	-849	-2,574	573
66	Servicios financieros	-2,972	-3,274	-5,335	-5,531	7,760	2,902
9	Canteras, arena y arcilla	-2,546	-87	-2,472	-572	-174	417
41	Productos de hule	-2,443	-459	-1,348	-1,853	141	1,128
23	Tabaco	-2,431	0	282	-186	-2,826	329
	Subtotal	-50,987	-4,225	-14,777	-42,156	-48,291	42,280

Ahora, por tipos de productos, en las tablas 5.15 y 5.16 y las gráficos 5.11 y 5.12 se presentan los resultados del análisis de descomposición de las fuentes de cambio estructural en la producción entre 1993 y 1996. El cambio positivo más importante es el de la industria manufacturera que contabiliza el 71.43% del crecimiento del valor de la producción interna en el periodo al tiempo que sólo el sector de productos primarios habría tenido un decrecimiento absoluto de su producción. Por otro lado, son las manufacturas intensivas en mano de obra no calificada las que más aportan al crecimiento del producto ya que solamente vieron afectado su nivel de producción por la caída en la demanda interna. En cambio, las manufacturas intensivas en trabajo calificado tuvieron un menor nivel de crecimiento tanto por la caída en la demanda interna como por el crecimiento del porcentaje del ingreso asignado a la importación de bienes finales, siendo este factor el más importante pues gracias a este proceso de sustitución de bienes nacionales el nivel de producción habría disminuido a una tasa ligeramente superior al 4% anual. De igual forma el crecimiento en la importación de bienes finales del sector primario (exceptuando a los productos energéticos) es el factor que más contribuye a explicar la caída en los niveles de producción.

Tabla 5.15

Cambio estructural en la producción (variación de la producción en miles de pesos de 1993) 1993-1996						
	Producción Interna	Insumos Importados	Cambio Técnico	Bienes Finales Importados	Demanda Final Interna	Exportaciones
Productos Primarios	-3,972	-961	14,289	-30,262	-15,119	13,532
A) Agrícolas, ganaderos, etc.	-9,768	-1,435	15,983	-25,310	-15,716	6,098
B) Energéticos	7,147	67	520	1,494	685	5,837
C) Mineros	-1,352	407	-2,214	-6,446	-89	1,597
Productos Manufacturados	226,175	29,007	46,221	-32,938	-14,703	103,495
D) Intensivas en trabajo no calificado	145,303	23,010	25,461	3,378	-11,738	41,526
E) Intensivas en trabajo calificado	80,872	5,998	20,760	-36,316	-2,965	61,969
Otros bienes y servicios	94,447	1,065	-36,052	-14,586	68,433	62,829
Total	316,649	29,111	24,458	-77,786	38,611	179,857

El crecimiento de las exportaciones, como es de esperarse tienen un impacto positivo en la producción de todos los tipos de productos, pero es notable que en el periodo de 1993 a 1996 cómo la crisis de la devaluación y la contracción económica que siguió durante 1995 habría significado que la contribución de las exportaciones al crecimiento fuera en magnitud más importante que la contribución de la de demanda final interna en la producción de todos los tipos de bienes, excepto en el caso de *Otros bienes y servicios*. Aunque es en el sector de productos energéticos dónde las exportaciones habrían contribuido más al crecimiento del valor total de su producción (más del 80% del cambio en la producción interna puede ser asociado al crecimiento de las exportaciones), dentro de la industria manufacturera el crecimiento de las exportaciones de los bienes intensivos en trabajo no califica es más importante para explicar el aumento de su producción que en caso de los bienes intensivos en trabajo calificado. Finalmente, el cambio "técnico" o el cambio en los coeficientes de interdependencia sólo afecta de manera negativa la producción los productos mineros y de *Otros bienes y servicios* y en el caso de los productos mineros este cambio habría sido altamente significativo para explicar la caída de su nivel de producción.

Tabla 5.16

Cambio estructural en la producción (variación porcentual promedio anual) 1993-1996					
	Insumos Importados	Cambio Técnico	Bienes Finales Importados	Demanda Final Interna	Exportaciones
Productos Primarios	-0.26	3.90	-8.26	-4.13	3.70
A) Agrícolas, ganaderos, etc.	-0.48	5.32	-8.42	-5.23	2.03
B) Energéticos	0.22	1.70	4.90	2.25	19.16
C) Mineros	1.16	-6.32	-18.41	-0.25	4.56
Productos Manufacturados	2.37	3.78	-2.69	-1.20	8.46
D) Intensivas en trabajo no calificado	7.01	7.76	1.03	-3.58	12.66
E) Intensivas en trabajo calificado	0.67	2.32	-4.05	-0.33	6.92
Otros bienes y servicios	0.03	-1.16	-0.47	2.20	2.02
Total	0.62	0.52	-1.65	0.82	3.83

Gráfico 5.11

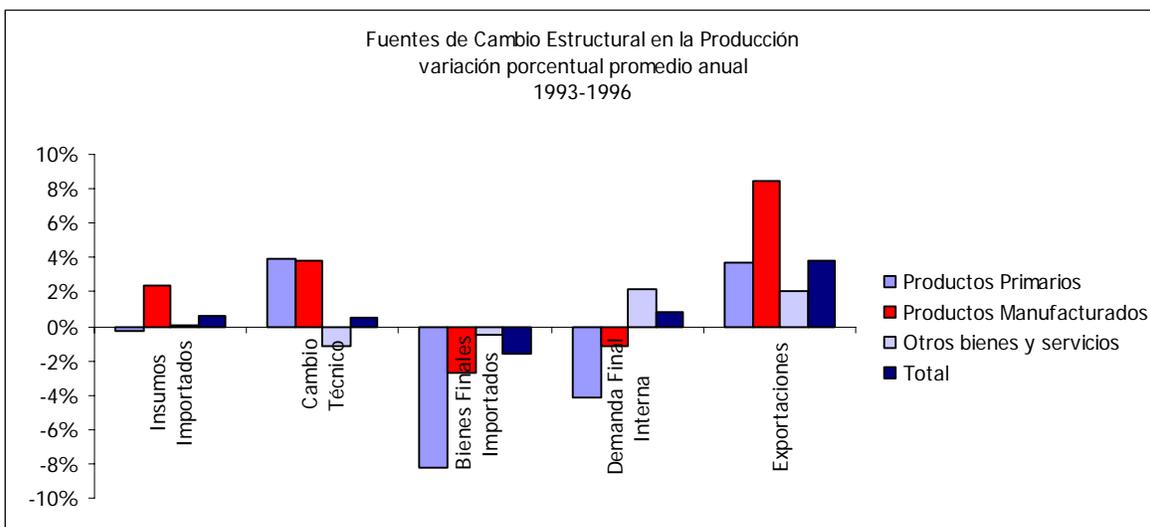
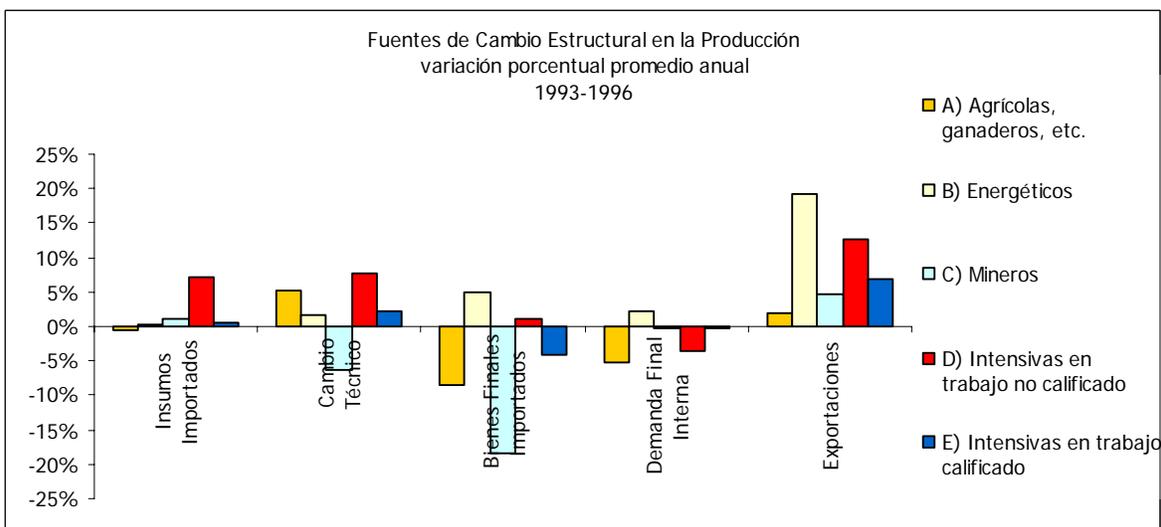


Gráfico 5.12



5.2.2 Cambio estructural en la producción bruta nacional, 1996-2000

Una vez estabilizada la economía, especialmente en sus variables macroeconómicas como son el tipo de cambio y la inflación, el análisis de descomposición de las fuentes de cambio estructural en la producción para el periodo 1996-2000 revela que la consolidación de la liberalización comercial representada por la firma del TLCAN habría provocado un proceso de sustitución de insumos y bienes finales nacionales bastante significativo, de forma tal que el total de producción destruido por el crecimiento en la importación de insumos y bienes finales es 1.35 veces mayor que el producto total generado por el crecimiento de las exportaciones. Luego, de las

diez ramas de la economía mexicana que registraron el mayor crecimiento absoluto del valor de su producción sólo dos pertenecen a la industria manufacturera y el resto pertenece a los sectores de la construcción y los servicios, (ver Tabla 5.17). Por otro lado, tanto en la rama *Equipo y aparatos electrónicos* como en la rama *Vehículos automotores* es el crecimiento en las exportaciones el que contribuye más al crecimiento de su producción, a pesar del crecimiento en la importación de bienes finales de los *Equipo y aparatos electrónicos*, y, a pesar de que la rama *Vehículos automotores* está clasificada como intensiva en trabajo calificado, dado que el cociente número de obreros por empleado está por debajo del promedio. En el resto de las ramas con mayor crecimiento de sus niveles de producción es el crecimiento de la demanda final interna el factor más importante para explicar su dinamismo.

Tabla 5.17

Fuentes de cambio estructural en la producción							
Ramas con el mayor crecimiento del valor bruto de la producción interna (variación de la producción en miles de pesos de 1993) 1996-2000							
Clave	Rama	Producción Interna	Insumos Importados	Cambio Técnico	Bienes Finales Importados	Demanda Final Interna	Exportaciones
62	Comercio	85,511	-435	-2,816	-10,429	73,943	20,471
54	Equipo y aparatos electrónicos	48,605	1,373	11,996	-6,955	9,560	28,769
64	Transporte	46,089	-346	-6,137	-2,498	46,179	4,922
68	Servicios profesionales	43,484	141	10,957	-1,707	22,386	3,867
56	Vehículos automotores	42,010	-20	2,169	3,081	10,765	22,526
60	Construcción	30,028	0	0	0	30,028	0
67	Activid. inmobiliarias y de alquiler	21,267	15	-10,224	-1,470	32,914	1,838
63	Restaurantes y hoteles	19,279	-47	409	1,897	16,139	-1,114
65	Comunicaciones	17,271	31	-789	-249	17,705	231
66	Servicios financieros	16,004	1,744	-20,892	5,828	31,466	1,719
	Subtotal	369,549	2,455	-15,326	-12,501	291,086	83,230
	Total	505,298	-9,177	-22,120	-203,338	456,106	157,412

Por otro lado, de las ramas que entre 1996 y 2000 reportaron las mayores caídas en sus niveles de producción sólo la rama *Minerales metálicos no ferrosos* no pertenece a la industria manufacturera. Estos cambios en niveles muestran que los factores más importantes que explican el decrecimiento económico son el aumento en la proporción de insumos y bienes finales importados, la rama más perjudicada por el crecimiento de los coeficientes de importación de bienes finales es *Industrias básicas de hierro y acero* mientras que la rama más perjudicada por el crecimiento en la importación de insumos es *Industrias básicas de metales no ferrosos*. Llama la atención que de estas nueve ramas de la industria manufacturera que tienen las mayores caídas en su producción dos estarían clasificadas como intensivas en trabajo no calificado (*Hilado y tejidos de*

fibras blandas y Petroquímica básica). Sin embargo, en todos los casos también el cambio en los coeficientes de interdependencia provocó que la producción se redujera considerablemente.

Tabla 5.18

Fuentes de cambio estructural en la producción							
Ramas con el mayor decrecimiento del valor bruto de la producción interna (variación de la producción en miles de pesos de 1993) 1996-2000							
Clave	Rama	Producción Interna	Insumos Importados	Cambio Técnico	Bienes Finales Importados	Demanda Final Interna	Exportaciones
47	Indust. básicas de metales no ferrosos	-5,449	-1,078	-936	-11,597	2,575	1,840
24	Hilado y tejidos de fibras blandas	-4,990	-1,057	-431	-12,420	1,850	1,612
46	Industrias básicas de hierro y acero	-4,952	-462	-2,455	-24,358	8,665	1,412
37	Resinas sintéticas y fibras químicas	-4,178	-767	-789	-8,283	1,730	2,266
35	Química básica	-3,978	-725	-1,157	-17,184	3,815	1,455
34	Petroquímica básica	-2,903	-825	-190	-16,981	3,256	298
36	Fertilizantes	-2,585	-863	-1,014	-4,859	745	-319
41	Productos de hule	-1,201	-385	-749	-3,841	1,173	1,520
18	Alimentos para animales	-918	-159	-1,306	-387	662	211
8	Minerales metálicos no ferrosos	-893	-127	-834	-3,516	464	1,323
	Subtotal	-32,046	-6,448	-9,862	-103,423	24,935	11,618

Por tipos de productos, entre 1996 y 2000, el mayor crecimiento de la producción se concentra en *Otros bienes y servicios*, que en su conjunto explica más del 60% del crecimiento del valor bruto de la producción nacional total, le siguen las manufacturas y de éstas las industrias intensivas en mano de obra no calificada. Por otro lado, aunque son las exportaciones de las ramas intensivas en trabajo no calificado las que más contribuyen a su crecimiento, contrario a lo esperado el crecimiento en la proporción de bienes finales importados para satisfacer la demanda final interna habría desplazado más producción que la generada por las exportaciones. Asimismo, también es mayor la caída de la producción de bienes intensivos en trabajo no calificado asociada al crecimiento de la importación de bienes finales en estas ramas en comparación con las manufacturas intensivas en trabajo calificado. Por lo tanto, en este periodo con una mayor estabilidad en el tipo de cambio, las predicciones del modelo Hecksher-Ohlin no se estarían verificando, pues el saldo de esta balanza comercial es negativo en ambos tipos de industrias, y en este mismo sentido sólo los bienes del sector agrícola, ganadero, caza, pesca y silvicultura, en conjunto, y *Otros bienes y servicios* tendrían un saldo a favor entre el crecimiento de las exportaciones y el crecimiento de las importaciones entre 1996 y 2000, especialmente en los primeros la reducción de la proporción de importaciones sobre el total de la demanda interna habría favorecido un crecimiento en la producción interna, así como la reducción de los insumos importados incorporados.

Tabla 5.19

Cambio estructural en la producción (variación de la producción en miles de pesos de 1993) 1996-2000						
	Producción Interna	Insumos Importados	Cambio Técnico	Bienes Finales Importados	Demanda Final Interna	Exportaciones
Productos Primarios	12,634	-1,686	-11,795	-3,239	23,215	13
A) Agrícolas, ganaderos, etc.	7,858	-185	-20,433	10,375	14,263	2,136
B) Energéticos	4,483	-1,382	9,208	-8,114	7,497	-3,456
C) Mineros	293	-118	-570	-5,500	1,455	1,333
Productos Manufacturados	173,636	-7,916	16,733	-184,073	123,400	124,090
D) Intensivas en trabajo no calificado	98,092	-2,515	19,263	-95,668	54,663	72,228
E) Intensivas en trabajo calificado	75,544	-5,400	-2,530	-88,405	68,737	51,861
Otros bienes y servicios	319,027	424	-27,058	-16,026	309,491	33,308
Total	505,298	-9,177	-22,120	-203,338	456,106	157,412

Tabla 5.20

Cambio estructural en la producción (variación porcentual promedio anual) 1996-2000					
	Insumos Importados	Cambio Técnico	Bienes Finales Importados	Demanda Final Interna	Exportaciones
Productos Primarios	-0.36	-2.50	-0.69	4.91	0.00
A) Agrícolas, ganaderos, etc.	-0.05	-5.65	2.87	3.94	0.59
B) Energéticos*	-2.00	13.30	-11.72	10.83	-4.99
C) Mineros	-0.29	-1.38	-13.32	3.52	3.23
Productos Manufacturados	-0.31	0.66	-7.26	4.86	4.89
D) Intensivas en trabajo no calificado	-0.25	1.89	-9.39	5.37	7.09
E) Intensivas en trabajo calificado	-0.36	-0.17	-5.82	4.53	3.42
Otros bienes y servicios	0.01	-0.60	-0.35	6.84	0.74
Total	-0.12	-0.29	-2.70	6.05	2.09

*Esta información quiere decir que se redujo la producción de energéticos por una reducción de exportaciones directas o indirectas, esto es, aunque no necesariamente se redujeran las exportaciones de carbón y derivados y/o petróleo, la reducción de exportaciones que usan como insumos a estos bienes pudo haber afectado su producción.

Gráfico 5.13

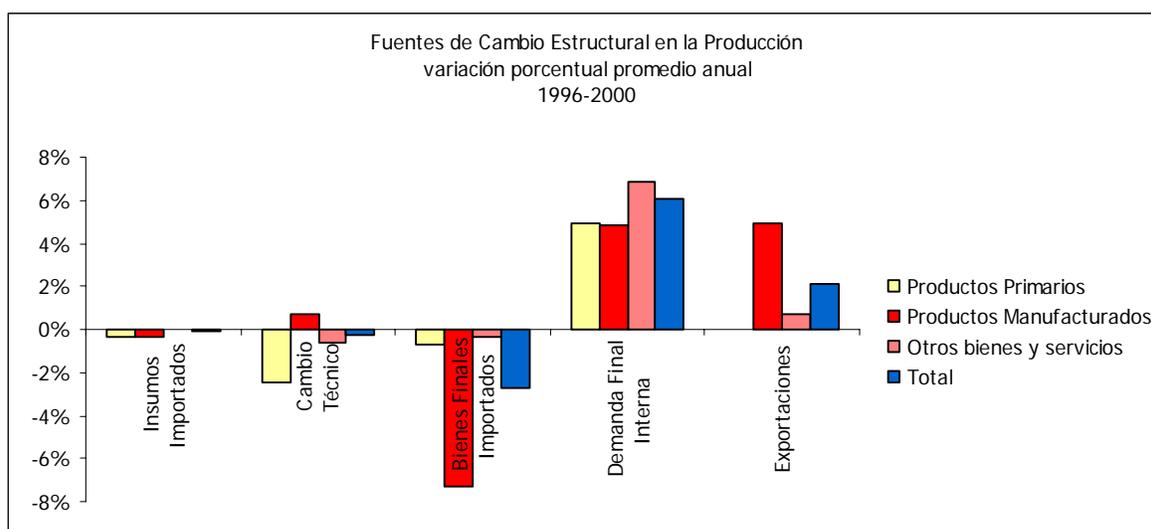
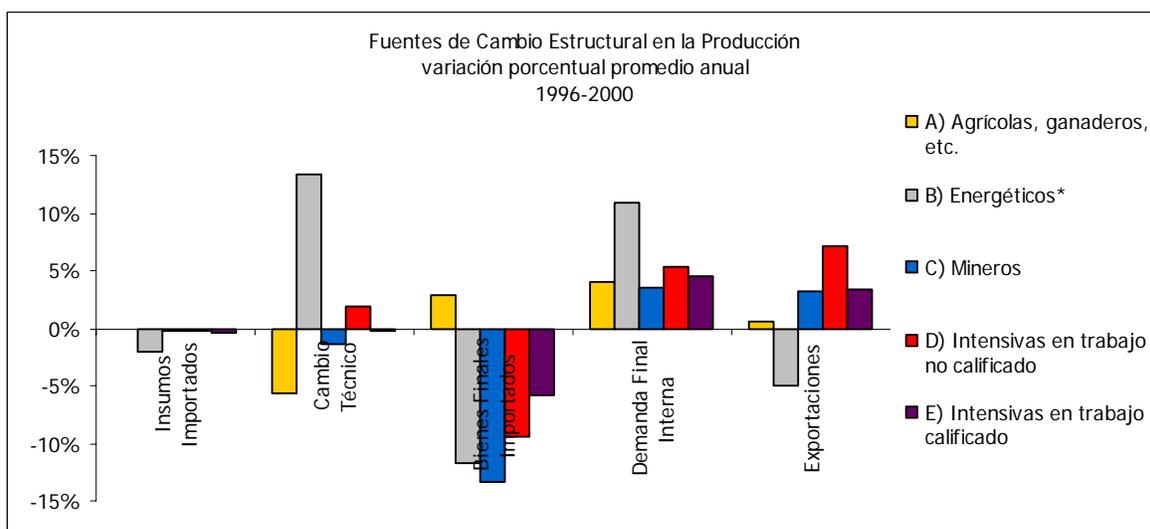


Gráfico 5.14



5.2.3 Cambio estructural en el empleo, 1993-1996

Los resultados de la descomposición de las fuentes de cambio estructural en el empleo no son perfectamente análogos a los resultados presentados en el caso de la producción por tipos de productos. Las variaciones en la productividad pueden generar situaciones tales como que algunas de las ramas en las que más crece el volumen de producción sean de las que menos generan empleo o viceversa. Concretamente, entre 1993 y 1996 tres ramas que se encuentran entre las diez que más redujeron sus niveles de producción están ubicadas como tres de las diez que más generaron empleo en ese periodo, *Comercio, Agricultura y Construcción*; ver tabla 5.21. Por otro lado, estas diez ramas generaron el 85% del crecimiento del empleo en el periodo, la rama que más genera empleo, *Restaurantes y hoteles* lo hace principalmente por una caída de la productividad y por el crecimiento de las exportaciones directas e indirectas¹⁰. Una mayor proporción del ingreso asignado a la importación de bienes finales habría tenido un impacto negativo en la generación de empleo, no obstante, la mayor caída del empleo en esta rama se debe a la demanda final interna. Por crecimiento en las exportaciones es la rama *Agricultura* la que más genera empleo, seguida de *Comercio, Equipo y aparatos electrónicos y Otros servicios*. Además, estas diez ramas son las que generan el 64% del crecimiento del empleo generado por el crecimiento de las exportaciones.

¹⁰ De acuerdo con la información de las matrices insumo-producto alrededor del 15% del valor de la producción bruta de la rama *Restaurantes y Hoteles* corresponde a demanda intermedia, sólo cinco ramas de las 72 no usan a esta rama como proveedora de insumos y aunque estas cinco ramas pertenecen al sector de bienes transables, de las veinte ramas que usan en mayor proporción a *Restaurantes y Hoteles* como proveedora de insumos sólo una pertenece al sector servicios; así, el crecimiento de las exportaciones de aproximadamente 58 ramas habría generado este impacto directo e indirecto en el empleo.

La rama *Carrocerías y partes automotrices* aparece como una en las que más creció la producción interna y el empleo entre 1993 y 1996, sin embargo, el análisis de fuentes de cambio estructural revela que si bien el producto creció por el aumento en las exportaciones el empleo disminuyó por este mismo factor. Este resultado es posible porque en 1993 el coeficiente técnico de empleo fue negativo, esto es, aunque la rama reporta 82,116 empleos remunerados, el valor bruto de la producción nacional es negativo. Y este valor bruto de la producción es negativo porque el volumen de insumos importados desde esta rama es superior al valor bruto de la producción total. Además de que la rama es netamente importadora la demanda final interna es negativa. De esto se puede inferir que la rama funciona solamente como “intermediario” en la importación de insumos que son demandados por otras ramas y que el empleo asociado a la producción de estos insumos se encuentra en los países de origen y no en México. En 1993, la rama *Hilado y tejido de fibras duras* y en 2000, la rama *Petroquímica básica*, presentan una situación similar en la que el valor de los insumos importados es superior al valor bruto de la producción.

Tabla 5.21

Fuentes de cambio estructural en el empleo Ramas con el mayor crecimiento del empleo remunerado 1993-1996								
Clave	Rama	Empleo	Productividad	Insumos Importados	Cambio Técnico	Bienes Finales Importados	Demanda Final Interna	Exportaciones
63	Restaurantes y hoteles	1,030,547	1,001,951	2,580	-902	-2,199	-49,093	51,240
62	Comercio	691,110	848,839	23,294	-127,780	-38,666	-366,636	329,464
64	Transporte	495,295	203,041	8,790	23,391	-24,071	125,543	82,293
1	Agricultura	329,371	1,715,444	-127,385	1,026,676	-1,967,877	-1,163,163	478,526
68	Servicios profesionales	314,621	81,277	1,362	85,826	-5,863	49,079	25,339
72	Otros servicios	310,868	44,662	3,992	-653,281	-19,375	892,955	105,111
60	Construcción	304,609	434,919	0	0	0	-112,286	0
57	Carrocerías y partes automotrices	197,826	-186,203	-106,016	-35,418	-60,345	36,882	-48,835
54	Equipo y aparatos electrónicos	169,727	-41,431	40,498	83,538	44,897	-55,347	177,979
27	Prendas de vestir	149,145	36,360	2,808	24,115	12,496	19,354	15,738
	Subtotal	3,993,119	4,138,860	-150,078	426,164	-2,061,002	-622,712	1,216,853
	Total	4,649,649	3,719,958	-15,894	675,973	-2,562,131	-227,980	1,909,758

Aunque el crecimiento de la productividad es el factor más importante que explica la reducción del empleo en la mayoría de las diez ramas con los mayores niveles de destrucción de empleo, en el caso de las ramas *Minerales metálicos no ferrosos* y *Servicios financieros* es el crecimiento en la proporción de bienes finales importados el factor más importante para dicha reducción. La caída de la demanda final interna sólo afectó el empleo en las ramas *Canteras, arena y arcilla, Azúcar y Vehículos automotores*.

Por otro lado, de las diez ramas en las que la reducción de empleo fue mayor entre 1993 y 1996 la rama *Vehículos automotores* es una de las diez en las que el volumen de la producción interna fue mayor. Los factores que más contribuyeron en la reducción del empleo en la industria

automotriz fueron el crecimiento de la productividad, la caída de la demanda interna y el crecimiento de la proporción del ingreso asignado a la compra de bienes finales importados.

Tabla 5.22

Fuentes de cambio estructural en el empleo Ramas con el mayor decrecimiento del empleo 1993-1996								
Clave	Rama	Empleo	Productividad	Insumos Importados	Cambio Técnico	Bienes Finales Importados	Demanda Final Interna	Exportaciones
8	Minerales metálicos no ferrosos	-68,704	-70,434	10,818	-14,946	-113,005	6,532	15,524
9	Canteras, arena y arcilla	-49,259	-19,665	-1,267	-36,049	-8,348	-2,535	6,077
16	Azúcar	-38,735	-32,194	-1,041	-942	-3,701	-14,778	8,353
66	Servicios financieros	-16,869	-6,549	-11,686	-19,044	-19,744	27,699	10,358
14	Molienda de maíz	-16,562	-33,487	-343	-5,499	-297	36,905	44
45	Productos a base de min. no metálicos	-16,036	-18,146	2,337	-15,948	828	1,414	13,407
56	Vehículos automotores	-13,095	-20,607	82	2,514	-5,981	-16,827	28,709
22	Refrescos y aguas	-9,232	-25,164	0	114	-1,302	21,428	707
5	Carbón y derivados	-8,678	-6,004	-1,515	-1,458	73,215	9,550	21,571
28	Cuero y calzado	-7,638	-26,496	6,125	14,120	-201	-15,672	13,885
	Subtotal	-244,808	-258,746	3,512	-77,140	-78,535	53,715	118,636

Las fuentes de cambio estructural en el empleo indican que para el periodo 1993-1996 el crecimiento de la productividad del trabajo afectó de manera negativa el empleo en las manufacturas (especialmente en las manufacturas intensivas en trabajo no calificado), los productos energéticos y los mineros. Mientras una caída de la productividad del trabajo habría representado un crecimiento del empleo en el sector de la *agricultura*, la *ganadería*, la *silvicultura* y la *caza* y la *pesca*, y en el sector *otros bienes y servicios*.

Por el crecimiento de las exportaciones el efecto directo e indirecto habría sido significativamente mayor en el sector de productos energéticos, aunque éste registró una reducción en los niveles de empleo el nivel de integración que muestran las ramas *Carbón y derivados* y *Extracción de petróleo* como proveedoras de insumos del resto de las ramas de la economía mexicana revela que el nivel de empleo habría crecido significativamente en tres años (75% entre las dos ramas) si los demás factores no hubieran cambiado.

El empleo generado en la industria manufacturera entre 1993 y 1996 es equivalente a sólo el 20% del crecimiento del empleo total, en cambio el empleo generado en el sector *Otros bienes y servicios* representa casi el 74% del total del crecimiento del empleo. Sin embargo, como se mencionó el crecimiento del empleo en el sector *Otros bienes y servicios* se debe principalmente a una reducción en los niveles de productividad, mientras que en las manufacturas es el crecimiento de las exportaciones el factor más importante que explica el crecimiento del empleo, especialmente en las manufacturas intensivas en trabajo no calificado.

Por otro lado, la sustitución de bienes finales nacionales por importaciones tuvo un impacto negativo mayor en actividades económicas basadas en recursos naturales, y aunque este fenómeno puede ser circunstancial, consecuencia de la crisis financiera y económica que comenzó en diciembre de 1994, México no se caracteriza por ser fundamentalmente escaso en tierra cultivable, además la mayoría de estas actividades también son intensivas en trabajo no calificado. A pesar de esto, es en las manufacturas intensivas en trabajo calificado en comparación con las manufacturas intensivas en trabajo no calificado en las que la reducción del empleo es mayor debido al crecimiento de la proporción de bienes finales importados.

Tabla 5.23

Cambio estructural en el empleo variación del empleo remunerado de acuerdo a sus fuentes 1993-1996							
	Empleo	Productividad	Insumos Importados	Cambio Técnico	Bienes Finales Importados	Demanda Final Interna	Exportaciones
Productos Primarios	257,190	1,614,482	-115,324	1,067,246	-2,093,378	-1,200,830	561,440
A) Agrícolas, ganaderos, etc.	388,463	1,732,456	-124,064	1,105,490	-2,027,492	-1,213,608	493,789
B) Energéticos	-9,181	-20,011	-1,164	388	71,977	11,014	39,098
C) Mineros	-122,092	-97,964	9,904	-38,632	-137,862	1,764	28,554
Productos Manufacturados	953,460	-430,368	68,576	395,095	-352,879	-72,684	705,288
D) Intensivas en trabajo no calificado	758,991	-324,899	12,866	219,946	-107,385	-99,158	432,743
E) Intensivas en trabajo calificado	194,469	-105,469	55,710	175,149	-245,494	26,474	272,545
Otros bienes y servicios	3,438,999	2,535,844	30,854	-786,368	-115,874	1,045,534	643,030
Total	4,649,649	3,719,958	-15,894	675,973	-2,562,131	-227,980	1,909,758

Tabla 5.24

Cambio estructural en el empleo (variación porcentual promedio anual) 1993-1996						
	Productividad	Insumos Importados	Cambio Técnico	Bienes Finales Importados	Demanda Final Interna	Exportaciones
Productos Primarios	8.71	-0.62	5.76	-11.30	-6.48	3.03
A) Agrícolas, ganaderos, etc.	9.75	-0.70	6.22	-11.41	-6.83	2.78
B) Energéticos	-12.86	-0.75	0.25	46.27	7.08	25.13
C) Mineros	-16.04	1.62	-6.33	-22.58	0.29	4.68
Productos Manufacturados	-6.17	0.98	5.66	-5.06	-1.04	10.11
D) Intensivas en trabajo no calificado	-10.08	0.40	6.83	-3.33	-3.08	13.43
E) Intensivas en trabajo calificado	-2.81	1.48	4.67	-6.54	0.71	7.26
Otros bienes y servicios	6.18	0.08	-1.92	-0.28	2.55	1.57
Total	5.59	-0.02	1.02	-3.85	-0.34	2.87

Gráfico 5.15

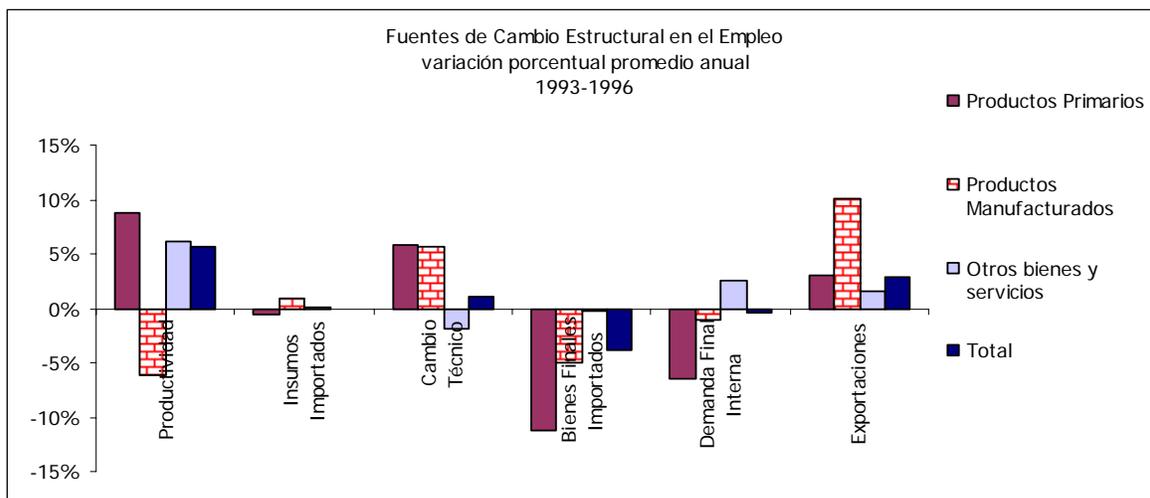
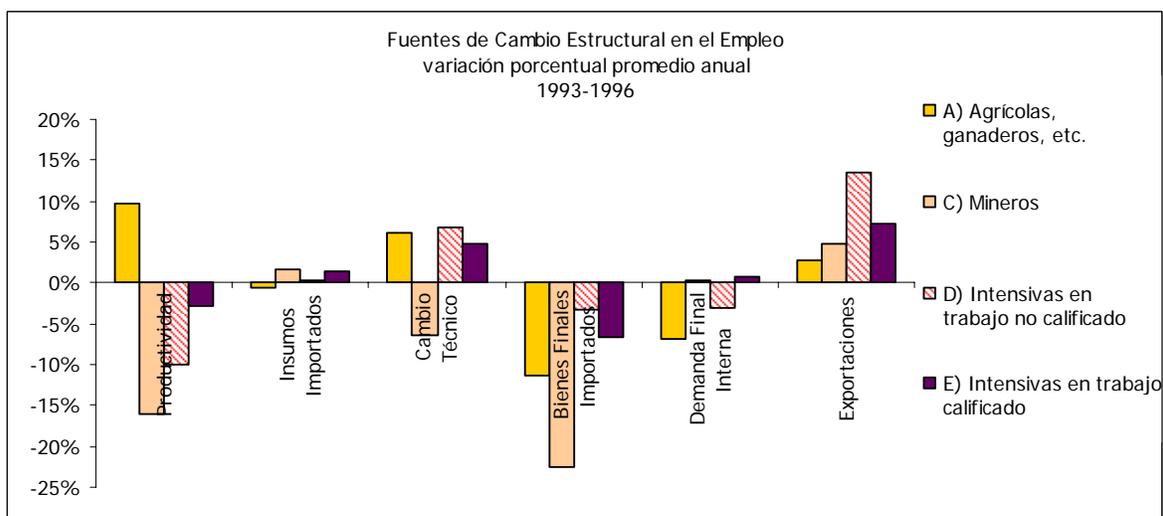


Gráfico 5.16



5.2.4 Cambio estructural en el empleo, 1996-2000

Entre 1996 y 2000 el 85% del crecimiento del empleo fue generado por diez ramas de la economía mexicana, de las cuales sólo tres pertenecen a la industria manufacturera. Además, es la rama de la *Construcción* la que genera un poco más de un cuarto de ese incremento y los factores que explican el crecimiento del empleo en esta rama son una caída de la productividad (o aumento de la intensidad laboral) más el crecimiento de la demanda final interna. Sin embargo, en la

mayoría del resto de las diez ramas que más generaron empleo el crecimiento de la productividad es el factor más importante que habría afectado de manera negativa la demanda de trabajo.

Por otro lado, el crecimiento del total de las exportaciones habría generado un mayor volumen de empleo en las ramas *Comercio, Carrocerías y partes automotrices y Equipo y aparatos electrónicos*; ambas ramas de la industria manufacturera son intensivas en mano de obra no calificada, lo que explicaría que dados los coeficientes de interdependencia con el resto de las industrias, el empleo crezca en la rama *Carrocerías y partes automotrices*, a pesar de que el crecimiento de las importaciones destruye más del doble del empleo que generan las exportaciones. En cambio en la rama *Equipo y aparatos electrónicos* aunque el crecimiento en la proporción de bienes finales importados también afecta de manera negativa la demanda de empleo, el crecimiento de la productividad tiene un impacto negativo mayor, además, ésta es una de las pocas ramas en las que el crecimiento de las exportaciones totales es más importante que el crecimiento de la demanda final como factor que contribuye al crecimiento del empleo.

Tabla 5.25

Fuentes de cambio estructural en el empleo ramas con el mayor crecimiento del empleo 1996-2000								
Clave	Rama	Empleo	Productividad	Insumos Importados	Cambio Técnico	Bienes Finales Importados	Demanda Final Interna	Exportaciones
60	Construcción	929,536	115,535	0	0	0	783,950	0
62	Comercio	608,074	-543,667	-6,923	-44,782	-165,832	1,175,806	325,522
72	Otros servicios	466,562	-87,215	-2,027	-39,630	-19,763	577,457	41,230
64	Transporte	301,650	-157,689	-3,852	-68,283	-27,799	513,799	54,766
54	Equipo y aparatos electrónicos	158,248	-38,778	6,718	58,702	-34,030	46,780	140,777
27	Prendas de vestir	147,028	12,571	-930	30,039	5,727	36,484	43,432
70	Servicios médicos	134,148	18,569	-160	-698	-2,346	114,409	-129
57	Carrocerías y partes automotrices	133,602	25,830	-2,215	-5,398	-418,141	164,359	165,797
63	Restaurantes y hoteles	129,567	-204,019	-929	8,085	37,495	319,006	-22,029
68	Servicios profesionales	116,231	-134,255	1,057	82,261	-12,812	168,069	29,034
	Subtotal	3,124,646	-993,117	-9,261	20,296	-637,502	3,900,118	778,401
	Total	3,680,007	-1,455,304	-55,883	-1,611,834	-536,317	5,859,433	1,322,086

De las ramas dónde los niveles de empleo se reducen más sólo una no es del tipo de bienes transables. En general, NO es el crecimiento de la productividad el factor más importante para explicar la reducción de la demanda de trabajo, sino el cambio técnico, especialmente en las cuatro primeras ramas donde se reduce más el empleo, *Agricultura, Servicios financieros, Caza y pesca y Azúcar*, la reducción de los coeficientes de interdependencia afectó considerablemente sus niveles de empleo y esto sucede a pesar de que el cambio en la proporción de bienes finales nacionales consumidos no afectó de manera negativa el empleo, y en el caso de la rama *Servicios financieros*, también a pesar de que entre 1996 y 2000 fue una de las diez ramas con mayor crecimiento de su producción. Por otro lado, de estas diez ramas en las que es mayor el número de trabajadores expulsados cinco pertenecen a la industria manufacturera y de éstas tres están

clasificadas como intensivas en mano de obra no calificada (*Azúcar, Equipo y material de transporte y Preparación de Frutas y legumbres*), lo que no es consistente con el modelo Heckscher-Ohlin, especialmente porque en el caso de la rama *Azúcar*, la segunda rama que usa más obreros por empleados, el crecimiento total de las exportaciones afectó de manera negativa sus niveles de empleo, el resultado es posible tanto por una reducción de sus propias exportaciones como por una reducción de las exportaciones de las ramas a las que abastece o una combinación de ambas situaciones.

Tabla 5.26

Fuentes de cambio estructural en el empleo ramas con el mayor decrecimiento del empleo 1996-2000								
Clave	Rama	Empleo	Productividad	Insumos Importados	Cambio Técnico	Bienes Finales Importados	Demanda Final Interna	Exportaciones
1	Agricultura	-146,674	-751,697	10,130	-1,450,363	985,304	752,064	129,972
66	Servicios financieros	-12,821	-54,719	6,055	-72,534	20,236	109,248	5,968
4	Caza y pesca	-9,914	-5,907	-1,215	-16,386	1,821	22,109	-6,260
16	Azúcar	-4,419	-1,867	1,025	-4,465	979	3,364	-2,799
58	Equipo y material de transporte	-2,000	-11,238	-429	713	5,893	-607	11,195
23	Tabaco	-1,914	-2,045	0	-595	313	-396	892
5	Carbón y derivados	-1,460	9,743	-825	-1,471	-8,463	128,233	4,250
12	Preparación de frutas y legumbres	-1,332	-18,774	-18	669	6,363	12,507	3,893
36	Fertilizantes	-1,320	137,526	-1,876	-2,204	-10,557	1,620	-692
8	Minerales metálicos no ferrosos	-1,307	4,218	-656	-4,316	-18,188	2,399	6,842
	Subtotal	-183,161	-694,761	12,192	-1,550,952	983,702	1,030,541	153,261

Por tipos de productos y de acuerdo con la hipótesis de reasignación de trabajo se debe destacar que entre 1996 y 2000 el análisis de descomposición de las fuentes de cambio estructural en el empleo muestra que en las manufacturas intensivas en trabajo no calificado se dejaron de generar casi 850 mil empleos por el crecimiento en la proporción de bienes finales importados. Ya sea de manera directa o indirecta, además, fueron más los empleos que se destruyeron por el crecimiento de las importaciones que los que se pudieron generar por el crecimiento de las exportaciones totales, y esto se cumple para ambos tipos de manufacturas, a pesar de que en las manufacturas intensivas en trabajo no calificado el crecimiento del empleo asociado al crecimiento de las exportaciones es mayor que el empleo generado en las manufacturas intensivas en trabajo calificado. El balance en la generación de empleo es un reflejo fiel del comportamiento de la balanza comercial de México, en la que a pesar de que la proporción de las manufacturas en las exportaciones ha crecido significativamente el crecimiento de la importación de este tipo de bienes ha sido significativamente superior, y contrario a lo esperado esto ha tenido un impacto relativamente mayor en las manufacturas intensivas en trabajo no calificado. Solamente el crecimiento en la importación de insumos habría afectado con mayor importancia relativa el empleo en las manufacturas intensivas en trabajo calificado. Por otro lado, la reducción del ingreso

asignado a la importación de bienes finales provocó un crecimiento significativo en el sector de productos primarios por lo que para toda la economía el saldo entre el crecimiento de las exportaciones y el crecimiento de las importaciones es positivo.

En este periodo, 1996-2000, y en contraste con el anterior, los productos manufactureros en general, reducen sus niveles de productividad, mientras que en los productos primarios y en *Otros bienes y servicios* el crecimiento de la productividad reduce sus niveles de empleo, sin embargo, la variación de los coeficientes de interdependencia provocó una importante reducción del empleo en los productos primarios.

Tabla 5.27

Cambio estructural en el empleo Variación del empleo remunerado de acuerdo a sus fuentes 1996-2000							
	Empleo	Productividad	Insumos Importados	Cambio Técnico	Bienes Finales Importados	Demanda Final Interna	Exportaciones
Productos Primarios	-15,563	-673,804	-2,243	-1,595,555	972,964	1,058,150	156,258
A) Agrícolas, ganaderos, etc.	-23,164	-678,448	1,720	-1,609,151	1,023,657	915,939	152,603
B) Energéticos	1,515	5,214	-3,345	15,791	-23,009	133,467	-2,481
C) Mineros	6,086	-571	-618	-2,196	-27,685	8,744	6,135
Productos Manufacturados	823,616	384,780	-43,476	123,615	-1,296,240	673,713	725,498
D) Intensivas en trabajo no calificado	619,957	103,058	-21,818	127,297	-848,508	405,357	509,199
E) Intensivas en trabajo calificado	203,659	281,722	-21,658	-3,682	-447,732	268,356	216,300
Otros bienes y servicios	2,871,954	-1,166,279	-10,165	-139,894	-213,041	4,127,570	440,329
Total	3,680,007	-1,455,304	-55,883	-1,611,834	-536,317	5,859,433	1,322,086

Tabla 5.28

Cambio estructural en el empleo (variación porcentual promedio anual) 1996-2000						
	Productividad	Insumos Importados	Cambio Técnico	Bienes Finales Importados	Demanda Final Interna	Exportaciones
Productos Primarios	-2.62	-0.01	-6.20	3.78	4.11	0.61
A) Agrícolas, ganaderos, etc.	-2.69	0.01	-6.38	4.06	3.63	0.60
B) Energéticos	3.05	-1.96	9.25	-13.48	78.19	-1.45
C) Mineros	-0.18	-0.19	-0.67	-8.50	2.68	1.88
Productos Manufacturados	2.93	-0.33	0.94	-9.88	5.14	5.53
D) Intensivas en trabajo no calificado	1.41	-0.30	1.74	-11.57	5.53	6.94
E) Intensivas en trabajo calificado	4.87	-0.37	-0.06	-7.74	4.64	3.74
Otros bienes y servicios	-1.70	-0.01	-0.20	-0.31	6.03	0.64
Total	-1.36	-0.05	-1.50	-0.50	5.46	1.23

Gráfico 5.17

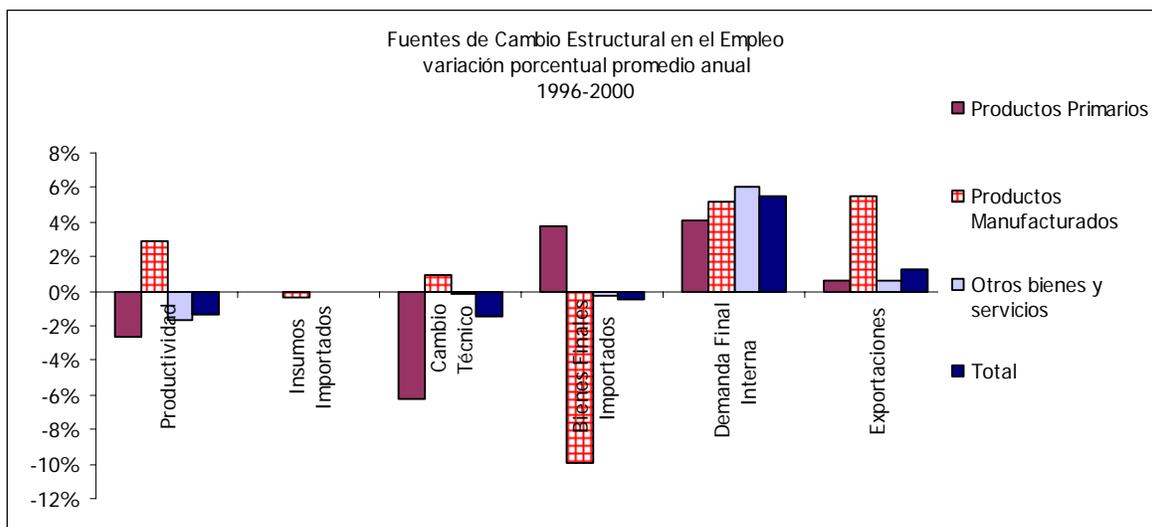
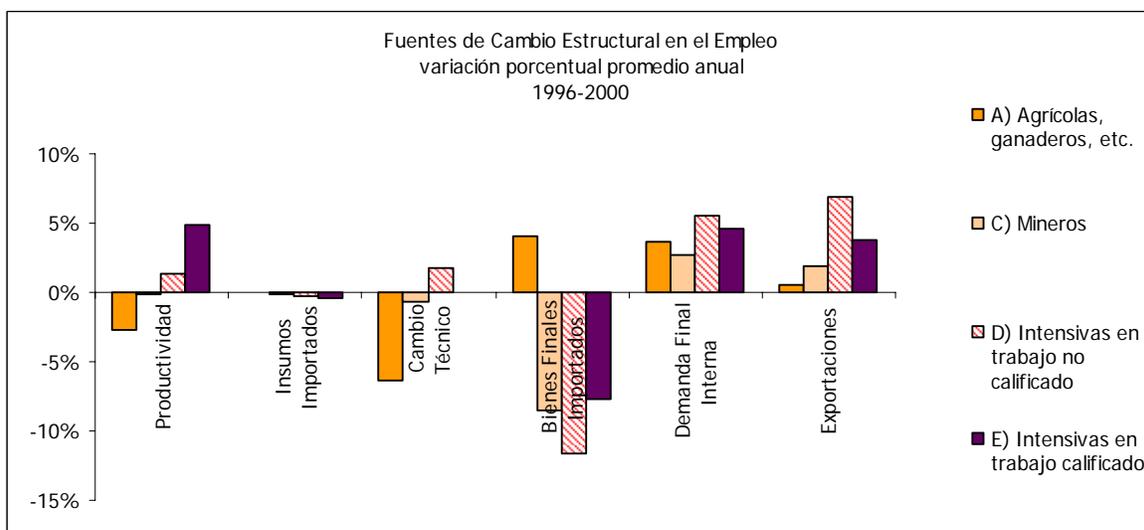


Gráfico 5.18



5.2.5 Cambio estructural en el empleo por tipo de trabajadores en la industria manufacturera, 1993-1996.

Por tipos de trabajadores, en la industria manufacturera, el mayor crecimiento de la demanda por obreros entre 1993 y 1996 se concentró en cinco ramas intensivas en el uso de ese factor que contabilizaron casi el 70% del crecimiento del trabajo de producción, a su vez la mayoría de este crecimiento está explicado por el crecimiento del total de las exportaciones, especialmente en la rama *Equipos y aparatos electrónicos*, (ver tabla 5.29). Sin embargo, tres de las cinco ramas

donde más se redujeron los niveles absolutos de trabajo no capacitado también están clasificadas como intensivas en ese factor (*Azúcar, Productos a base de minerales no metálicos y Molienda de Maíz*, en las tres el motivo principal de esta caída en el nivel de obreros contratados es una reducción en la intensidad en el uso del factor por unidad de producto y sólo en el caso del *Azúcar* una reducción en la demanda interna también contribuyó de manera significativa al proceso de contracción de la demanda por obreros. En el caso de las ramas *Vehículos automotores y Refrescos y aguas*, que usan en forma menos intensiva al trabajo no calificado, también el factor que más contribuye a demandar menos obreros es la reducción de la intensidad del uso de este factor en el proceso productivo y sólo en el caso de *Vehículos automotores* el crecimiento en la importación de bienes finales y la caída de la demanda final interna también contribuyeron a desempleo de los obreros en la rama.

Por otro lado, el crecimiento de la demanda por empleados entre 1993 y 1996 en mayor que concentran cinco ramas de la industria manufacturera equivale a casi el 68% del total del crecimiento del empleo de este tipo de trabajadores, y de estas cinco ramas sólo *Imprentas y editoriales* está catalogada como intensiva en trabajo calificado y la razón principal del crecimiento de la demanda por empleados en esta rama es precisamente un aumento en la intensidad del uso de este factor de producción. En cambio, las variables que más contribuyeron al aumento en la contratación de empleados en la rama *Equipos y aparatos electrónicos* fueron el crecimiento de las exportaciones totales y las variaciones en los coeficientes de interdependencia de las matrices insumo-producto.

Dentro del contexto de una economía abierta, la rama *Vehículos automotores*, clasificada como intensiva en trabajo calificado, reduce su demanda de empleados principalmente por una caída en la intensidad del uso de este factor, esto es, en general la rama aumentó sus niveles de productividad reduciendo la intensidad en el uso de ambos tipos de trabajadores, aunque en el caso de los empleados la reducción de su demanda es relativamente mayor debido al crecimiento de la importación de bienes finales.

Tabla 5.29

Fuentes de cambio estructural en el empleo por tipo de trabajadores variación en el nivel de empleo 1993-1996								
Obreros								
Ramas con el mayor crecimiento en la demanda por obreros								
Clave	Rama	obreros	Intensidad del factor	Insumos Importados	Cambio Técnico	Bienes Finales Importados	Demanda Final Interna	Exportaciones
57	Carrocerías y partes automotrices	166,930	-152,727	-85,322	-28,504	-48,566	29,683	-39,303
54	Equipo y aparatos electrónicos	149,339	-34,584	34,193	70,532	37,907	-46,730	150,269
27	Prendas de vestir	136,139	36,882	2,363	20,295	10,517	16,288	13,245
42	Artículos de plástico	56,808	-6,721	5,776	15,294	9,540	9,513	12,596
55	Equipo y aparatos eléctricos	43,981	-15,256	13,871	35,792	-17,203	-39,769	96,017
Subtotal		553,197	-172,405	-29,119	113,409	-7,805	-31,015	232,825
Ramas con el mayor decrecimiento en la demanda por obreros								
16	Azúcar	-30,697	-25,474	-828	-749	-2,943	-11,754	6,644
45	Productos a base de min. no metálicos	-13,452	-15,164	1,905	-12,997	675	1,152	10,926
14	Molienda de maíz	-12,930	-26,246	-269	-4,320	-233	28,991	35
56	Vehículos automotores	-8,293	-14,238	62	1,899	-4,518	-12,710	21,685
22	Refrescos y aguas	-6,593	-15,974	0	68	-780	12,845	424
Subtotal		-71,966	-97,096	870	-16,099	-7,800	18,524	39,714
Total		804,311	-338,361	53,187	311,377	-268,018	-62,327	550,281
Empleados								
Ramas con el mayor crecimiento en la demanda por empleados								
Clave	Rama	Empleados	Intensidad del factor	Insumos Importados	Cambio Técnico	Bienes Finales Importados	Demanda Final Interna	Exportaciones
57	Carrocerías y partes automotrices	30,896	-33,476	-20,694	-6,913	-11,779	7,199	-9,533
32	Imprentas y editoriales	23,834	22,354	263	-3,689	-332	555	3,262
54	Equipo y aparatos electrónicos	20,388	-6,847	6,305	13,006	6,990	-8,617	27,709
27	Prendas de vestir	13,006	-522	445	3,820	1,979	3,066	2,493
42	Artículos de plástico	12,574	-3,702	1,732	4,587	2,861	2,853	3,778
Subtotal		100,698	-22,193	-11,949	10,811	-281	5,056	27,710
Ramas con el mayor decrecimiento en la demanda por empleados								
16	Azúcar	-8,038	-6,720	-213	-193	-757	-3,024	1,709
56	Vehículos automotores	-4,802	-6,369	20	615	-1,463	-4,117	7,024
14	Molienda de maíz	-3,632	-7,241	-73	-1,179	-64	7,914	9
28	Cuero y calzado	-3,011	-5,393	904	2,084	-30	-2,313	2,049
22	Refrescos y aguas	-2,639	-9,189	0	45	-521	8,583	283
Subtotal		-22,122	-34,913	637	1,372	-2,835	7,043	11,074
Total		149,149	-92,007	15,388	83,718	-84,861	-10,356	155,007

En las tablas 5.30 y 5.31 se pueden observar los resultados por tipo de trabajadores y por tipo de industrias. La información más relevante indica que a pesar de que México es un país relativamente abundante en trabajo no calificado, entre 1993 y 1996, la industria manufacturera se volvió absoluta y relativamente menos intensiva en el uso de este factor en comparación con la reducción de la intensidad en el uso de empleados que ocurrió en el periodo. Y este fenómeno se replica a nivel de industrias, esto es, las industrias intensivas en obreros son en las que se redujo más la relación trabajo no calificado por unidad de producción, en comparación con las industrias intensivas en trabajo calificado. Sin embargo, por el crecimiento de las exportaciones la demanda por obreros tiene un mayor crecimiento en las ramas intensivas en el uso de ese factor y es el

crecimiento de estas exportaciones el principal factor que impacta de manera positiva la demanda de obreros.

El crecimiento en la importación de bienes finales afecta a ambos tipos de trabajadores, pero desplaza en términos absolutos y relativos a más obreros que empleados en el toda la industria manufacturera, por lo tanto, el único indicio de que se estaría verificando la hipótesis del modelo Heckscher-Ohlin sobre movilidad laboral durante el periodo 1993-1996 es el hecho de que la caída de la demanda por obreros y empleados es relativamente mayor en las industrias intensivas en trabajo calificado.

Tabla 5.30

Cambio estructural en el empleo por tipo de trabajadores variación en los niveles de empleo 1993-1996							
	Obreros	Intensidad del factor	Insumos Importados	Cambio Técnico	Bienes Finales Importados	Demanda Final Interna	Exportaciones
Productos Manufacturados	804,311	-338,361	53,187	311,377	-268,018	-62,327	550,281
Intensivas en trabajo no calificado	657,415	-252,937	12,361	181,403	-86,160	-83,134	356,945
Intensivas en trabajo calificado	146,896	-85,424	40,826	129,974	-181,858	20,807	193,336
	Empleados	Intensidad del factor	Insumos Importados	Cambio Técnico	Bienes Finales Importados	Demanda Final Interna	Exportaciones
Productos Manufacturados	149,149	-92,007	15,388	83,718	-84,861	-10,356	155,007
Intensivas en trabajo no calificado	101,576	-71,962	505	38,543	-21,225	-16,024	75,798
Intensivas en trabajo calificado	47,573	-20,045	14,883	45,175	-63,637	5,667	79,209

Tabla 5.31

Cambio estructural en el empleo por tipo de trabajadores (variación porcentual promedio anual) 1993-1996						
Obreros	Intensidad del factor	Insumos Importados	Cambio Técnico	Bienes Finales Importados	Demanda Final Interna	Exportaciones
Productos Manufacturados	-6.53	1.03	6.01	-5.17	-1.20	10.61
Intensivas en trabajo no calificado	-9.62	0.47	6.90	-3.28	-3.16	13.58
Intensivas en trabajo calificado	-3.34	1.60	5.08	-7.11	0.81	7.56
Empleados	Intensidad del factor	Insumos Importados	Cambio Técnico	Bienes Finales Importados	Demanda Final Interna	Exportaciones
Productos Manufacturados	-5.14	0.86	4.68	-4.74	-0.58	8.66
Intensivas en trabajo no calificado	-12.12	0.09	6.49	-3.58	-2.70	12.77
Intensivas en trabajo calificado	-1.68	1.24	3.78	-5.32	0.47	6.62

5.2.6 Cambio estructural en el empleo por tipo de trabajadores en la industria manufacturera, 1996-2000.

De 1996 a 2000 el crecimiento de la demanda por obreros es mayor en la rama *Equipo y aparatos electrónicos* y este aumento de la demanda estaría explicado principalmente por el crecimiento de las exportaciones, a pesar de que hay una reducción de la demanda asociada a una caída en la intensidad del uso del factor así como al crecimiento en la proporción de bienes finales

importados. En las ramas, *Carrocerías y partes automotrices* y *Otras industrias manufactureras*, el crecimiento de la importación de bienes finales afecta de manera negativa y bastante significativa sus niveles de contratación de obreros, pero al mismo tiempo es el crecimiento de las exportaciones totales el que más contribuyó al crecimiento de la demanda por obreros en estas ramas.

De las cinco ramas en las que se dan las mayores caídas del trabajo de producción, sólo dos se clasificaron como intensivas en trabajo calificado, *Tabaco* y *Fertilizantes*. En el caso del *Tabaco*, la reducción de la demanda por obreros se debe a una caída en la intensidad del uso del factor, al cambio técnico y a la variación en la demanda final interna. En cambio en los *Fertilizantes*, aunque hay un aumento significativo en el número de obreros por unidad de producto, el crecimiento de los insumos importados, el cambio técnico, el crecimiento en la importación de bienes finales, y un impacto negativo de la variación de las exportaciones totales explican la reducción de la demanda por obreros. Por lo que se puede inferir que en el caso de los *Fertilizantes* es el patrón de comercio el que afecta de manera negativa el empleo de obreros en una industria que no era intensiva en ese factor antes de la firma del TLCAN.

La rama *Petroquímica básica* es una de las más intensivas en el uso de obreros y aunque entre 1996 y 2000 se vuelve ahorradora de ese factor lo que explica la disminución de los niveles de obreros en esta rama es principalmente el crecimiento de la importación de bienes finales. Este resultado es completamente opuesto a lo esperado, no sólo porque es una industria basada en un recurso natural no escaso en la economía mexicana, si no porque además es una industria que demanda muchos más obreros que empleados, y la reducción de la demanda por obreros es impactada de manera directa e indirecta por el crecimiento de los bienes finales importados, pero, particularmente de esta rama de acuerdo con la información de las matrices insumo-producto de 1993, 1996 y 2000, el volumen de importaciones de esta rama siempre es superior al volumen de de demanda final interna.

De las cinco ramas que más demandaron empleados entre 1996 y 2000 sólo dos son intensivas en el uso de este factor y en las cinco se dio un proceso de disminución en la intensidad del uso del factor por unidad de producto. Así, en tres de estas cinco ramas es el crecimiento de las exportaciones totales la principal explicación del crecimiento de la demanda por empleados (*Equipos y aparatos electrónicos*, *Carrocerías y partes automotrices* y *Prendas de vestir*); las tres que son intensivas en mano de obra no calificada.

El nivel de empleados se reduce en la rama *Fertilizantes* por el crecimiento de la importación de insumos y bienes finales, por la reducción de sus exportaciones y por las variaciones de los coeficientes de interdependencia y, a pesar de ser una rama intensiva en trabajo calificado, aumenta la intensidad del uso de este factor por unidad de producción. Y, en el resto de las ramas en las que la reducción de los niveles de contratación de empleados es mayor, el principal factor

que explica esta reducción es que se disminuye la intensidad del uso de empleados, excepto en el caso de la rama *Azúcar* en la que el cambio técnico tiene un impacto significativamente mayor, lo que implica que sus niveles de producción y contratación de empleados está asociada a una menor incorporación del producto como insumo de otras ramas de la economía mexicana, además de que también se reducen sus niveles de exportación.

Tabla 5.32

Fuentes de cambio estructural en el empleo por tipo de trabajadores variación en el nivel de empleo 1996-2000								
Obreros								
Ramas con el mayor crecimiento en la demanda por empleados								
Clave	Rama	obreros	Intensidad del factor	Insumos Importados	Cambio Técnico	Bienes Finales Importados	Demanda Final Interna	Exportaciones
54	Equipo y aparatos electrónicos	140,462	-32,498	5,851	51,130	-29,641	40,747	122,619
27	Prendas de vestir	138,484	17,266	-818	26,436	5,040	32,108	38,222
57	Carrocerías y partes automotrices	117,990	26,516	-1,843	-4,493	-348,050	136,808	138,006
26	Otras industrias textiles	39,340	256	-352	12,855	-8,761	7,781	22,366
59	Otras industrias manufactureras	37,858	13,264	-247	18,164	-90,342	17,361	24,025
Subtotal		474,134	24,804	2,591	104,092	-471,754	234,805	345,238
Ramas con el mayor decrecimiento en la demanda por obreros								
16	Azúcar	-3,797	-1,781	819	-3,566	782	2,686	-2,235
12	Preparación de frutas y legumbres	-2,430	-16,037	-14	537	5,113	10,050	3,128
23	Tabaco	-1,308	-1,387	0	-369	194	-245	552
34	Petroquímica básica	-982	-12,660	-7,878	-1,814	-162,076	31,079	2,841
36	Fertilizantes	-767	81,381	-1,105	-1,299	-6,221	954	-408
Subtotal		-9,284	49,516	-8,178	-6,510	-162,207	44,525	3,878
Total		717,797	302,663	-33,013	111,859	-1,037,893	522,680	586,788
Empleados								
Ramas con el mayor crecimiento en la demanda por empleados								
Clave	Rama	Empleados	Intensidad del factor	Insumos Importados	Cambio Técnico	Bienes Finales Importados	Demanda Final Interna	Exportaciones
54	Equipo y aparatos electrónicos	17,786	-6,280	866	7,571	-4,389	6,034	18,157
57	Carrocerías y partes automotrices	15,612	-685	-371	-905	-70,090	27,551	27,792
27	Prendas de vestir	8,544	-4,695	-112	3,603	687	4,376	5,210
22	Refrescos y aguas	8,246	-3,140	0	-17	556	11,611	23
38	Productos farmacéuticos	5,274	-1,470	85	1,057	908	3,355	1,307
Subtotal		55,462	-16,270	468	11,310	-72,329	52,926	52,488
Ramas con el mayor decrecimiento en la demanda por empleados								
36	Fertilizantes	-553	56,145	-770	-905	-4,336	665	-284
23	Tabaco	-606	-657	0	-226	119	-150	339
16	Azúcar	-622	-85	206	-899	197	677	-564
30	Otros productos de madera y corcho	-689	-1,450	-53	-688	57	632	1,314
58	Equipo y material de transporte	-3,019	-5,125	-135	224	1,855	-191	3,523
Subtotal		-5,489	48,827	-752	-2,494	-2,108	1,634	4,328
Total		105,819	82,118	-10,463	11,756	-258,347	151,033	138,711

Finalmente, el análisis de descomposición de fuentes de cambio estructural por tipo de trabajadores y de por tipo de industria muestra que en general entre 1996 y 2000 ya sea en la demanda por obreros, ya sean en la demanda por empleados, el impacto negativo del crecimiento de las importaciones de bienes finales fue mayor que el impacto positivo del crecimiento de las

exportaciones totales tanto en las manufacturas intensivas en trabajo no calificado como en las industrias intensivas en trabajo calificado. De la misma forma, el crecimiento de los insumos importados, aunque con un impacto relativamente menor, contribuye tanto a la disminución de la demanda por obreros como a la disminución de la demanda por empleados en ambos tipos de manufacturas. Y contrario a lo esperado, el crecimiento de la importación de bienes finales siempre tiene un impacto absoluto y relativo mayor en las manufacturas intensivas en mano de obra, aunque el crecimiento de la demanda por empleo de ambos tipos de trabajadores también siempre es mayor en este tipo de industrias.

Tabla 5.33

Cambio estructural en el empleo por tipo de trabajadores variación en los niveles de empleo 1996-2000							
	obreros	Intensidad del factor	Insumos Importados	Cambio Técnico	Bienes Finales Importados	Demanda Final Interna	Exportaciones
Productos Manufacturados	717,797	302,663	-33,013	111,859	-1,037,893	522,680	586,788
Intensivas en trabajo no calificado	559,790	107,901	-17,872	110,079	-708,556	338,971	427,900
Intensivas en trabajo calificado	158,007	194,761	-15,141	1,780	-329,337	183,709	158,888
	Empleados	Intensidad del factor	Insumos Importados	Cambio Técnico	Bienes Finales Importados	Demanda Final Interna	Exportaciones
Productos Manufacturados	105,819	82,118	-10,463	11,756	-258,347	151,033	138,711
Intensivas en trabajo no calificado	60,167	-4,844	-3,946	17,218	-139,952	66,387	81,299
Intensivas en trabajo calificado	45,652	86,961	-6,517	-5,462	-118,395	84,647	57,412

Tabla 5.34

Cambio estructural en el empleo por tipo de trabajadores (variación porcentual promedio anual) 1996-2000						
Obreros	Intensidad del factor	Insumos Importados	Cambio Técnico	Bienes Finales Importados	Demanda Final Interna	Exportaciones
Productos Manufacturados	2.99	-0.33	1.10	-10.25	5.16	5.79
Intensivas en trabajo no calificado	1.76	-0.29	1.79	-11.55	5.53	6.98
Intensivas en trabajo calificado	4.87	-0.38	0.04	-8.24	4.60	3.98
Empleados	Intensidad del factor	Insumos Importados	Cambio Técnico	Bienes Finales Importados	Demanda Final Interna	Exportaciones
Productos Manufacturados	2.75	-0.35	0.39	-8.66	5.06	4.65
Intensivas en trabajo no calificado	-0.40	-0.33	1.44	-11.68	5.54	6.79
Intensivas en trabajo calificado	4.87	-0.37	-0.31	-6.63	4.74	3.22

5.3 Empleo generado por las exportaciones y destruido por las importaciones

Si México se especializa en producir bienes intensivos en mano de obra no calificada es natural esperar que el saldo del empleo generado por las exportaciones y el desplazado por las importaciones sea positivo, al menos en ese tipo de productos. Sin embargo, como se pudo verificar en la sección anterior, cuando se aíslan los cambios en el resto de las variables que

determinan el crecimiento de la demanda por empleo, el saldo del comercio exterior en la generación y destrucción de empleo sólo fue positivo entre los años 1993 y 1996, en ambos tipos de industrias manufactureras, y contrario a lo esperado, el saldo es negativo entre 1996 y 2000, en ambos tipos de industrias manufactureras y además es mayor en las que usan en forma intensiva el trabajo no calificado. Por otro lado, con el análisis insumo-producto se ha podido calcular el número de empleos asociados anualmente al comercio exterior entre 1993 y 2002 con el objetivo de permitir que el resto de las variables que afectan los niveles de empleo, como son los coeficientes de interdependencia y la productividad, cambien y así observar la evolución paulatina del empleo contenido en las exportaciones y las importaciones.

En la tabla 5.35 se listan las diez ramas de la economía mexicana en donde se genera más empleo total por concepto de exportaciones, así como las diez ramas donde se genera menos empleo por las mismas. Al año 2000 es la *Agricultura* la rama donde se genera más empleo directo e indirecto, seguida por *Equipo y aparatos electrónicos, Carrocerías y partes automotrices y Prendas de vestir*. Las diez ramas que más generan empleo por las exportaciones concentraban más del 66% del empleo asociado a la demanda final externa en 1993 y esta participación aumentó en un poco más de 5 puntos porcentuales hacia 2002, además, salvo las tres ramas del sector servicios que aparecen como las más generadoras de empleo exportador, todas las ramas de la industria manufacturera están clasificadas como intensivas en trabajo no calificado.

Por otro lado, de las diez ramas donde se generan los menores volúmenes de empleo por exportaciones, sólo una no pertenece a la industria manufacturera, *Servicios de Educación*, sin embargo, del resto de ramas sólo una no está clasificada como intensiva en trabajo calificado. Así, con este panorama el resultado es el esperado por la teoría: las ramas donde hay un mayor volumen de empleo asociado a las exportaciones son intensivas en el factor de producción relativamente más abundante en la economía, mientras que las ramas de las manufacturas que menos contribuyen a generar empleo por las exportaciones son intensivas en el factor menos abundante.

Uno de los aspectos ignorados tradicionalmente por las teorías clásicas y neoclásicas del libre comercio es la forma en que los patrones de comercio pueden afectar actividades económicas relacionadas con los bienes y servicios comercializados internacionalmente, pero que no forman parte de estos flujos en forma directa. Esto es, cuando se altera la estructura de la producción de bienes como consecuencia del libre comercio se pueden generar procesos de rompimientos en las cadenas productivas y/o procesos de formación de cadenas de producción dependiendo del patrón de especialización. Entonces, el análisis insumo-producto permite observar cuáles son las ramas económicas más beneficiadas en forma indirecta por los nuevos patrones de producción y comercio y al mismo tiempo se puede inferir si estos cambios están construyendo o destruyendo cadenas de producción.

Tabla 5.35

Total de empleo generado por las exportaciones											
1993-2002											
Ramas con el mayor número de empleos generados por las exportaciones											
Clave	Rama	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
1	Agricultura	557,218	572,331	896,523	930,578	903,056	988,819	879,319	930,028	875,808	897,972
54	Equipo y aparatos electrónicos	262,597	291,683	436,588	511,197	586,160	649,836	771,434	905,158	825,235	682,524
57	Carrocerías y partes automotrices	250,634	277,322	406,849	451,315	488,148	543,636	594,302	660,250	649,203	670,921
27	Prendas de vestir	75,144	91,858	160,143	220,614	291,072	363,851	455,464	520,571	496,122	432,483
62	Comercio	166,593	193,140	335,739	385,850	410,328	455,320	429,044	451,769	459,493	467,180
59	Otras industrias manufactureras	97,294	110,509	135,582	155,021	184,505	194,242	204,713	227,481	226,244	218,029
63	Restaurantes y hoteles	54,673	62,145	93,302	118,234	130,113	156,795	182,804	207,099	225,395	250,677
55	Equipo y aparatos eléctricos	92,118	104,621	119,859	138,977	160,539	169,067	197,399	206,902	176,171	162,248
26	Otras industrias textiles	62,910	59,470	74,454	91,848	104,715	124,958	154,948	177,869	169,295	167,634
64	Transporte	54,817	63,911	126,954	154,681	165,687	185,755	148,935	168,228	166,605	167,608
Subtotal		1,673,999	1,826,989	2,785,994	3,158,315	3,424,323	3,832,278	4,018,363	4,455,356	4,269,571	4,117,275
Participación		66.31%	66.45%	69.66%	70.52%	70.63%	71.05%	71.46%	71.88%	71.89%	71.98%
Ramas con el menor número de empleos generados por las exportaciones											
Clave	Rama	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
69	Servicios de educación	13	14	7	7	8	8	2	2	2	2
14	Molienda de maíz	19	22	33	36	37	40	47	51	54	55
44	Cemento hidráulico	370	318	904	1,126	843	616	604	521	593	404
17	Aceites y grasas comestibles	375	389	640	656	764	869	702	756	767	759
18	Alimentos para animales	275	228	898	565	698	695	651	792	692	633
23	Tabaco	932	745	1,097	1,376	1,367	1,298	1,264	1,271	1,244	1,364
22	Refrescos y aguas	932	900	1,168	1,174	1,219	955	1,155	1,898	1,811	2,238
11	Carnes y lácteos	821	849	1,358	1,772	1,985	2,002	1,758	1,935	1,772	1,840
36	Fertilizantes	1,048	1,312	3,336	2,821	2,838	3,621	2,128	1,966	1,782	1,880
16	Azúcar	1,681	2,096	4,486	5,921	4,392	3,249	1,896	2,143	2,110	3,217
Subtotal		6,465	6,873	13,925	15,455	14,151	13,354	10,207	11,334	10,827	12,392
Participación		0.26%	0.25%	0.35%	0.35%	0.29%	0.25%	0.18%	0.18%	0.18%	0.22%
Total		2,524,372	2,749,407	3,999,487	4,478,833	4,848,573	5,394,076	5,623,531	6,198,731	5,939,174	5,719,694

En forma indirecta la rama donde se genera más empleo por exportaciones es el *Comercio*, seguida de *Equipos y aparatos electrónicos*, *Agricultura* y *Carrocerías y partes automotrices*. También es notable que tres cuartas partes del empleo indirecto generado por las exportaciones se concentra en diez ramas y la mitad de ellas pertenecen al sector servicios. Entonces, por número de ramas las exportaciones generan empleo con encadenamientos hacia atrás y hacia adelante por igual, mientras que por participación del empleo generado, durante todo el periodo se generó más empleo indirecto en las ramas del sector servicios que en las ramas de las manufacturas y la *Agricultura* (al menos dentro de estas 10 ramas dónde se genera el mayor volumen de empleo indirecto). Por otro lado, de las diez ramas menos vinculadas con la exportaciones ocho pertenecen a la industria manufacturera y dos de éstas se clasificaron como intensivas en trabajo no calificado (*Muebles metálicos* y *Cerveza y malta*).

Tabla 5.36

Empleo indirecto generado por las exportaciones no maquiladoras											
Ramas dónde se genera más empleo indirecto por las exportaciones no maquiladoras											
Clave	Rama	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
62	Comercio	162,935	188,601	331,677	380,854	404,763	450,737	424,855	447,073	452,784	461,081
54	Equipo y aparatos electrónicos	235	251	101,474	117,999	133,849	145,986	208,969	241,618	220,286	182,397
1	Agricultura	137,523	137,302	327,591	343,877	341,549	355,844	219,939	236,912	206,289	212,126
57	Carrocerías y partes automotrices	8,796	9,145	98,338	121,737	129,957	141,097	150,798	178,535	184,699	178,479
64	Transporte	54,817	63,911	126,954	154,681	165,687	185,755	148,935	168,228	166,605	167,608
68	Servicios profesionales	21,591	27,236	56,947	71,017	79,060	89,598	106,056	124,883	121,535	122,009
63	Restaurantes y hoteles	30,329	37,388	66,944	82,532	89,362	100,838	107,000	123,516	121,365	124,196
72	Otros servicios	99,166	119,177	52,860	63,316	70,513	79,625	71,657	82,445	77,822	79,172
27	Prendas de vestir	944	1,115	16,516	20,963	25,535	29,909	51,929	60,250	56,796	52,048
30	Otros productos de madera y corcho	2,573	3,263	21,828	29,635	36,376	44,622	38,265	48,377	46,303	42,980
	Subtotal	518,910	587,388	1,201,129	1,386,610	1,476,652	1,624,009	1,528,402	1,711,838	1,654,484	1,622,096
	Participación	72.22%	72.94%	75.45%	75.78%	75.16%	75.29%	74.85%	75.03%	75.24%	75.42%
Ramas dónde se genera menos empleo indirecto por las exportaciones no maquiladoras											
Clave	Rama	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
60	Construcción	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
69	Servicios de educación	13	14	7	7	8	8	2	2	2	2
22	Refrescos y aguas	1	1	2	2	2	2	2	2	2	3
14	Molienda de maíz	13	15	20	22	24	26	31	34	36	38
23	Tabaco	45	36	96	121	120	114	46	47	46	50
44	Cemento hidráulico	94	91	126	103	86	87	115	111	131	107
20	Bebidas alcohólicas	43	44	50	47	53	60	72	113	110	107
21	Cerveza y malta	80	80	118	125	137	156	109	115	129	128
48	Muebles metálicos	28	33	141	164	167	177	176	194	170	174
17	Aceites y grasas comestibles	178	181	389	371	415	451	243	257	235	231
	Subtotal	496	496	949	963	1,011	1,081	795	875	861	841
	Participación	0.07%	0.06%	0.06%	0.05%	0.05%	0.05%	0.04%	0.04%	0.04%	0.04%
	Total	718,555	805,327	1,591,871	1,829,860	1,964,753	2,157,059	2,041,825	2,281,536	2,199,000	2,150,685

Por tipos de productos entre 1993 y 2002 el total del empleo generado presenta una evolución que aparentemente favorece la hipótesis de reasignación de recursos y factores. Aunque, las manufacturas siempre han concentrado más de la mitad del total del empleo contenido en las exportaciones su participación creció en casi siete puntos porcentuales, mientras que son los productos primarios los que más pierden capacidad de generar empleo por esta variable, a pesar de que el sector donde se agrupan la agricultura, ganadería, silvicultura y caza y pesca aumenta su participación. De igual forma, son las manufacturas intensivas en trabajo poco calificado las que tienden a generar más empleo, y es tal el crecimiento de su participación que si en 1993 estas industrias empleaban 1.6 y 2.6 trabajadores por cada trabajador en el sector de la agrícola y en las industrias intensivas en trabajo calificado, respectivamente, en 2002 los cocientes son 2.7 y 3.4 trabajadores en las manufacturas en intensivas en trabajo poco calificado por cada trabajador en los otros dos sectores. El sector que menos participa en la generación de empleo por exportaciones es el de la minería.

Tabla 5.37

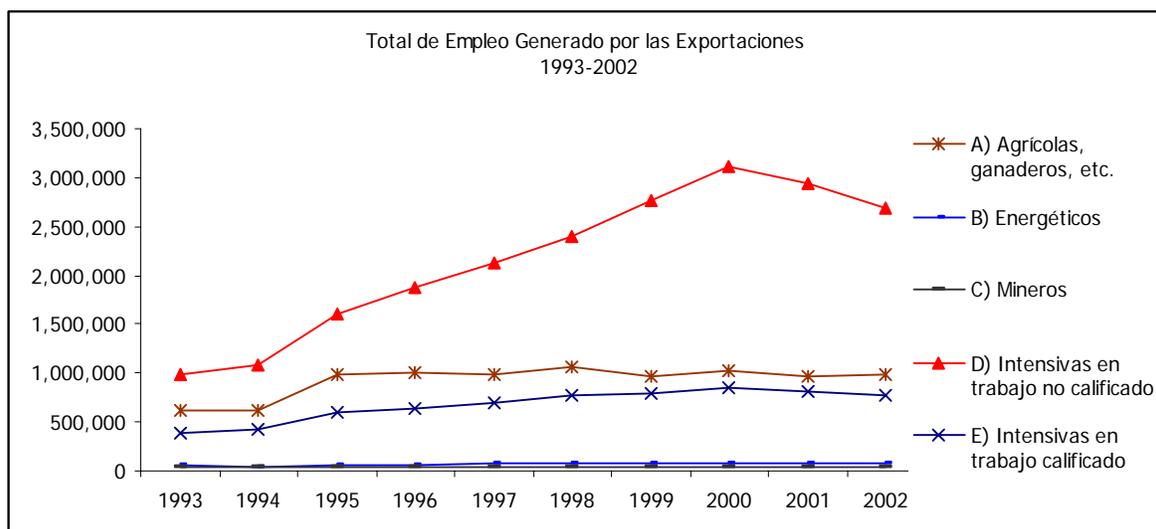
Total de empleo generado por las exportaciones 1993-2002										
	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Productos Primarios	703,635	711,321	1,080,323	1,105,584	1,092,845	1,180,814	1,066,557	1,136,907	1,069,294	1,091,959
A) Agrícolas, ganaderos, etc.	616,302	628,073	983,183	1,002,912	981,882	1,067,685	957,201	1,022,546	961,869	983,786
B) Energéticos	53,308	46,819	55,814	62,779	69,410	69,342	70,906	76,197	73,429	75,364
C) Mineros	34,024	36,430	41,326	39,892	41,553	43,788	38,451	38,164	33,996	32,810
Productos Manufacturados	1,359,658	1,502,326	2,193,194	2,511,296	2,829,839	3,169,053	3,546,873	3,957,601	3,745,962	3,475,549
D) Intensivas en trabajo no calificado	980,560	1,079,151	1,597,777	1,873,694	2,127,151	2,401,877	2,762,808	3,113,291	2,929,713	2,693,068
E) Intensivas en trabajo calificado	379,098	423,175	595,417	637,602	702,688	767,176	784,064	844,310	816,249	782,482
Otros bienes y servicios	461,079	535,760	725,970	861,953	925,889	1,044,209	1,010,101	1,104,223	1,123,917	1,152,186
Total	2,524,372	2,749,407	3,999,487	4,478,833	4,848,573	5,394,076	5,623,531	6,198,731	5,939,174	5,719,694
Participación porcentual										
Productos Primarios	27.87	25.87	27.01	24.68	22.54	21.89	18.97	18.34	18.00	19.09
A) Agrícolas, ganaderos, etc.	24.41	22.84	24.58	22.39	20.25	19.79	17.02	16.50	16.20	17.20
B) Energéticos	2.11	1.70	1.40	1.40	1.43	1.29	1.26	1.23	1.24	1.32
C) Mineros	1.35	1.32	1.03	0.89	0.86	0.81	0.68	0.62	0.57	0.57
Productos Manufacturados	53.86	54.64	54.84	56.07	58.36	58.75	63.07	63.85	63.07	60.76
D) Intensivas en trabajo no calificado	38.84	39.25	39.95	41.83	43.87	44.53	49.13	50.22	49.33	47.08
E) Intensivas en trabajo calificado	15.02	15.39	14.89	14.24	14.49	14.22	13.94	13.62	13.74	13.68
Otros bienes y servicios	18.27	19.49	18.15	19.25	19.10	19.36	17.96	17.81	18.92	20.14
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

La evolución de la estructura del empleo indirecto en las exportaciones también favorece la hipótesis de movilidad laboral hacia las actividades económicas donde se supone que México posee una ventaja comparativa. De acuerdo con la información obtenida con el análisis insumo-producto son las manufacturas en donde se tiende a generar más empleo indirecto pues su participación en el total era igual a 14.07% en 1993 y en 2002 alcanza una participación cercana al 40%. Además, dentro de las manufacturas las ramas intensivas en trabajo poco calificado son las que más se benefician de los efectos indirectos del crecimiento de las exportaciones, su participación en el total crece del 6.9% en 1993 al 30.85% en 2002. La participación de las manufacturas intensivas en trabajo calificado, no obstante, se mantiene relativamente constante durante el periodo y son las ramas de los productos primarios y *Otros bienes y servicios* las que pierden participación en el empleo indirecto.

Tabla 5.38

Empleo indirecto en las exportaciones no maquiladoras 1993-2002										
	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Productos Primarios	193,480	198,581	409,351	433,320	439,101	458,428	314,839	340,650	302,813	311,621
A) Agrícolas, ganaderos, etc.	156,761	159,855	363,160	387,188	389,602	405,945	262,612	285,091	252,643	259,338
B) Energéticos	10,315	10,549	14,673	14,623	17,015	17,640	22,737	25,550	22,948	26,007
C) Mineros	26,405	28,177	31,517	31,509	32,484	34,843	29,491	30,008	27,223	26,276
Productos Manufacturados	101,112	111,240	498,790	586,734	653,288	723,524	812,662	933,625	897,787	826,908
D) Intensivas en trabajo no calificado	49,595	54,603	367,630	443,234	499,213	556,011	654,085	758,856	728,209	663,550
E) Intensivas en trabajo calificado	51,517	56,636	131,160	143,500	154,075	167,513	158,577	174,769	169,578	163,358
Otros bienes y servicios	423,962	495,506	683,731	809,806	872,363	975,107	914,324	1,007,260	998,400	1,012,156
Total	718,555	805,327	1,591,871	1,829,860	1,964,753	2,157,059	2,041,825	2,281,536	2,199,000	2,150,685
Participación por tipo de productos										
Productos Primarios	26.93%	24.66%	25.72%	23.68%	22.35%	21.25%	15.42%	14.93%	13.77%	14.49%
A) Agrícolas, ganaderos, etc.	21.82%	19.85%	22.81%	21.16%	19.83%	18.82%	12.86%	12.50%	11.49%	12.06%
B) Energéticos	1.44%	1.31%	0.92%	0.80%	0.87%	0.82%	1.11%	1.12%	1.04%	1.21%
C) Mineros	3.67%	3.50%	1.98%	1.72%	1.65%	1.62%	1.44%	1.32%	1.24%	1.22%
Productos Manufacturados	14.07%	13.81%	31.33%	32.06%	33.25%	33.54%	39.80%	40.92%	40.83%	38.45%
D) Intensivas en trabajo no calificado	6.90%	6.78%	23.09%	24.22%	25.41%	25.78%	32.03%	33.26%	33.12%	30.85%
E) Intensivas en trabajo calificado	7.17%	7.03%	8.24%	7.84%	7.84%	7.77%	7.77%	7.66%	7.71%	7.60%
Otros bienes y servicios	59.00%	61.53%	42.95%	44.26%	44.40%	45.21%	44.78%	44.15%	45.40%	47.06%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Gráfico 5.19



Suponiendo que todas los bienes finales importados compiten con la producción nacional y que por lo tanto podrían ser fabricados en México usando la misma combinación de insumos y factores de producción se calculó el total de empleo implícito en estas importaciones. En las tablas 5.39 y 5.40 se presentan los resultados de dicha estimación primero ordenando las ramas en las que las importaciones involucrarían el mayor y el menor número de empleos desplazados o destruidos y luego agrupando los resultados por tipo de productos.

El primero resultado que llama la atención es que de las diez ramas dónde se concentra el mayor número de empleos implícitos en las importaciones sólo dos son manufacturas clasificadas como intensivas en trabajo calificado, tres pertenecen al sector servicios y el resto son manufacturas intensivas en trabajo poco calificado más la rama *Agricultura*, la cual ocupa el primer lugar en destrucción de empleo por importación de bienes finales. En segundo lugar, también hay una notable concentración del empleo implícito en las importaciones pues son en estas diez ramas donde se contabiliza entre 1993 y 2002 un promedio de 70% de este empleo.

Tabla 5.39

Total de empleo implícito en las importaciones 1993-2002											
Ramas con el mayor volumen de empleo asociado al total de las importaciones											
Clave	Rama	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
1	Agricultura	665,563	852,795	702,567	1,016,081	966,693	1,174,660	1,123,220	1,124,660	1,203,335	1,219,190
54	Equipo y aparatos electrónicos	181,691	189,947	276,992	336,188	407,098	447,525	544,095	642,647	578,356	466,813
62	Comercio	236,083	277,174	313,508	363,211	421,998	486,944	461,873	506,488	522,558	529,828
57	Carrocerías y partes automotrices	248,333	255,273	279,439	288,661	333,825	368,719	398,848	470,471	450,870	459,388
51	Maquinaria y equipo no eléctrico	206,022	217,178	167,084	208,859	262,040	302,667	331,983	352,310	342,794	304,602
59	Otras industrias manufactureras	104,259	118,015	113,979	137,708	176,753	188,319	206,608	227,685	238,544	209,758
27	Prendas de vestir	52,964	54,865	70,790	90,532	125,345	160,445	201,594	227,235	232,722	215,138
64	Transporte	70,558	85,184	112,157	139,189	164,895	193,012	158,072	187,437	188,304	188,510
63	Restaurantes y hoteles	48,238	58,311	68,861	85,570	101,805	122,350	135,063	157,573	163,208	177,595
55	Equipo y aparatos eléctricos	67,703	79,451	77,937	92,566	107,342	118,861	137,009	151,876	140,702	130,564
Subtotal		1,881,414	2,188,192	2,183,314	2,758,565	3,067,794	3,563,500	3,698,365	4,048,382	4,061,393	3,901,386
Participación		65.29%	65.64%	70.54%	72.38%	70.03%	70.85%	71.63%	70.01%	69.94%	69.04%
Ramas con el menor volumen de empleo asociado al total de las importaciones											
Clave	Rama	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
69	Servicios de educación	23	27	10	12	15	17	4	5	5	5
15	Beneficio y molienda de café	133	138	84	116	142	161	149	168	135	104
14	Molienda de maíz	202	199	136	167	200	202	213	245	185	121
21	Cerveza y malta	382	418	231	254	300	302	285	329	298	226
44	Cemento hidráulico	341	334	332	302	349	286	315	360	420	440
23	Tabaco	520	688	283	290	355	356	380	459	524	492
20	Bebidas alcohólicas	1,382	1,409	647	844	1,010	991	848	959	1,866	2,004
16	Azúcar	2,591	3,463	2,249	3,207	2,648	2,599	1,472	1,760	1,587	1,820
22	Refrescos y aguas	1,798	2,400	1,271	1,261	1,554	1,590	1,854	2,207	2,539	2,387
70	Servicios médicos	6,121	7,137	1,188	1,373	1,926	2,170	1,731	2,241	2,138	2,031
Subtotal		13,492	16,213	6,431	7,827	8,499	8,673	7,250	8,732	9,698	9,631
Participación		0.47%	0.49%	0.21%	0.21%	0.19%	0.17%	0.14%	0.15%	0.17%	0.17%
Total		2,881,673	3,333,586	3,095,280	3,811,116	4,380,644	5,029,455	5,163,165	5,782,666	5,806,999	5,650,806

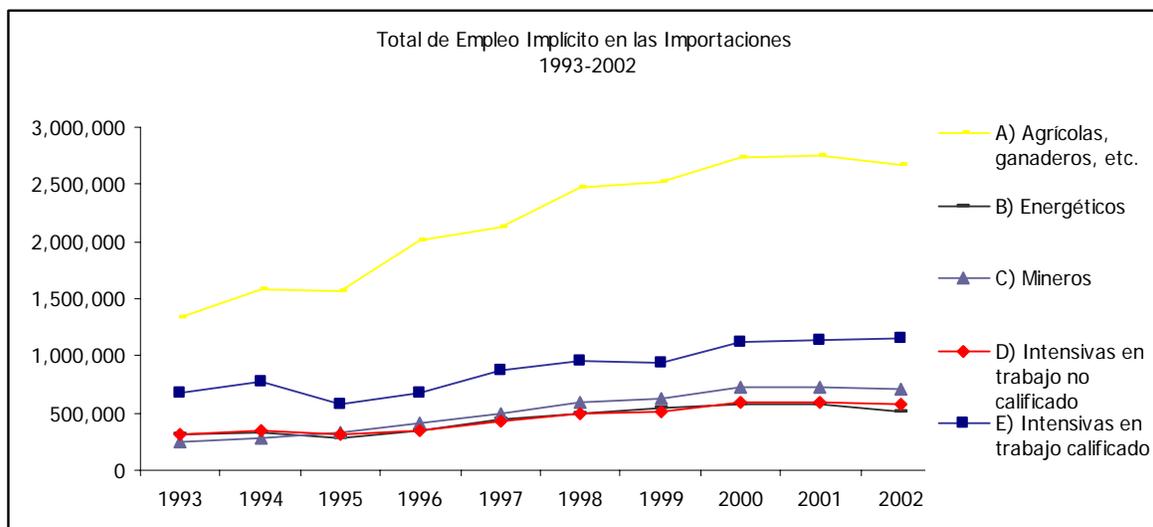
Por otro lado, de las diez ramas dónde menos se destruye empleo sólo dos pertenecen al sector servicios, *Servicios de educación* y *Servicios médicos*, lo cual podría ser esperado porque son servicios *in situ* que no están muy vinculados a los procesos de producción y comercialización. El resto de las ramas donde se estarían destruyendo menos puestos de trabajo por la importación de bienes finales pertenecen a la industria manufacturera y seis de estas ocho ramas se clasificaron como intensivas en trabajo calificado. Así, por número de ramas el patrón de comercio de México

parece estarse especializando tanto en la exportación como en la importación de bienes intensivos en trabajo no calificado. Sin embargo, agrupando por tipos de productos es en el sector de la *Agricultura, la ganadería, etc.*, donde se concentra el mayor volumen de empleo en las importaciones, mientras que dentro de las manufacturas la participación del empleo implícito en las importaciones se reduce 3 puntos porcentuales de 1993 a 2002, y en promedio, el empleo destruido por la importación de bienes intensivos en trabajo calificado es el doble del empleo desplazado por la importación del otro tipo de manufacturas.

Tabla 5.40

Total de empleo implícito en las importaciones 1993-2002										
	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Productos Primarios	1,881,414	2,188,192	2,183,314	2,758,565	3,067,794	3,563,500	3,698,365	4,048,382	4,061,393	3,901,386
A) Agrícolas, ganaderos, etc.	1,331,670	1,575,189	1,572,506	2,004,141	2,129,615	2,477,847	2,528,037	2,744,266	2,755,120	2,675,219
B) Energéticos	310,281	335,193	281,063	346,567	438,793	490,986	538,591	579,996	581,338	514,360
C) Mineros	239,463	277,810	329,745	407,858	499,387	594,667	631,738	724,120	724,935	711,808
Productos Manufacturados	978,948	1,119,624	898,593	1,037,235	1,295,522	1,447,619	1,448,251	1,715,369	1,725,021	1,727,126
D) Intensivas en trabajo no calificado	306,552	340,122	314,389	354,079	426,901	490,984	507,437	596,475	588,348	578,147
E) Intensivas en trabajo calificado	672,396	779,502	584,204	683,156	868,621	956,635	940,814	1,118,894	1,136,673	1,148,978
Otros bienes y servicios	21,311	25,771	13,373	15,315	17,327	18,335	16,549	18,915	20,585	22,294
Total	2,881,673	3,333,586	3,095,280	3,811,116	4,380,644	5,029,455	5,163,165	5,782,666	5,806,999	5,650,806
Participación porcentual										
Productos Primarios	65.29	65.64	70.54	72.38	70.03	70.85	71.63	70.01	69.94	69.04
A) Agrícolas, ganaderos, etc.	46.21	47.25	50.80	52.59	48.61	49.27	48.96	47.46	47.44	47.34
B) Energéticos	10.77	10.06	9.08	9.09	10.02	9.76	10.43	10.03	10.01	9.10
C) Mineros	8.31	8.33	10.65	10.70	11.40	11.82	12.24	12.52	12.48	12.60
Productos Manufacturados	33.97	33.59	29.03	27.22	29.57	28.78	28.05	29.66	29.71	30.56
D) Intensivas en trabajo no calificado	10.64	10.20	10.16	9.29	9.75	9.76	9.83	10.31	10.13	10.23
E) Intensivas en trabajo calificado	23.33	23.38	18.87	17.93	19.83	19.02	18.22	19.35	19.57	20.33
Otros bienes y servicios	0.74	0.77	0.43	0.40	0.40	0.36	0.32	0.33	0.35	0.39
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Gráfico 5.20



Entonces, manteniendo el supuesto de que todos los de bienes finales importados compiten con la producción nacional el saldo del empleo generado por las exportaciones y el destruido por las importaciones muestra que sólo en 1993 y 1994 éste habría sido deficitario, mientras que el año con el mayor saldo positivo habría sido 1995 aunque a partir de este año la tendencia hasta 2002 es de una reducción en el saldo; esto es, si en 1995 se habían generado casi un millón de empleos en las exportaciones más que en los destruidos por las importaciones, en 2002 eses saldo apenas es cercano a 70,000 empleos.

Las diez ramas que al año 2000 tenían el saldo positivo mayor en el empleo implícito en el comercio internacional se presentan en la tabla 5.41, así como las diez ramas con el mayor saldo negativo. Las primeras cinco de estas ramas con el mayor saldo positivo en el empleo pertenecen a la industria manufacturera y son intensivas en trabajo poco calificado, del resto sólo dos manufacturas están clasificadas como intensivas en trabajo calificado (*Maquinaria y aparatos eléctricos* y *Vehículos automotores*) y una pertenece al sector servicios. Por otro lado, llama la atención que la rama *Extracción de petróleo*, como es de esperarse, es una de las que tiene un saldo positivo mayor en la generación y destrucción de empleos directos e indirectos por el comercio exterior, sin embargo, la rama *Petróleo y derivados* es una de las diez en las que el saldo negativo del empleo es mayor y creciente a partir de 1995.

La rama que al año 2000 tenía el mayor saldo negativo en la generación y destrucción de empleos, *Maquinaria y equipo no eléctrico*, pertenece a la industria manufacturera y es intensiva en trabajo calificado. En segundo y tercer lugar la *Agricultura* y la *Ganadería* son las ramas en las que se pierde más empleo neto como consecuencia del comercio exterior y aunque son actividades basadas principalmente en recursos naturales también son actividades que se caracterizan por sus bajos niveles de productividad o alta intensidad laboral de poca capacitación, entonces, si México tampoco es una país estrictamente escaso en recursos naturales (tierra cultivable), este resultado no sería el esperado por la teoría neoclásica del libre comercio.

Para el total de los productos manufacturados solamente en 1993 y 1994 es mayor el empleo implícito en las importaciones que aquel asociado a las exportaciones y las expectativas de reasignación de factores como consecuencia del libre comercio se estarían cumpliendo pues solamente en 1995 las manufacturas intensivas en trabajo calificado tienen un saldo positivo en el empleo, mientras que las manufacturas en trabajo no calificado siempre tienen un saldo positivo y creciente hasta el año 2000, (ver tabla 5.42 y gráfico 5.21). *Otros bienes y servicios* y los productos primarios tienen saldo negativos en casi todos los años, y en particular, a partir de 1996 el saldo negativo en el empleo de los productos primarios es creciente hasta el final del periodo analizado. El comportamiento del saldo en el empleo de *Otros bienes y servicios* no presenta una tendencia clara ya sea hacia la profundización del déficit o hacia un equilibrio.

Tabla 5.41

Saldo del empleo generado por las exportaciones y el destruido por las importaciones* 1993-2002											
Ramas con el mayor saldo positivo del empleo asociado al comercio exterior											
Clave	Rama	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
27	Prendas de vestir	22,180	36,993	89,353	130,082	165,726	203,406	253,871	293,337	263,400	217,345
54	Equipo y aparatos electrónicos	80,906	101,736	159,596	175,008	179,062	202,311	227,339	262,511	246,879	215,711
57	Carrocerías y partes automotrices	2,301	22,049	127,410	162,655	154,323	174,918	195,454	189,779	198,333	211,533
26	Otras industrias textiles	30,538	26,660	38,755	48,927	55,241	64,779	75,081	85,511	81,685	84,031
55	Equipo y aparatos eléctricos	24,416	25,170	41,922	46,411	53,197	50,206	60,390	55,027	35,469	31,683
63	Restaurantes y hoteles	6,435	3,834	24,441	32,663	28,308	34,446	47,741	49,526	62,187	73,082
52	Maquinaria y aparatos eléctricos	17,730	23,066	41,668	45,779	59,130	55,491	50,956	49,289	50,763	46,145
6	Extracción de petróleo	39,922	32,948	39,587	45,190	46,983	45,524	36,993	33,262	33,702	35,734
42	Artículos de plástico	2,134	41	16,919	24,111	21,642	23,189	28,466	32,170	33,662	29,465
56	Vehículos automotores	16,186	14,921	27,293	30,554	27,406	28,324	30,243	30,049	29,745	22,353
Subtotal		242,747	287,417	606,945	741,380	791,018	882,593	1,006,532	1,080,461	1,035,825	967,082
Ramas con el mayor saldo negativo del empleo asociado al comercio exterior											
Clave	Rama	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
51	Maquinaria y equipo no eléctrico	-156,993	-159,796	-85,886	-119,448	-167,086	-185,154	-197,478	-220,160	-221,702	-185,776
1	Agricultura	-108,345	-280,464	193,955	-85,502	-63,637	-185,841	-243,901	-194,632	-327,527	-321,218
2	Ganadería	-42,164	-59,548	-7,522	-52,973	-74,412	-79,862	-56,178	-71,977	-90,556	-90,904
62	Comercio	-69,490	-84,034	22,231	22,639	-11,670	-31,624	-32,829	-54,719	-63,065	-62,648
33	Petróleo y derivados	-4,950	-5,348	-2,137	-5,754	-12,532	-13,629	-14,237	-22,717	-21,812	-12,372
3	Silvicultura	-18,866	-21,610	-5,758	-8,207	-10,491	-13,442	-14,674	-21,404	-25,566	-29,492
60	Construcción	-2,511	280	-1,510	736	-49,516	-10,669	-4,695	-19,447	-31,232	-66,812
64	Transporte	-15,741	-21,273	14,798	15,491	792	-7,257	-9,137	-19,209	-21,699	-20,902
31	Papel y cartón	-19,906	-24,833	-13,845	-10,606	-14,124	-13,380	-13,612	-16,622	-17,947	-18,092
40	Otros productos químicos	-17,408	-18,087	-6,974	-11,691	-14,284	-16,036	-16,161	-16,294	-18,890	-19,459
Subtotal		-456,374	-674,713	107,352	-255,314	-416,960	-556,895	-602,902	-657,181	-839,995	-827,677
Total		-357,302	-584,179	904,206	667,717	467,930	364,621	460,367	416,064	132,175	68,888

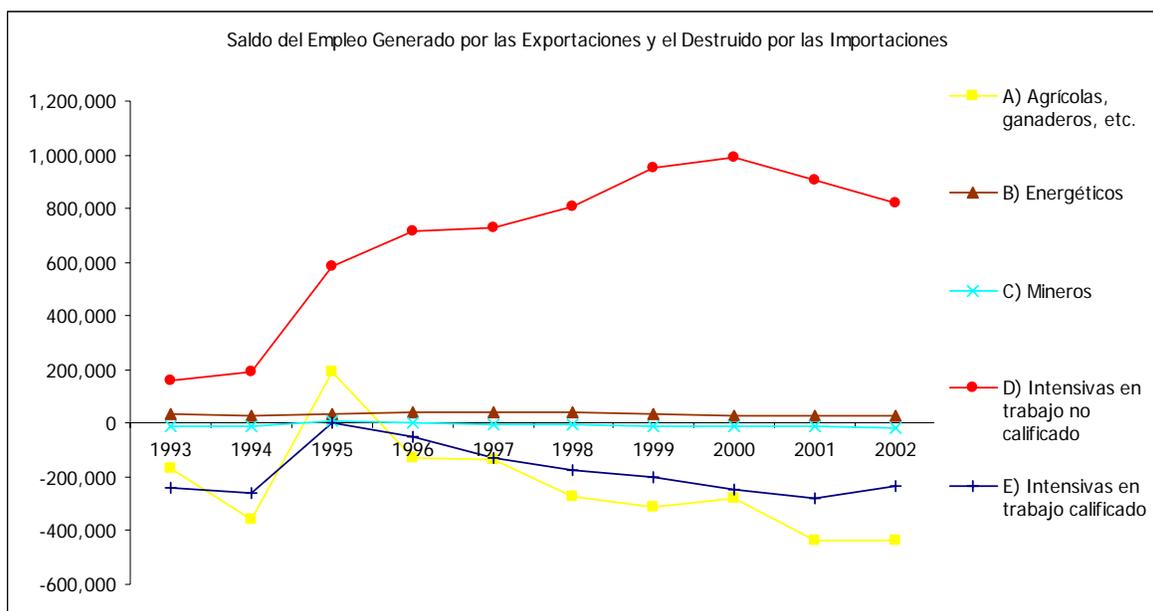
* Este saldo considera al total del empleo directo e indirecto de las exportaciones no maquiladoras más el empleo directo de las exportaciones maquiladoras menos el total del empleo asociado al total de importaciones. El año de referencia para ordenar las ramas fue el año 2000.

Tabla 5.42

Saldo del empleo generado por las exportaciones y el destruido por las importaciones*											
	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	
Productos Primarios	-141,321	-344,191	234,974	-88,342	-99,736	-241,189	-284,467	-265,442	-421,570	-421,177	
A) Agrícolas, ganaderos, etc.	-166,691	-359,810	191,951	-131,250	-137,424	-273,390	-308,799	-281,500	-439,019	-434,808	
B) Energéticos	33,650	25,950	37,555	42,424	41,913	39,779	32,221	26,458	27,378	27,908	
C) Mineros	-8,280	-10,331	5,468	484	-4,226	-7,578	-7,889	-10,400	-9,929	-14,277	
Productos Manufacturados	-82,024	-67,001	592,708	666,103	601,024	631,203	749,358	744,259	627,357	588,796	
D) Intensivas en trabajo no calificado	156,793	192,944	587,834	716,844	728,823	805,550	950,591	988,643	906,786	820,745	
E) Intensivas en trabajo calificado	-238,817	-259,945	4,874	-50,740	-127,799	-174,346	-201,233	-244,384	-279,430	-231,950	
Otros bienes y servicios	-133,956	-172,988	76,524	89,955	-33,358	-25,393	-4,524	-62,754	-73,612	-98,731	
Total	-357,302	-584,179	904,206	667,717	467,930	364,621	460,367	416,064	132,175	68,888	

* Este saldo considera al total del empleo directo e indirecto de las exportaciones no maquiladoras más el empleo directo de las exportaciones maquiladoras menos el total del empleo asociado al total de importaciones.

Gráfico 5. 21



Ahora, si se supone que no todas las importaciones compiten directamente con la producción nacional con el análisis insumo-producto se puede calcular la cantidad de empleo destruido por el crecimiento en la importación de insumos y bienes finales. Con la información disponible se tomaron como referencia las proporciones de insumos importados en el año 1980 y la proporción de la demanda final interna satisfecha con importaciones en 1990; así, se supone que la combinación de insumos nacionales e importados de 1980 era la combinación en la que los segundos complementaban a los primeros en los procesos de producción, mientras, que dado que no existe información compatible de las importaciones de bienes finales en 1980, la proporción de bienes finales importados de 1990 se supone que es la que no sustituye a ningún bien producido en territorio nacional.

Como es de esperarse con una elasticidad ingreso de las importaciones constante los saldos positivos totales del empleo en las exportaciones y en las importaciones son significativamente mayores, especialmente llama la atención que en 1993 y 1994 el saldo no sólo no es negativo sino que es cercano a los cuatro millones de empleos. A favor de la hipótesis de reasignación de factores hacia los sectores donde se cuenta con una ventaja comparativa es el hecho de que el saldo que muestran las industrias manufactureras intensivas en trabajo poco calificado teniendo en cuenta la estructura de importaciones de 1980 y 1990 es significativamente menor. Esto es, el cambio en las proporciones de insumos y bienes finales importados favoreció el empleo en este tipo de industrias, solamente en 1993 y 1994 el saldo del empleo implícito en las exportaciones y las

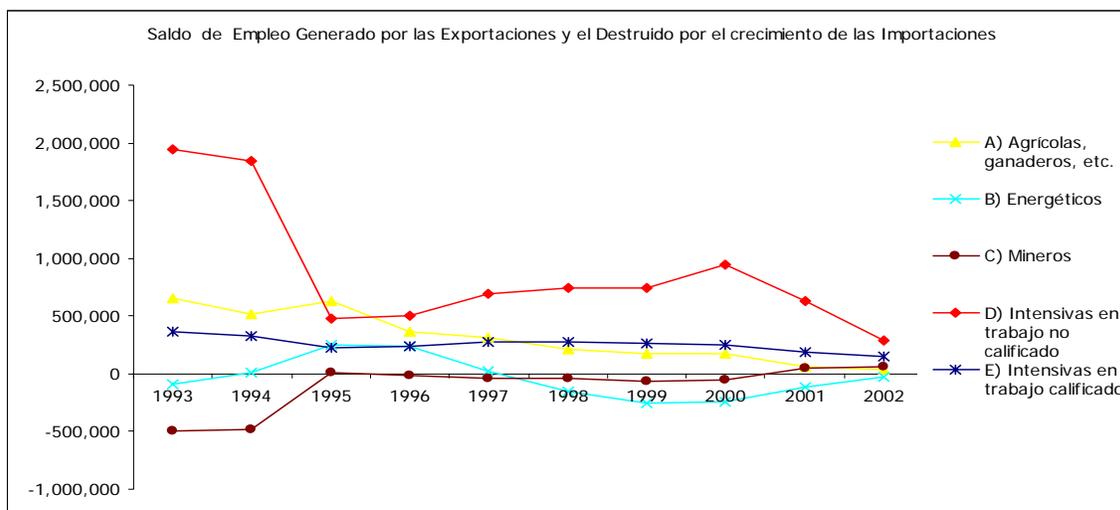
importaciones totales habría sido significativamente mayor con la estructura de comercio previa al primer periodo de liberalización y la firma del TLCAN, (ver tabla 5.43 y gráfico 5.22).

Tabla 5.43

Saldo del empleo generado por las exportaciones y el desplazado por el crecimiento de las importaciones**										
	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Productos Primarios	76,008	36,098	892,898	582,766	307,582	28,602	-141,027	-117,950	-7,655	70,340
A) Agrícolas, ganaderos, etc.	659,593	510,815	629,356	360,021	319,640	213,049	176,311	173,364	65,680	35,906
B) Energéticos	-92,974	13,056	246,452	242,063	29,258	-149,655	-249,431	-245,099	-119,932	-22,742
C) Mineros	-490,611	-487,773	17,090	-19,318	-41,315	-34,791	-67,907	-46,215	46,597	57,176
Productos Manufacturados	2,304,905	2,169,983	704,731	753,956	961,432	1,023,676	1,005,315	1,198,689	822,446	434,272
D) Intensivas en trabajo no calificado	1,945,258	1,838,450	477,707	509,483	687,471	744,301	741,543	947,613	633,306	283,748
E) Intensivas en trabajo calificado	359,647	331,533	227,024	244,473	273,961	279,375	263,773	251,076	189,140	150,523
Otros bienes y servicios	1,419,040	1,509,846	590,987	582,320	564,996	583,613	557,694	586,416	499,803	343,557
Total	3,799,953	3,715,928	2,188,616	1,919,042	1,834,010	1,635,892	1,421,983	1,667,155	1,314,594	848,169

** Este saldo considera al total del empleo directo e indirecto de las exportaciones no maquiladoras más el empleo directo de las exportaciones maquiladoras menos el total del empleo asociado a crecimiento del total de importaciones, usando las razones de abastecimiento de demanda final de 1990 y de insumos importados de 1980. El año de referencia para ordenar las ramas fue el año 2000.

Gráfico 5.22



5.4 Conclusiones

El proceso de liberalización comercial que se profundiza durante la década de 1990 provocó que las ramas de la economía mexicana se integraran fuertemente con el exterior, el índice de circularidad global para las transacciones totales crece exponencialmente entre 1990 y 2000, no así el calculado para las transacciones internas, pues incluso entre 1996 y 2000 se reduce el grado de integración de las ramas de la economía mexicana, lo que refleja que de manera particular la economía mexicana se está integrando a la economía mundial vía la importación de insumos.

Este hecho también se observa en el crecimiento de la especialización vertical en México. Como parte del fenómeno de la llamada globalización la fragmentación de los procesos productivos ha provocado un crecimiento significativo de la proporción de insumos importados incorporados en las exportaciones. En general, para la industria manufacturera es cada vez más notable la incorporación de insumos importados en las exportaciones, y que entre las manufacturas intensivas en trabajo no calificado y las intensivas en trabajo calificado, entre 1980 y 2000, se habría dado un proceso de convergencia hacia una especialización vertical cercana al 30%, esto es, casi una tercera parte del valor de las exportaciones son insumos importados. Lo que implica, principalmente, que en la industria manufacturera, donde hay los mayores encadenamientos productivos hacia atrás y hacia delante, se pierda la capacidad de generar un mayor crecimiento económico y una mayor demanda por empleo.

Del análisis de descomposición de las fuentes de cambio estructural, entre 1993 y 1996, a pesar de la crisis financiera de 1995 y la devaluación del peso no hubo un fenómeno que acompañara una reducción en la proporción del ingreso asignado a la importación de bienes finales, de tal forma que para el total de la economía respecto a 1993 el valor bruto de la producción habría sido menor en casi cinco puntos porcentuales, esto es una reducción de casi 80 millones de pesos de producción a precios de 1993. No obstante, entre 1993 y 1996 sí hubo un proceso de sustitución de importaciones de insumos que habría provocado un crecimiento de 1.86% en el nivel de producción, y es en este periodo cuando el crecimiento de las exportaciones totales es el principal factor que explica el crecimiento del producto, especialmente en el sector de extracción de productos energéticos y las manufacturas intensivas en trabajo poco calificado.

En cambio, de 1996 a 2000, el total del valor de la producción bruta se habría reducido en menos de medio punto porcentual por el crecimiento en la importación de insumos, pero habría disminuido casi 11% por el crecimiento de las importaciones de bienes finales. En el caso de las manufacturas esas reducciones habrían significativamente mayores tanto por la importación de insumos como por el crecimiento en la importación de bienes finales. Para el crecimiento de los insumos importado la tasa promedio de reducción de la producción en la industria manufacturera es aproximadamente 2.5 veces más grande, afectando principalmente los niveles de producción de las industrias intensivas en trabajo calificado. La producción bruta de las manufacturas habría disminuido en un 29% (más de 184 millones de pesos de 1993), y de éstas son las manufacturas intensivas en trabajo poco calificado las más afectadas pues en promedio habrían reducido sus niveles de producción en un 37.57% (95.668 millones de pesos en un periodo de cuatro años). Así, entre 1996 y 2000 se observa que México estaría importando directa e indirectamente una mayor cantidad relativa de bienes intensivos en trabajo no calificado contradiciendo los resultados esperados por la teoría neoclásica de libre comercio.

Si todo lo demás hubiera permanecido constante, entre 1996 y 2000, en las manufacturas intensivas en trabajo no calificado el crecimiento de las exportaciones totales habría aumentado en más de un 28% los niveles de producción, lo que implica que el crecimiento del producto asociado al crecimiento de las exportaciones es menor que el necesario para cubrir la reducción del producto por el crecimiento de las importaciones, esto es, hay un saldo negativo o déficit comercial en la balanza de este tipo de productos cuando se consideran los efectos directos e indirectos. En las manufacturas intensivas en trabajo calificado también el crecimiento del producto asociado al crecimiento de las exportaciones es insuficiente para cubrir el volumen de bienes que se dejaron de producir por el crecimiento de las importaciones totales.

Así, el análisis de descomposición de las fuentes de cambio estructural en la producción confirma que en México sólo se cumplen las predicciones del modelo Heckscher-Ohlin de lado de las exportaciones, pues éstas, aunque tienen un impacto positivo en ambos tipos de manufacturas, este impacto es más importante en las manufacturas intensivas en mano de obra, sin embargo, las importaciones de bienes sólo afectan de manera más importante la producción de las manufacturas intensivas en trabajo calificado durante el periodo 1993-1996, de la misma forma el crecimiento en la proporción de insumos importados sólo afecta en mayor proporción a las manufacturas intensivas en trabajo calificado durante el periodo 1996-2000.

Ahora, al trasladar el análisis del cambio estructural en la producción al cambio estructural en el empleo y al asilar los cambios en la productividad se debe destacar, que dados los niveles de productividad de 1993, en las manufacturas un crecimiento del producto del 7.11% entre 1993 y 1996 se traduce en un crecimiento del empleo apenas cercano al 3%, y en las manufacturas intensivas en trabajo poco calificado un crecimiento del producto de 21% implica un crecimiento del empleo de 1.20%. El cambio técnico favoreció más el crecimiento del empleo que el crecimiento del producto en las manufacturas, pero sólo en las intensivas en trabajo calificado pues dado un crecimiento cercano al 7% del producto el crecimiento del empleo fue del 14%. Por otro lado, si entre 1993 y 1996 la variación en la proporción de bienes finales importados implicó que en las manufacturas intensivas en trabajo poco calificado la producción bruta creciera en un 3% dados los diferenciales de productividad por rama, el empleo de este tipo de manufacturas habría disminuido en un 10%. De igual forma, un decrecimiento del producto del 12.16% de las manufacturas intensivas en trabajo no calificado implicó una caída del 19.62% del empleo debido al crecimiento de las importaciones de bienes finales. En cambio por el crecimiento de las exportaciones cuando el producto crece casi en un 38% el crecimiento del empleo sólo es mayor en 2.29 puntos porcentuales, en las manufacturas intensivas en trabajo no calificado y dada la estructura de las exportaciones el crecimiento porcentual del empleo en las manufacturas intensivas en trabajo calificado sólo es ligeramente mayor (un punto porcentual) que el crecimiento del producto. A pesar de esto, entre 1993 y 1996, el saldo el empleo por el crecimiento de las exportaciones y las

importaciones de bienes finales es positivo en ambos tipos de manufacturas, sólo en el sector de productos primarios tanto en la producción como en la generación de empleo el saldo del comercio exterior es negativo. El crecimiento de la productividad entre 1993 y 1996, además, es significativamente mayor en las manufacturas intensivas en trabajo poco calificado.

Luego, entre 1996 y 2000 aunque las manufacturas en promedio no reportan un crecimiento de la productividad, cuando se aíslan los cambios en el resto de las variables el análisis de descomposición de fuentes de cambio estructural en el empleo refleja que el crecimiento del empleo asociado al crecimiento de las exportaciones totales es significativamente menor que el empleo desplazado por el crecimiento de las importaciones totales. Aproximadamente, por cada empleo que generan las exportaciones en las industrias intensivas en trabajo poco calificado, el crecimiento de la importación de insumos y bienes finales destruye 1.7 empleos en el mismo sector; en las manufacturas intensivas en trabajo calificado esta relación es de 2.17 empleos destruidos por el crecimiento de las importaciones por cada empleo generado por el crecimiento de las exportaciones.

Por otro lado, cuando se permite que se combinen los efectos de los cambios en la productividad y el cambio técnico con el crecimiento de las exportaciones y las importaciones, la metodología insumo-producto muestra que el saldo del empleo generado por las exportaciones totales menos el empleo destruido por el total de importaciones siempre es positivo y creciente entre 1993 y 2000 en las industrias manufactureras intensivas en trabajo poco calificado; mientras que este saldo sería negativo en durante casi todo el periodo 1993-2002 (la excepción es el año 1995) en las industrias clasificadas como intensivas en trabajo calificado. De igual forma, si se supone que sólo el crecimiento en la proporción de importaciones respecto a la demanda intermedia y la demanda final de la economía mexicana compiten con la producción nacional, el saldo positivo del empleo manufacturero siempre es mayor en las industrias intensivas en trabajo poco calificado. Así, es la interacción con el resto de las variables (productividad y cambio en los coeficientes de interdependencia de las matrices insumo-producto) lo que permite que las predicciones del libre comercio se cumplan en el sentido de que son las ramas intensivas en trabajo poco calificado donde se genera más empleo por exportaciones y donde se destruye menos empleo por el crecimiento de las importaciones.

Conclusiones generales

Las teorías clásica, neoclásica y la nueva teoría del libre comercio, en general, predicen que los procesos de apertura deberán conducir a patrones de especialización de la producción y, por lo tanto, a la concentración del empleo en algunos sectores económicos. Esto quiere decir que independientemente de si son las diferencias absolutas o relativas en la productividad de los sectores, o son las diferencias relativas en las dotaciones de factores, o es la presencia de actividades con economías de escala las causas del libre comercio, éste siempre promoverá que cada economía tienda a especializarse en la producción de algunos bienes.

El libre comercio al promover la concentración de la producción y el empleo debería provocar que los movimientos intersectoriales del empleo aumenten si no hay cambios en el resto de las variables económicas y socio-demográficas que afectan los patrones de oferta y demanda, pero la evidencia empírica a nivel mundial no ha sido lo suficientemente robusta para concluir que los procesos de apertura siempre conducen a mayores niveles de en los movimientos intersectoriales del empleo, (Wacziarg y Wallack, 2004).

Además, dependiendo de las diferencias entre la expansión y la contracción de la producción por sectores, las diferencias en las tasas de crecimiento de la productividad y de si la economía parte del pleno empleo o no, se pueden esperar cambios en el nivel de empleo agregado como consecuencia de los procesos de apertura comercial. En este trabajo se buscó evidencia a favor de: a) el crecimiento o al menos la presencia de los movimientos intersectoriales del empleo, b) que estos movimientos se dieran en el sentido esperado por el modelo Hecksher-Ohlin, desde los sectores de bienes intensivos en mano de obra calificada hacia los sectores de bienes intensivos en trabajo no calificado, y c) que el saldo del empleo asociado al comercio exterior fuese positivo.

En el caso de México diferentes autores han tratado de evaluar el impacto de libre comercio en el mercado de trabajo y con diferentes técnicas se ha encontrado, por un lado, que las exportaciones de México tienen poco valor explicativo sobre el crecimiento del empleo, (Dussel, 1995), o bien, que las variables de protección comercial tampoco parece que tengan un fuerte impacto en los niveles de empleo por industria, (Feliciano, 2001 y Revenga, 1997). Esto a pesar de que también se ha encontrado que el empleo generado por las exportaciones ha aumentado su importancia relativa en el empleo total después de que en México se iniciaron los procesos de liberalización comercial (Ruiz Nápoles, 2004a).

Se encontró que a partir de la adhesión de México al GATT a mediados de los ochenta no hay una clara tendencia hacia la especialización de la producción ni a una mayor concentración del empleo, pues en realidad no se incrementaron los movimientos intersectoriales del mismo sino hasta el final del periodo 1980-2004. No obstante, las tasas de crecimiento del empleo son mayores en los sectores donde México tendría una ventaja comparativa. Suponiendo que con respecto a los Estados Unidos, su principal socio comercial, México es relativamente más abundante en mano de obra no calificada, entonces, las tasas de crecimiento de las manufacturas intensivas en ese factor sí son mayores después de que se liberalizó el comercio respecto a las tasas de crecimiento del empleo en las industrias que fueron clasificadas como intensivas en trabajo calificado.

Por otro lado, aunque la balanza comercial de la industria manufacturera siempre es deficitaria durante el periodo posterior a la liberalización comercial, también se encontró que este saldo negativo es significativamente mayor en las industrias intensivas en trabajo calificado, y que en las maquiladoras el saldo positivo siempre es significativamente mayor en las industrias que sí usan en forma más intensiva el factor que se supone relativamente más abundante: trabajadores de producción.

Los índices de especialización vertical y de circularidad global mostraron que si bien ha habido un crecimiento importante en el nivel de interdependencia de las ramas productivas de México, entre 1980 y 2000, ésta se ha dado casi exclusivamente a través del crecimiento en la importación de insumos.

La metodología propuesta permitió separar las fuentes de cambio estructural en la producción nacional y el empleo. De los cálculos realizados para los periodos de 1993 a 1996 y de 1996 a 2000, se puede concluir que el principal hallazgo es que al mismo tiempo que las exportaciones intensivas en mano de obra no calificada son las que más contribuyen a la generación de empleo después del sector de bienes *Agrícolas, ganaderos, silvicultura y caza y pesca*, también son las que tienen un mayor crecimiento de la productividad laboral, en ese periodo. En cambio, entre 1996 y 2000, periodo en el que la productividad de las manufacturas en promedio no crece, el saldo del comercio internacional habría sido negativo en el nivel de empleo.

Pero, para los propósitos del presente trabajo se puede afirmar que cuando el conjunto de variables distinguibles (productividad, cambio técnico, insumos importados, bienes finales importados y exportaciones) interactúan es cierto que el saldo entre la generación y destrucción de empleo asociado al comercio internacional, entre 1993 y 2002, siempre es positivo para las

manufacturas intensivas en trabajo poco calificado y negativo para las manufacturas intensivas en trabajo calificado. Esto es, se verifica que cuando se resta al total del empleo generado por las exportaciones el total del empleo destruido por las importaciones se cumple la hipótesis de reasignación de trabajo en el sentido que predice el modelo Hecksher-Ohlin.

Otro hallazgo importante de este trabajo consistió en la observación de dos fenómenos que tradicionalmente los modelos de libre comercio tienden a ignorar: a) que un crecimiento relativamente mayor de la productividad en los sectores en los que la economía tendería a especializarse con libre comercio provocaría que no todos los trabajadores expulsados de los sectores no competitivos fueran absorbidos por los sectores exportadores, como ocurre entre 1993 y 1996 y b) que el crecimiento de la importación de insumos en los sectores competitivos también provoca que el potencial de crecimiento del empleo asociado a las exportaciones disminuya.

En resumen, de acuerdo con la información disponible el estudio realizado muestra que en México entre 1980 y 2004 no hay una clara asociación entre el crecimiento de los movimientos intersectoriales del empleo y las fases de liberalización comercial. Este crecimiento parece estar más asociado a los periodos de crisis y recuperación de la economía mexicana. A pesar de esto, sí existe un proceso de reestructuración del empleo en México en el sentido esperado por la teoría pues las tasas de crecimiento del empleo de las manufacturas intensivas en mano de obra no calificada son mayores después de la apertura y el saldo del empleo asociado al comercio exterior en este tipo de bienes es siempre positivo durante el periodo 1993-2002. Para el total de bienes y servicios el empleo implícito en las exportaciones y las importaciones sólo habría tenido un saldo negativo en los años 1993 y 1994, y es positivo pero con una tendencia decreciente a partir de 1995 y hasta 2002.

Así, a pesar de que los saldos del empleo generado y destruido por las exportaciones y las importaciones de México son casi siempre positivos en el periodo analizado los patrones del comercio y las tendencias revelan que no sólo existe un escenario favorable para el desarrollo de una política industrial que fortalezca los sectores más competitivos y estratégicos; sino que de continuar las tendencias, además, es necesaria esa política que impida que el saldo positivo del empleo se siga deteriorando.

Por ejemplo, en números absolutos las exportaciones de México pueden generar hasta un millón de empleos directos e indirectos en la *Agricultura* (siendo la rama donde se generan más empleo), pero debido al déficit comercial se pueden perder hasta 300 mil empleos, lo que convierte a la *Agricultura* en la segunda con mayor saldo negativo en el empleo. Este fenómeno que no está

previsto en la teoría neoclásica del comercio exterior dado que la rama no es solamente una de las más intensivas en trabajo sino que además demanda principalmente trabajo no calificado, en cierta medida es explicado porque ha habido un proceso en el cual como proveedora de insumos la rama ha sido desplazada por las importaciones. De las diez ramas con el mayor crecimiento en la proporción de insumos importados cuatro están muy relacionadas con la agricultura (*Beneficio y molienda de café, Ganadería, Carnes y lácteos e Hilado y tejidos de fibras blandas*) más dos de las diez ramas con la mayor proporción de insumos importados (*Alimentos para animales y Aceites y grasas comestibles*).

Además, son tres ramas de la industria maquiladora de exportación las que reportan los segundo, tercer y cuarto lugares en empleo generado por las exportaciones las mismas que se encuentran entre las diez primeras donde más se destruye empleo por las importaciones y las mismas tres con los mayores saldos positivos en el empleo: *Prendas de Vestir, Equipo y aparatos electrónicos y Carrocerías y partes automotrices*. Así, después de la *Agricultura*, se encontró que los mayores volúmenes de empleo asociados al comercio exterior se concentran en las maquiladoras.

Entonces, una oportunidad para el desarrollo de una política que permita mejorar los saldos positivos del empleo se encuentra precisamente en el régimen de maquilas de México y el resto de las inversiones que están inscritas en programas como el Programa de Importación Temporal para Producir Artículos de Exportación (**PITEX**), y otros que no sólo estarían permitiendo sino promoviendo la sustitución de insumos nacionales por insumos importados:

"Los programas de fomento a las exportaciones están orientados a promover la productividad y la calidad de los procesos que elevan la competitividad de las empresas y permiten su incorporación adecuada al mercado mundial. Lo anterior, con base en la reducción de cargas arancelarias para los insumos, partes y componentes que se incorporarán en el producto de exportación y la simplificación de trámites administrativos por parte del gobierno federal.

Estos programas los administra la Dirección General de Servicios al Comercio Exterior, y son los siguientes: Programa de Importación Temporal para Producir Artículos de Exportación (PITEX), Empresas Altamente Exportadoras (ALTEX), Empresas de Comercio Exterior (ECEX), Registro de la Industria Maquiladora, Devolución de Impuestos (Draw Back)". Secretaría de Economía, <http://www.economia.gob.mx/?P=730> (10 de abril de 2008)

Si del estudio realizado se encuentra que 7 de las 10 ramas dónde hay un mayor volumen de empleo asociado a las importaciones son ramas altamente exportadoras (contando a la *Agricultura*) el diseño de política industrial actual es inadecuado para el crecimiento económico y la generación de empleos. Retomando experiencias de desarrollo exitosas como las de algunos países de Asia se puede sugerir que el crecimiento del sector exportador podrá ser la fórmula para un

crecimiento económico y del empleo sostenido en el largo plazo en la medida que las exportaciones manufactureras se encuentre vinculadas cada vez más con el resto de la industria nacional:

“Puede decirse que Prebisch renace en Asia en la medida en que los gobiernos de las principales economías de este continente siguen fomentando activamente la sustitución de importaciones de piezas y componentes para su utilización en la alta tecnología” (Amsden, 2004)

Esto implica, que estas economías lograron su desarrollo siguiendo una estrategia de de crecimiento vía las exportaciones porque éstas se promovieron en sectores específicos (en su caso la mayoría son de alta tecnología, pero también se encuentran o encontraron entre las ramas exportadoras algunas relacionadas con la industria del vestido); y porque en la promoción de esas exportaciones los gobiernos siempre apoyaron a las industrias proveedoras de insumos con subsidios específicos por empresa, para dotarlas de mayor competitividad y al mismo tiempo para que los beneficios del crecimiento de las exportaciones no se anularan o minimizaran por el crecimiento de la importación de insumos.

En el caso de México y otros países de América Latina la oportunidad para que las exportaciones tengan un impacto positivo mayor en el crecimiento económico y la generación de empleos radica en la aplicación de una política industrial de sustitución selectiva de insumos importados, pero no a través de la imposición de barreras arancelarias o no arancelarias a las importaciones, sino a través de programas específicos de apoyo a las empresas proveedoras. En particular, un área de oportunidad muy grande se encuentra en regresar a un modelo en el que la agricultura mexicana se vuelva a vincular como proveedora de insumos al resto de las manufacturas de exportación. La configuración actual de la industria de alta tecnología en el mundo difícilmente permitiría grandes encadenamientos de la rama *Equipo y aparatos electrónicos* con el resto de la economía nacional, pero para las demás ramas altamente exportadoras podría diseñarse una política industrial para que demanden más insumos nacionales.

Finalmente, la diversificación del origen de las importaciones de México también sugiere que el desarrollo teórico de los modelos de libre comercio deberá ser aquel en el que, desde el punto de vista de la oferta, se incluyan más economías con dotaciones relativas de factores diferentes, pero sobretodo, será aquella en la que se considere que el crecimiento del comercio intra-industrial no sólo se da en países con los mismos niveles de desarrollo sino que es cada vez más importante entre economías heterogéneas debido a una mayor fragmentación de los procesos productivos. Mientras que por el lado de la demanda también se deberá avanzar hacia modelos que incorporen los factores que determinan la estructura de las demandas interna y externa de un

país, además de las diferencias en las elasticidades ingreso y precio de la demanda, por producto, la distribución del ingreso de las economías puede ser un elemento que al determinar la estructura de la demanda también contribuya a determinar las estructuras de la producción, el empleo y la demanda por productos importados y así el crecimiento económico.

Referencias:

- Agénor** Pierre-Richard, (2004) "Unemployment-Poverty Trade-offs" *The World Bank*. Washington DC, 20433.
- Amsden**, Alice H, (2004) "La sustitución de importaciones en las industrias de alta tecnología: Prebisch renace en Asia." *Revista de la Cepal*, no. 82, abril 2004, pp. 75-90.
- Aroche** R. Fidel (2002) "Structural Transformations and Important Coefficients in the North American Economies" *Economic Systems Research*, Vol. 14, No. 3, pp. 257-273
- Aroche** R. Fidel (1996) "El desarrollo reciente del empleo en México, un análisis estructural y un ejercicio de simulación" en López G. J. (coordinador) *Mercado, desempleo y política de empleo*. Nuevo Horizonte Editores, México.
- Barro** R.J. y X. Sala-i-Martin (1999). *Economic Growth* MIT Press.
- Berndt** E.R., C.J. Morrison y L.S. Rosenblum (1992) "High-tech Capital Formation and Labor Composition in U.S. manufacturing industries, an explanatory analysis" *NBER working paper* No. 4010.
- BID** (2004) "Se buscan buenos empleos. Los mercados laborales en América Latina" *2004 Informe de progreso económico y social*. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Bjørnstad** R. Y T. Skjerpen (2006) "Trade and inequality in wages and unemployment". *Economic Modelling* 23 (2006), pp. 20-44.
- Blecker** Robert A. (2006) "Macroeconomic and Structural Constraints on Export-Led Growth in Mexico". Paper presented for the Latin American Studies Association (LASA) Congress in San Juan, Puerto Rico, march 15-18, 2006.
- Blecker** Robert A. y A. Razmi (2005) "Relative Prices and the Fallacy of Composition in Manufacturin-Based, Export-Led Growth: An empirical Investigation". Working Paper, American University.
- Boulhol** H. y L. Fontagé (2006) "Deindustrialisation and the fear of relocations in the industry" Centre d'Etudes Prospectives et d'Information International (CEPII), Working Paper No. 2006-07, march.
- Boyle** G. y P. McCormack (2002) "Trade and technological explanations for changes in sectoral labour demand in OECD economies" *Applied Economics*, 2002, **34**, 617-635.
- Brown G.** Flor y L. Domínguez V. (2004) "Evolución de la productividad en la industria mexicana: una aplicación con el método de Malmquist" *Investigación Económica*, vol., LXIII, 249, julio-septiembre, pp. 75-100.
- Cadarso** V. Ma. Ángeles, L.A. López S. Y M. A. Tobarra G. (2006) "El papel de las multinacionales en la deslocalización y la especialización vertical en la industria española" Facultad de Ciencias

Económicas y Empresariales de Albacete, Facultad de Ciencias Sociales de Cuenca, Universidad Castilla-La Mancha, España.

Cadarso Ma. Ángeles, N. Gómez S., Luis Antonio López S. Y María Ángeles Tobarra G. (2006). "Outsourcing to CEE Countries and Industrial Employment: The Case of Spain 1993-2003" Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de Albacete, Facultad de Ciencias Sociales de Cuenca, Universidad Castilla-La Mancha, España.

Cadarso Ma. Ángeles (1999). "The Problems with Structural Decomposition Analysis" Documento de Trabajo, Universidad de Castilla- La Mancha. F. CC. EE. Y EE. De Albacete

Casacuberta C., G. Fachola y N. Gandelman (2004) "The Impact of Trade Liberalization on Employment, Capital, and Productivity Dynamics: Evidence from de Uruguayan Manufacturing Sector" *Policy Reform*, December (2004), Vol. 7 (4), pp. 225-248.

CEPAL (2004) *Panorama de la Inserción Internacional de América Latina y el Caribe 2004. Tendencias 2005*. CEPAL, www.eclac.org

Clavijo F., y S. Valdivieso (1983) "La creación de empleos mediante el comercio exterior, el caso de México" *El Trimestre Económico*, abril-junio, 50 (2), 873-916

Cragg M. I., y M. Epelbaum (1996) "Why has wage dispersion grown in Mexico? Is the incidence of reforms or the growing demand for skill?" *Journal of Development Economics*. Vol. 51, 99-116

Chiquiar D. Y M. Ramos-Francia. (2005) "Trade and business-cycle synchronization: evidence from Mexican and U.S. manufacturing industries" *North American Journal of Economics and Finance*, 16, pp. 187-216.

De Juan O. y L.A. López Santiago (2004) "Cambio técnico y cambio ocupacional en la economía española (1980-2000)" *Cuadernos de Economía*, Vol. 27, pp. 003-032

Dixit A.K. y V. Norman (1980) *Theory of International Trade*. Cambridge University Press.

Dussel P. Enrique (2004) "Efectos de la Apertura Comercial en el Empleo y el Mercado Laboral de México y sus diferencias con Argentina y Brasil (1990-2003)". OIT, Ginebra, Documentos de Estrategias de Empleo (2004/10).

Dussel P. Enrique (2003) "Características de las actividades generadoras de empleo en la economía mexicana (1988-2000)" *Investigación Económica*, vol. LXIII; 243, enero-marzo de 2003, pp. 123-154.

Dussel P. Enrique (1995) "Recent developments in Mexican employment and the impact of NAFTA" *International Contributions to Labour Studies*. 5, pp. 45-69

Ethier W. (1982) "Decreasing Costs in International Trade and Frank Graham's Argument for Protection" *Econometrica* 50. pp. 1243-1268

Fajnzylber P. Y W.F. Maloney (2005) "Labor demand and trade reform in Latin America" *Journal of International Economics*, 66 (2005), pp. 423-446

- Faria** J.R. y H. Murat Yildiz (2005) "Trade Liberalization, Nature of Mergers and Employment" *Journal of International Trade and Economic Development*. Vol. 14, No. 1, pp. 43-63
- Feenstra** R.C. y G.H. Hanson (1999) "The Impact of Outsourcing and High- Technology Capital on Wages: Estimates for the United States, 1979-1990" *The Quarterly Journal of Economics*, August, 1999, pp. 907-940.
- Feenstra** R.C. y G.H. Hanson (1996) "Globalization, Outsourcing and Wage Inequality" *American Economic Review*, No. 86, pp. 240-245.
- Feliciano** Zadia M. (2001) "Workers and trade liberalization: The impact of trade reform in México on wages and employment" *Industrial and Labour Relations Review*, oct. 2001; 55, 1, pp. 95-115
- Ferguson** J.M. (1948). *Historia de la Economía*. FCE, México, decimocuarta reimpresión.
- Ffrench-Davis** Ricardo. (2005) *Reformas para América Latina. Después del Fundamentalismo Neoliberal*. S. XXI editores, CEPAL.
- Fujii** Gerardo, E. Candaudap y C. Gaona (2005) "Salarios, productividad y competitividad de la industria manufacturera mexicana" *Comercio Exterior*, vol. 55, núm. 1, enero 2005, pp. 16-28.
- Ghose** Ajit K. (2000) "Trade liberalization and manufacturing employment" Employment Paper 2000/3. ILO
- Gregory** Mary y C. Greenhalgh (1997) "International Trade, Deindustrialization and Labour Demand: An Input-Output Study for the UK (1979-1990)" en J. Borkakoti y C. Milner (eds.) *International Trade and Labour Markets*. St. Martin's Press. Pp. 62-89.
- Haltiwanger** J., A. Kugler, M. Kluger, A. Micco y C. Pagés (2004) "Effects of Tariffs and Real Exchange Rates on Job Reallocation: Evidence from Latin America" *Policy Reform*, December 2004, Vol. 7 (4), pp. 191-208.
- Hanson** G.H., A. Harrison (1999) "Trade Liberalization and Wage Inequality in Mexico" *Industrial and Labor Relations Review*, Vol. 52, No. 2, pp. 271-288.
- Helpman** E. (1981). "International Trade and the Presence of Product Differentiation, Economies of Scale, and Monopolistic Competition: a Chamberlinian-Heckscher-Ohlin Approach" *Journal of International Economics*. 11, pp. 305-340.
- Hoekman** B. y A. Winters. (2005) "Trade and Employment: Stylized Facts and Research Findings" World Bank Policy Research Working Paper 3676.
- Hummels** D., J. Ishii y K-M. Yi (2001) "The nature and growth of vertical specialization in world trade" *Journal of International Economics*, 54, pp. 75-96.
- IMF** (2006) World Economic Outlook Database (September)
- Imbs** J. y R. Wacziarg (2003) "Stages of Diversification" *The Latin America Economic Review*. March 2003, Vol. 93, no. 1 pp. 63-86.
- Kemp** M. y T. Negishi (1970) "Variable Returns to Scale, Commodity Taxes, Factor Market Distorsions, and their Implications for Trade Gains" *Swedish Journal of Economics* 72 pp. 1-11.

- Krishna P.**, D. Mitra y S. Chinoy (2001) "Trade liberalization and labor demand elasticities: evidence from Turkey" *Journal of International Economics* 55 (2001), pp. 391-409
- Krugman Paul R.** y Maurice Obstfeld (1995) *Economía Internacional. Teoría y Política*. Ed. Mc Graw-Hill, Tercera Edición.
- Krugman Paul R.** (1994, [1990]). *Rethinking International Trade* The MIT Press.
- Krugman Paul R.** (1981) "Intra industry Specialization and the Gains from Trade" *Journal of Political Economy*. 89, pp. 959-973.
- Krugman Paul R.** (1980) "Scale Economies, Product Differentiation and the Pattern of Trade" *American Economic Review*. 70, pp. 950-959.
- Landesmann Michael**, R. Stehrer y S. Leitner (2002) "Trade liberalization and labour markets: Perspective from OECD economies" Employment paper 2002/41. ILO.
- Lawrence Robert Z.** (1996) *Single World Divided Nations? International Trade and OECD Labor Markets*. Brookings Institution Press.
- Londero E.** y S. Teitel (1996) "Industrialisation and the Factor Content of Latin American Exports of Manufactures" *The Journal of Development Studies*, Vol. 32, No. 4, April 1996, pp. 581-601.
- López Julio** (2000) "El Empleo Durante las Reformas Económicas" en F. Clavijo (comp.) *Reformas Económicas en México 1982-1999*. El Trimestre Económico, FCE, CEPAL, ESANE.
- Matusz S.** (1996) "International trade, the division of labour, and unemployment" *International Economic Review* Vol. 37, No. 1, February 1996.
- Melvin J.** (1969) "Increasing Returns to Scale as a Determinant of Trade" *Canadian Journal of Economics* 2, pp. 389-402.
- Milberg W.** (2004) "The Changing structure of trade linked to global production systems: What are the policy implications?" *International Labour Review*, Vol. 143, No. 1-2, pp. 45-90.
- Minondo A.** y G. Rubert. (2002) "La Especialización Vertical en el Comercio Internacional de España" *Boletín ICE*, Sector Exterior Español, octubre 2002, número 802, pp. 117-128.
- Moore, Mark P.**(19??) "Globalization vs. Skill- biased Technological Change: Implications for unemployment and wage inequality" *The Economic Journal*, 115 (April), 391-422.
- Moreira M.M.** y S. Najberg (2000) "Trade Liberalisation in Brazil: Creating or Exporting Job?" *The Journal of Development Studies*, Vol. 36, No. 3, February 2000, pp. 78-99
- Moreira M.M.** y S. Najberg (1997) "Abertura Comercial Criando ou Exportando Empregos?" BNDES, Textos para Discussão 59. Otc. Rio de Janeiro
- Moreno-Brid Juan Carlos** (2004) "¿Por qué fue tan bajo el crecimiento económico en América Latina en los noventa? Una interpretación estructuralista" en Ruiz N. Pablo y F. Serrano (comps.) *Enseñanza y Reflexión Económica: Un homenaje a Carlos Rocés*, México, UNAM, Fac. de Derecho, Fac de Economía, Plaza y Valdés.

- Moreno-Brid** Juan Carlos, J.C. Rivas, J. Santamaría (2005) "Mexico: Economic growth, exports and industrial performance after NAFTA" *Serie Estudios y Perspectivas* 42, CEPAL, Economic Development Unit, Sede Subregional de la CEPAL en México.
- Moreno-Brid** Juan Carlos y Jaime Ros. (2004) "México: las reformas del mercado desde una perspectiva histórica" *Revista de la CEPAL* 84, Diciembre 2004, pp. 35-57.
- Morley** S., R. Machado y S. Pettinato (1999) "Indexes of structural reforms in Latin America" *Serie Reformas Económicas*, n° 12, CEPAL, enero.
- Nurkse** R. (1959, [1968]) "Modelos de Comercio y desarrollo" en Theberge, J.D. (compilador) *Economía del Comercio y Desarrollo*. Amorrortu editores, Buenos Aires, primera edición, p. 113.
- Ocampo** José Antonio. (2004) "Latin America's Growth and Equity Frustrations During Structural Reforms" *Journal of Economic Perspectives*, Volume 18, Number 2- spring 2004- Pages 67-88.
- Ohlin** Bertil (1971,[1933]). *Comercio interregional e internacional*. Oikos-tau, s.a. ediciones, Barcelona, España. Primera edición en lengua castellana.
- Pacheco-López** P. y A.P. Thirlwall (2006) "Trade Liberalisation, the Income Elasticity of Demand for Imports and Growth in Latin America" *Journal of Post Keynesian Economics*, forthcoming 2006, <http://www.kent.ac.uk/economics/staff/at4/currres.html>
- Pacheco-López** P. y A.P. Thirlwall (2004) "Trade Liberalisation in Mexico: Rhetoric and Reality" *Banca Nazionale de Lavoro Quarterly Review*, June, <http://www.kent.ac.uk/economics/staff/at4/currres.html>
- Palma** Gabriel. (2003) "Trade liberalization in Mexico: Its impact on growth, employment and wages". Employment paper 2003/55. ILO
- Panagariya** A. (1981) "Variable Returns to Scale in Production and Patterns of Specialization" *American Economic Review* 71, pp. 221-230.
- Pasinetti** L. (1985) *Cambio estructural y crecimiento económico*. Pirámide, Madrid.
- Paul** C.J. Morrison y D. Siegel (2001) "The Impact of Technology, Trade and Outsourcing on Employment and Labor Composition" *Scandinavian Journal of Economics*, 103 (2), pp. 241-264
- Prebisch** R. (1959) "International Trade and Payments in an Era of Coexistence Commercial Policy in the Underdeveloped Countries" *American Economic Review*, Papers and Proceedings, May, pp. 251-273
- Prebisch** R. (1963 [1968]) "Los problemas del desarrollo de los países periféricos y los términos de intercambio" en Theberge, J.D. (compilador) *Economía del Comercio y Desarrollo*. Amorrortu editores, Buenos Aires, primera edición, pp. 331-342.
- Ramírez** C. M.D. (2004) "Desigualdad salarial y desplazamientos de la demanda calificada en México, 1993-1999" *El Trimestre Económico*, vol. LXXI (3), núm. 283, julio-septiembre 2004, pp. (625-680).

- Reventa** A. (1997) "Employment and Wage Effects of Trade Liberalization: The Case of Mexican Manufacturing" *Journal of Labour Economics*. 15, 3.
- Razmi** Arslan y R. A. Blecker. (2006) "Developing Country Exports of Manufactures: Moving Up the Ladder to Escape the Fallacy of Composition?" Working Paper, University of Massachusetts, American University.
- Ricardo** D. (1821) *On The Principles of Political Economy and Taxation*. London: John Murray, Albemarle-Street, (third edition 1821) <http://www.econlib.org/library/Ricardo/ricP.html>
- Rodríguez** F. y D. Rodrik (2000) "Trade Policy and Economic Growth: A Skeptic's Guide to the Cross-National Evidence" en *Macroeconomics Annual 2000*, eds. Ben Bernanke and Kenneth S. Rogoff, MIT Press for NBER, Cambridge, MA, 2001.
<http://ksghome.harvard.edu/~drodrik/papers.html>
- Rodrik** D. (2006) "Goodbye Washington Consensus, Hello Washington Confusion?" *Journal of Economic Literature*, forthcoming. <http://ksghome.harvard.edu/~drodrik/papers.html>
- Rodrik** D. (2005) "Políticas de diversificación económica" *Revista de la CEPAL*, 87, dic. 2005, pp. 7-23.
- Rodrik** D. (2005a) "Why We Learn Nothing from Regressing Economic Growth on Policies" Harvard University. <http://ksghome.harvard.edu/~drodrik/papers.html>
- Rodrik** D. (2004). "Growth Strategies" Harvard University.
<http://ksghome.harvard.edu/~drodrik/papers.html>
- Rodrik** D. (1997) *Has Globalization Gone Too Far?* Institute for International Economics, Washington, D.C.
- Ruiz** D. Clemente (2005) "El reto del Empleo en México" *Comercio Exterior*, Vol. 55, Núm. 1, pp. 6-15
- Ruiz Nápoles** P. (2004a) "Exports, growth, and employment in Mexico, 1978-2000" *Journal of Post Keynesian Economics*. Vol. 27, No.1
- Ruiz Nápoles** P. (2004b) "Crecimiento hacia fuera y empleo en México: Un análisis estructural" en Ruiz N. Pablo y F. Serrano (comps.) *Enseñanza y Reflexión Económica: Un homenaje a Carlos Roces*, México, UNAM, Fac. de Derecho, Fac de Economía, Plaza y Valdés.
- Ruiz Nápoles** P. (2001) "Liberalisation, Exports and Growth in México 1978-94: a structural análisis" *International Review of Applied Economics*, Vol. 15, No. 2, pp. 163-180.
- Rybczynski T.M. (1955) "Factor Endowments and Relative Commodity Prices" *Economica*, Vol. 22, pp. 336-341.
- Thirlwall** A. P. (2003) *Trade, the balance of payments and exchange rate policy in developing countries* Edward Elgar, UK. <http://www.kent.ac.uk/economics/staff/at4/Trade-BalofPay.doc>
- Traca** D.A. (2004) "Trade liberalization, labour mobility and wages" *Journal of International Trade and Economic Development*. Vol. 13, No. 2, pp. 111-136.

Ventura Jaume (1997) "Growth and Interdependence" *The Quarterly Journal of Economics*, February 1997, pp. 57-84

Wacziarg R. y J. S. Wallack (2004) "Trade Liberalization and Intersectoral Labour Movements" *Journal of International Economics*, 64: 411-39.

Weller J. (2001) *Economic reforms, growth and employment: Labour markets in Latin America and the Caribbean*. ECLAC (CEPAL).

Wood A. y K. Berge. (1997) "Exporting Manufactures: Human Resources, Natural Resources, and Trade Policy" *The Journal of Development Studies*, vol. 34, No. 1, October 1997, pp. 35-59

Wood A. y C. Ridao-Cano (1996) "Skill, Trade and International Inequality" IDS Working Paper 47.

Wood A. (1995) "How Trade Hurt Unskilled Workers" *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 9, No. 3, summer 1995, pp. 57-80

Wood A. (1994) *North-South Trade, Employment and Inequality: Changing Fortunes in a Skill Driven World*. Oxford: Clarendon Press.

En internet:

http://en.wikipedia.org/wiki/Balassa-Samuelson_effect

Anexo metodológico

I. Variables

La mayoría de las series usadas en este trabajo provienen del Sistema de Cuentas Nacionales de México que publica el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), ya sea en sus versiones impresas o en su versión electrónica, en el caso de las variables que no provienen de esta fuente se indicará explícitamente su procedencia.

- a. **Empleo Remunerado.** Representa al total del personal ocupado en cada una de las 72 ramas de la economía mexicana, incluye una estimación del personal ocupado en el sector informal y un trabajador puede aparecer en una o más ramas de actividad, por lo que la variable no mide el nivel de ocupación en la economía mexicana. La serie que se presenta en este documento es una serie anual que comprende el periodo de 1980 a 2004.

NOTA: Debido a inconsistencias en la información la serie de 1980 a 1988 y la serie de 1988 a 2004 que publica el INEGI, se ajustó la primera de estas series usando las tasas de crecimiento anual del empleo remunerado de 1980 a 1988 para obtener una nueva serie de 1980 a 1987.

- b. **Número de obreros y número de empleados en la industria manufacturera, intensidad de factores.** Estas variables representan al total de personal ocupado que trabajan directamente en los procesos productivos (obreros) y al personal administrativo (empleados) de la industria manufacturera. El cociente número de obreros entre número de empleados se usó como un indicador de la intensidad con la que cada una de las 48 ramas de la industria manufacturera usa el trabajo no calificado, se consideró que una rama era intensiva en trabajo no calificado si tenía un número de obreros por empleado mayor que la media de la industria manufacturera. La serie con la que se trabajó es una serie anual para el periodo 1988-2004. La principal limitación de esta medida es que existen obreros altamente capacitados y empleados con muy poca capacitación, por lo que

la razón obreros-empleados podría no reflejar la verdadera intensidad del trabajo no calificado en cada una de las ramas, sin embargo, dado el nivel de agregación con el que se trabaja se supone que la probabilidad de una sobre o sub- estimación es la misma para cada una de las ramas.

- c. **Remuneración media anual.** La información que refleja esta variable es resultado de dividir el total de remuneraciones que se reportan para cada rama entre el total del personal remunerado, por lo que se trata de un promedio simple de la ganancia de los trabajadores. Se trabajó con una serie anual de 1980 a 2004 y los valores reales de esta variable se obtuvieron usando el Índice Nacional de Precios al Consumidor.
- d. **Sueldos y salarios medios en la industria manufacturera.** Los sueldos son el promedio simple de las ganancias de los empleados en la industria manufacturera, mientras que los salarios medios corresponden a la remuneración promedio de los trabajadores de producción. La serie anual de estas variables corresponde al periodo 1988-2004 y también se obtuvieron sus valores reales con el INPC. El cociente de los sueldos sobre los salarios se utilizó como medida de dispersión entre las ganancias de ambos tipos de trabajadores en la industria.
- e. **Valor Bruto de la Producción.** Indica el total del valor de los bienes y servicios producidos en cada rama e incluye el valor de los insumos. Las series de 1980 a 2004 se tomaron de su fuente (INEGI) tanto a valores corrientes como a valores reales.
- f. **Producto Interno Bruto, Valor Agregado Bruto.** A nivel de toda la economía se pueden interpretar como “sinónimos” el Producto Interno Bruto (PIB) y el Valor Agregado Bruto (VAB). A nivel de rama, sin embargo, el VAB es el resultado de restar al Valor Bruto de la Producción (VBP) el Consumo Intermedio (CI), mientras que el PIB por rama equivale a la diferencia entre el VBP y la Demanda Intermedia (DI). El INEGI publica series anuales tanto del VAB como del PIB a nivel de las 72 ramas, en el presente documento se trabajó con la serie que el INEGI publica como PIB entre 1980 y 1993, aunque esta variable es

resultado de la diferencia entre el VBP y el CI, y con la serie de VAB de 1988 a 2004, a precios constantes.

- g. **Exportaciones e importaciones de México.** En las variables de comercio exterior de México usadas en este trabajo se incluyen tanto al total de los bienes y servicios como a diversas clasificaciones por tipo de producto, esto es, se distingue entre bienes de consumo final, insumos y capital, así como el tipo de industria en las manufacturas (maquilas y no maquilas), o bien, si son bienes intensivos en trabajo no calificado dentro de la industria manufacturera. La información de la Balanza Comercial Total de México como porcentaje del PIB proviene de Fondo Monetario Internacional. Mientras que la información de los saldos comerciales de México por tipo de producto proviene del Banco de México, la CEPAL y el INEGI.
- h. **Matrices insumo-producto.** En las matrices insumo-producto se reflejan los flujos de intercambio comercial entre industrias, cada elemento de la matriz (hasta la dimensión $n \times n$) representa el valor de los insumos que provee la industria i a la industria j . La suma por columnas representa al consumo intermedio, mientras que la suma por renglones representa a la demanda intermedia. A partir de estas matrices de flujos o transacciones se obtienen las matrices de coeficientes técnicos, cuyos elementos son el resultado de dividir cada elemento ij de la matriz cuadrada de flujos entre el valor bruto de la producción de la industria j . Las matrices de transacciones totales, internas y de insumos importados correspondientes al año de 1980 fueron elaboradas por el INEGI y son las últimas que han sido elaboradas por un organismo público a partir de la información proveniente del Sistema de Cuentas Nacionales. La matriz de transacciones internas de 1985 también fue elaborada por el INEGI, sin embargo ésta es una estimación basada en las matrices de 1980. El resto de las matrices correspondientes a los años de 1990, 1993, 1996 y 2000, fueron calculadas a partir de las de 1980 y fueron elaboradas y publicadas por una compañía privada: Consultoría Internacional Especializada S.A., en STATAMATRIX.

- i. **Índices de Precios.** Las series de los índices de precios utilizadas en este trabajo incluyen al Índice de Precios al Consumidor para el periodo 1980-2004, los índices de precios correspondientes al Valor Bruto de la Producción, el Consumo Intermedio, la Demanda Intermedia, el Valor Agregado Bruto, el Producto Interno Bruto y los correspondientes al valor de las exportaciones y las importaciones; desagregados a nivel de las 72 ramas de la economía.

II. Estimaciones:

a. **Deflación de las series y matrices.**

- i) La conversión de variables a precios constantes se calculó usando la siguiente fórmula:

$$x_r = \left(\frac{x_n}{I} \right) * 100$$

donde x_r representa el valor real de la variable, x_n es el valor nominal e I es el índice de precios.

- ii) Las matrices de transacciones de insumos importados para los años 1996 y 2000 se calcularon a precios constantes usando los índices de precios de las importaciones a nivel de rama. Estos índices se consideran los índices de precios ponderados para la demanda intermedia y por lo que se procedió a deflactar por renglones cada matriz.

- iii) Las matrices insumo-producto de transacciones totales se calcularon a precios constantes usando un método similar al método RAS¹, con los índices de precios del Consumo Intermedio para las 72 ramas se calculó el renglón de esta variable que deberá ser igual a la suma de los valores en cada columna.

¹ Ver Ten Kate A. (1975).

Luego, con los índices de precios de la demanda intermedia para 9 divisiones se fueron deflactando los elementos de cada renglón dependiendo de la división a la que pertenece cada una de las ramas. Se calculó la diferencia proporcional entre las sumas por columnas de esta deflación y se procedió a eliminar esa diferencia proporcional para que la suma por columnas se ajustara al cálculo del Consumo Intermedio a precios constantes.

- iv) Las matrices insumo-producto de transacciones internas a precios constantes se obtuvieron de la diferencia entre las matrices de transacciones totales y las matrices de insumos importados.

b. Tasas de Crecimiento, Promedios y Desviaciones Estándar Ponderados.

- i) Todas las tasas de crecimiento presentadas en este trabajo se calcularon suponiendo que las variables no crecen linealmente, la fórmula utilizada fue:

$$\Delta x = \ln(x_t) - \ln(x_{t-1}),$$

donde Δx es la tasa de crecimiento de la variable x entre el periodo t y el periodo $t-1$.

- ii) Los promedios, \bar{x}_w , y las desviaciones estándar, σ_w , ponderados por la participación en el empleo se calcularon usando como ponderadores la proporción del empleo que cada rama tiene respecto al total:

$$\bar{x}_w = \sum_{i=1}^n x_i S_i,$$

$$\text{con } s_i = \frac{e_i}{\sum_{i=1}^n e_i}$$

donde e_i es el número de trabajadores en la rama i .

$$\sigma_w = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}_w)^2 s_i}$$

c. Estimación de los vectores de demanda final a precios constantes en el cálculo de la ecuación de descomposición de las fuentes de cambio estructural en la producción:

- i) El Valor Bruto de la Producción (VBP) a precios de 1993 se deflactó usando los índices de precios de la variable que publica el INEGI para las 72 ramas de la economía mexicana.
- ii) Como el VBP es igual a la demanda intermedia (DI) más la demanda final (DF) se obtuvo el vector de DF como una proporción del VBP de las matrices insumo-producto a precios corrientes.
- iii) De igual forma los vectores de exportaciones e importaciones a precios constantes se obtuvieron como una proporción de la DF a partir de las matrices a precios corrientes. La ventaja de obtener los vectores de demanda final a precios constantes de esta forma es que reflejan la forma en que se distribuye el ingreso independientemente del año base, además, así sólo se usa un tipo de índice de precios ajeno a la información que proporcionan las matrices, esto es, que proviene de otra fuente.

III. Programas computacionales usados:

- a. **Microsoft Excel 2003**
- b. **Matlab 7.3.0 (R2006b)**

Anexo matemático.

I. Descomposición de las fuentes de cambio estructural de la forma aditiva y multiplicativa en dos variables.

Con las propiedades de la suma y multiplicación de matrices se puede “descomponer” las fuentes de cambio estructural de la producción respecto al tiempo:

$$(\mathbf{x}_1 - \mathbf{x}_0) = (\mathbf{B}_1 \mathbf{f}_1 - \mathbf{B}_0 \mathbf{f}_0) \quad (1)$$

donde en el caso de la producción interna, $\mathbf{B}_t = (\mathbf{I} - \mathbf{A}_t)^{-1}$ es la conocida inversa de Leontief y \mathbf{f}_t es un vector de demanda final,

sumando: $(\mathbf{B}_1 \mathbf{f}_0 - \mathbf{B}_1 \mathbf{f}_0)$, que equivale al neutro aditivo en la suma de matrices,

$$(\mathbf{x}_1 - \mathbf{x}_0) = (\mathbf{B}_1 \mathbf{f}_1 - \mathbf{B}_0 \mathbf{f}_0) + (\mathbf{B}_1 \mathbf{f}_0 - \mathbf{B}_1 \mathbf{f}_0) \quad (2)$$

reagrupando, usando la propiedades asociativa y conmutativa de la suma de matrices:

$$(\mathbf{x}_1 - \mathbf{x}_0) = (\mathbf{B}_1 \mathbf{f}_0 - \mathbf{B}_0 \mathbf{f}_0) + (\mathbf{B}_1 \mathbf{f}_1 - \mathbf{B}_1 \mathbf{f}_0) \quad (3)$$

factorizando, usando la propiedad distributiva de la multiplicación de matrices:

$$(\mathbf{x}_1 - \mathbf{x}_0) = (\mathbf{B}_1 - \mathbf{B}_0) \mathbf{f}_0 + \mathbf{B}_1 (\mathbf{f}_1 - \mathbf{f}_0) \quad (4)$$

Así, el cambio en el producto se puede expresar como el cambio en las inversas de Leontief ponderado por la demanda final del primer periodo, más el cambio en la demanda final ponderado por la matriz inversa de Leontief en el periodo final. Sumando $(\mathbf{B}_0 \mathbf{f}_1 - \mathbf{B}_0 \mathbf{f}_1)$ en lugar de $(\mathbf{B}_1 \mathbf{f}_0 - \mathbf{B}_1 \mathbf{f}_0)$, se obtiene otra ecuación de descomposición de la forma aditiva, en la que el cambio se expresa como el cambio en la demanda ponderado por la inversa de Leontief del periodo inicial más el cambio en la tecnología ponderado por la demanda final del segundo periodo.

Para obtener una ecuación de la forma multiplicativa se pueden sumar a la ecuación (1) los términos:

$$(\mathbf{B}_1\mathbf{f}_0 - \mathbf{B}_1\mathbf{f}_1), (\mathbf{B}_0\mathbf{f}_1 - \mathbf{B}_0\mathbf{f}_1) \text{ y } (\mathbf{B}_0\mathbf{f}_0 - \mathbf{B}_0\mathbf{f}_1)$$

$$(\mathbf{x}_1 - \mathbf{x}_0) = (\mathbf{B}_1\mathbf{f}_1 - \mathbf{B}_0\mathbf{f}_0) + (\mathbf{B}_1\mathbf{f}_0 - \mathbf{B}_1\mathbf{f}_1) + (\mathbf{B}_0\mathbf{f}_1 - \mathbf{B}_0\mathbf{f}_1) + (\mathbf{B}_0\mathbf{f}_0 - \mathbf{B}_0\mathbf{f}_1) \quad (5)$$

Usando las propiedades asociativa, conmutativa y distributiva de la suma de matrices se pueden reagrupar los términos de lado derecho de la ecuación (5) de la siguiente manera:

$$(\mathbf{x}_1 - \mathbf{x}_0) = (\mathbf{B}_1\mathbf{f}_0 - \mathbf{B}_0\mathbf{f}_0) + (\mathbf{B}_0\mathbf{f}_1 - \mathbf{B}_0\mathbf{f}_0) + (\mathbf{B}_1\mathbf{f}_1 - \mathbf{B}_1\mathbf{f}_0) + (\mathbf{B}_0\mathbf{f}_0 - \mathbf{B}_0\mathbf{f}_1) \quad (6)$$

Factorizando se obtiene la siguiente expresión:

$$(\mathbf{x}_1 - \mathbf{x}_0) = (\mathbf{B}_1 - \mathbf{B}_0)\mathbf{f}_0 + \mathbf{B}_0(\mathbf{f}_1 - \mathbf{f}_0) + ((\mathbf{B}_1 - \mathbf{B}_0)(\mathbf{f}_1 - \mathbf{f}_0)) \quad (7)$$

En este caso el cambio en el producto está expresado como el cambio técnico ponderado por la demanda final del primer periodo más el cambio en la demanda final ponderado por el nivel inicial de tecnología más un término que se conoce como efecto conjunto y que mide el volumen del cambio en el producto asociado al hecho de que los cambios en las variables ocurrieron al mismo tiempo.

Si en lugar de sumar los términos $(\mathbf{B}_1\mathbf{f}_0 - \mathbf{B}_1\mathbf{f}_1)$, $(\mathbf{B}_0\mathbf{f}_1 - \mathbf{B}_0\mathbf{f}_1)$ y $(\mathbf{B}_0\mathbf{f}_0 - \mathbf{B}_0\mathbf{f}_1)$ a la ecuación (1), se suman los términos $(\mathbf{B}_1\mathbf{f}_1 - \mathbf{B}_1\mathbf{f}_0)$, $(\mathbf{B}_1\mathbf{f}_0 - \mathbf{B}_1\mathbf{f}_1)$, $(\mathbf{B}_0\mathbf{f}_1 - \mathbf{B}_0\mathbf{f}_1)$ se obtiene una ecuación de descomposición de las fuentes de cambio estructural en la producción que es igual al cambio en la inversa de Leontief ponderado por el valor final de la demanda más el cambio en la demanda final ponderado por la inversa de Leontief del segundo periodo menos el efecto conjunto.

II. Descomposición de las fuentes de cambio estructural de la forma aditiva y multiplicativa en cinco variables.

Para descomponer el cambio en la producción en el cambio técnico, el cambio en el autoabastecimiento de insumos, el cambio en el autoabastecimiento de la demanda final interna, el cambio en la demanda final interna, más el cambio en las exportaciones, se utilizó una

descomposición de la forma multiplicativa similar a la representada en la ecuación (7). Para ello se considera que el cambio en la producción interna también se puede expresar como:

$$\Delta \mathbf{x} = \left[(\mathbf{I} - \mathbf{h}_1 \mathbf{A}_1^T)^{-1} \mathbf{g}_1 \mathbf{f}_1^{\text{DT}} + (\mathbf{I} - \mathbf{h}_1 \mathbf{A}_1^T)^{-1} \mathbf{f}_1^e \right] - \left[(\mathbf{I} - \mathbf{h}_0 \mathbf{A}_0^T)^{-1} \mathbf{g}_0 \mathbf{f}_0^{\text{DT}} + (\mathbf{I} - \mathbf{h}_0 \mathbf{A}_0^T)^{-1} \mathbf{f}_0^e \right] \quad (8)$$

Donde:

\mathbf{h}_t , es una matriz de razones de autoabastecimiento cuyos elementos representan la proporción de insumos nacionales sobre el total de insumos

\mathbf{A}_t^T , es la matriz de coeficientes técnicos de transacciones totales

\mathbf{g}_t , es un vector de razones de autoabastecimiento de demanda final interna, los elementos representan la proporción de bienes nacionales sobre el total de bienes necesarios para satisfacer la demanda final interna

\mathbf{f}_t^{DT} , es el vector de demanda final interna total, esto es, incluye los bienes finales importados

\mathbf{f}_t^e , es el vector de exportaciones.

Los productos $\mathbf{h}_t \mathbf{A}_t^T$, $\mathbf{g}_t \mathbf{f}_t^{\text{DT}}$ son productos elemento por elemento.

Para simplificar el procedimiento sea

$$\mathbf{R}_t = (\mathbf{I} - \mathbf{h}_t \mathbf{A}_t^T)^{-1}$$

Entonces el cambio en la producción:

$$\Delta \mathbf{x} = (\mathbf{R}_1 \mathbf{g}_1 \mathbf{f}_1^{\text{DT}} + \mathbf{R}_1 \mathbf{f}_1^e) - (\mathbf{R}_0 \mathbf{g}_0 \mathbf{f}_0^{\text{DT}} + \mathbf{R}_0 \mathbf{f}_0^e) \quad (9)$$

Sumando los términos $(\mathbf{R}_1 \mathbf{g}_0 \mathbf{f}_0^{\text{DT}} - \mathbf{R}_1 \mathbf{g}_0 \mathbf{f}_0^{\text{DT}})$, $(\mathbf{R}_0 \mathbf{g}_1 \mathbf{f}_1^{\text{DT}} - \mathbf{R}_0 \mathbf{g}_1 \mathbf{f}_1^{\text{DT}})$, $(\mathbf{R}_0 \mathbf{g}_0 \mathbf{f}_0^{\text{DT}} - \mathbf{R}_0 \mathbf{g}_0 \mathbf{f}_0^{\text{DT}})$, $(\mathbf{R}_1 \mathbf{f}_0^e - \mathbf{R}_1 \mathbf{f}_0^e)$, $(\mathbf{R}_0 \mathbf{f}_1^e - \mathbf{R}_0 \mathbf{f}_1^e)$, $(\mathbf{R}_0 \mathbf{f}_0^e - \mathbf{R}_0 \mathbf{f}_0^e)$ se obtiene una ecuación con la que se pueden descomponer el cambio en la producción como el cambio en la inversa de Leontief, el cambio en la demanda final interna sin importaciones y el cambio en las exportaciones más el efecto conjunto:

$$\begin{aligned} \Delta \mathbf{x} = & (\mathbf{R}_1 \mathbf{g}_1 \mathbf{f}_1^{\text{DT}} + \mathbf{R}_1 \mathbf{f}_1^e) - (\mathbf{R}_0 \mathbf{g}_0 \mathbf{f}_0^{\text{DT}} + \mathbf{R}_0 \mathbf{f}_0^e) + (\mathbf{R}_1 \mathbf{g}_0 \mathbf{f}_0^{\text{DT}} - \mathbf{R}_1 \mathbf{g}_0 \mathbf{f}_0^{\text{DT}}) + (\mathbf{R}_0 \mathbf{g}_1 \mathbf{f}_1^{\text{DT}} - \mathbf{R}_0 \mathbf{g}_1 \mathbf{f}_1^{\text{DT}}) \\ & + (\mathbf{R}_0 \mathbf{g}_0 \mathbf{f}_0^{\text{DT}} - \mathbf{R}_0 \mathbf{g}_0 \mathbf{f}_0^{\text{DT}}) + (\mathbf{R}_1 \mathbf{f}_0^e - \mathbf{R}_1 \mathbf{f}_0^e) + (\mathbf{R}_0 \mathbf{f}_1^e - \mathbf{R}_0 \mathbf{f}_1^e) + (\mathbf{R}_0 \mathbf{f}_0^e - \mathbf{R}_0 \mathbf{f}_0^e) \end{aligned} \quad (10)$$

Reagrupando:

$$\Delta \mathbf{x} = \left[(\mathbf{R}_1 \mathbf{g}_0 \mathbf{f}_0^{DT} - \mathbf{R}_0 \mathbf{g}_0 \mathbf{f}_0^{DT}) + (\mathbf{R}_1 \mathbf{f}_0^e - \mathbf{R}_0 \mathbf{f}_0^e) \right] + (\mathbf{R}_0 \mathbf{g}_1 \mathbf{f}_1^{DT} - \mathbf{R}_0 \mathbf{g}_0 \mathbf{f}_0^{DT}) + (\mathbf{R}_0 \mathbf{f}_1^e - \mathbf{R}_0 \mathbf{f}_0^e) + (\mathbf{R}_1 \mathbf{g}_1 \mathbf{f}_1^{DT} + \mathbf{R}_0 \mathbf{g}_0 \mathbf{f}_0^{DT} - \mathbf{R}_1 \mathbf{g}_0 \mathbf{f}_0^{DT} - \mathbf{R}_0 \mathbf{g}_1 \mathbf{f}_1^{DT}) + (\mathbf{R}_1 \mathbf{f}_1^e + \mathbf{R}_0 \mathbf{f}_0^e - \mathbf{R}_1 \mathbf{f}_0^e - \mathbf{R}_0 \mathbf{f}_1^e) \quad (11)$$

Factorizando:

$$\Delta \mathbf{x} = \left[(\mathbf{R}_1 - \mathbf{R}_0) (\mathbf{g}_0 \mathbf{f}_0^{DT} + \mathbf{f}_0^e) \right] + \mathbf{R}_0 (\mathbf{g}_1 \mathbf{f}_1^{DT} - \mathbf{g}_0 \mathbf{f}_0^{DT}) + \mathbf{R}_0 (\mathbf{f}_1^e - \mathbf{f}_0^e) + \left[(\mathbf{R}_1 - \mathbf{R}_0) (\mathbf{g}_1 \mathbf{f}_1^{DT} - \mathbf{g}_0 \mathbf{f}_0^{DT}) + (\mathbf{f}_1^e - \mathbf{f}_0^e) \right] \quad (12)$$

Para obtener el cambio en las razones de autoabastecimiento de la demanda final interna y el cambio en la demanda final interna se puede descomponer el término $\mathbf{R}_0 (\mathbf{g}_1 \mathbf{f}_1^{DT} - \mathbf{g}_0 \mathbf{f}_0^{DT})$ de la ecuación (12) sumando los términos $(\mathbf{g}_1 \mathbf{f}_0^{DT} - \mathbf{g}_1 \mathbf{f}_0^{DT})$, $(\mathbf{g}_0 \mathbf{f}_1^{DT} - \mathbf{g}_0 \mathbf{f}_1^{DT})$, $(\mathbf{g}_0 \mathbf{f}_0^{DT} - \mathbf{g}_0 \mathbf{f}_0^{DT})$, así:

$$\mathbf{R}_0 (\mathbf{g}_1 \mathbf{f}_1^{DT} - \mathbf{g}_0 \mathbf{f}_0^{DT}) = \mathbf{R}_0 \left[(\mathbf{g}_1 \mathbf{f}_1^{DT} - \mathbf{g}_0 \mathbf{f}_0^{DT}) + (\mathbf{g}_1 \mathbf{f}_0^{DT} - \mathbf{g}_1 \mathbf{f}_0^{DT}) + (\mathbf{g}_0 \mathbf{f}_1^{DT} - \mathbf{g}_0 \mathbf{f}_1^{DT}) + (\mathbf{g}_0 \mathbf{f}_0^{DT} - \mathbf{g}_0 \mathbf{f}_0^{DT}) \right] \quad (13)$$

Reagrupando y factorizando el lado derecho de la ecuación (13):

$$\mathbf{R}_0 (\mathbf{g}_1 \mathbf{f}_1^{DT} - \mathbf{g}_0 \mathbf{f}_0^{DT}) = \mathbf{R}_0 \left[(\mathbf{g}_1 - \mathbf{g}_0) \mathbf{f}_0^{DT} + \mathbf{g}_0 (\mathbf{f}_1^{DT} - \mathbf{f}_0^{DT}) + (\mathbf{g}_1 - \mathbf{g}_0) (\mathbf{f}_1^{DT} - \mathbf{f}_0^{DT}) \right] \quad (14)$$

Por la propiedad distributiva:

$$\mathbf{R}_0 (\mathbf{g}_1 \mathbf{f}_1^{DT} - \mathbf{g}_0 \mathbf{f}_0^{DT}) = \mathbf{R}_0 (\mathbf{g}_1 - \mathbf{g}_0) \mathbf{f}_0^{DT} + \mathbf{R}_0 \mathbf{g}_0 (\mathbf{f}_1^{DT} - \mathbf{f}_0^{DT}) + \mathbf{R}_0 (\mathbf{g}_1 - \mathbf{g}_0) (\mathbf{f}_1^{DT} - \mathbf{f}_0^{DT}) \quad (15)$$

Sustituyendo la ecuación (15) en la ecuación (12) y reagrupando:

$$\Delta \mathbf{x} = \left[(\mathbf{R}_1 - \mathbf{R}_0) (\mathbf{g}_0 \mathbf{f}_0^{DT} + \mathbf{f}_0^e) \right] + \mathbf{R}_0 (\mathbf{g}_1 - \mathbf{g}_0) \mathbf{f}_0^{DT} + \mathbf{R}_0 \mathbf{g}_0 (\mathbf{f}_1^{DT} - \mathbf{f}_0^{DT}) + \mathbf{R}_0 (\mathbf{f}_1^e - \mathbf{f}_0^e) + \left[(\mathbf{R}_1 - \mathbf{R}_0) (\mathbf{g}_1 \mathbf{f}_1^{DT} - \mathbf{g}_0 \mathbf{f}_0^{DT}) + (\mathbf{f}_1^e - \mathbf{f}_0^e) \right] + \mathbf{R}_0 (\mathbf{g}_1 - \mathbf{g}_0) (\mathbf{f}_1^{DT} - \mathbf{f}_0^{DT}) \quad (16)$$

Finalmente para separar los cambios en los coeficientes técnicos de los cambios en las razones de autoabastecimiento de insumos es necesario replicar el procedimiento en el término $\left[(\mathbf{R}_1 - \mathbf{R}_0) (\mathbf{g}_0 \mathbf{f}_0^{DT} + \mathbf{f}_0^e) \right]$ de la ecuación (16), así, si:

$$\left[(\mathbf{R}_1 - \mathbf{R}_0) (\mathbf{g}_0 \mathbf{f}_0^{DT} + \mathbf{f}_0^e) \right] = \left[(\mathbf{I} - \mathbf{h}_1 \mathbf{A}_1^T)^{-1} - (\mathbf{I} - \mathbf{h}_0 \mathbf{A}_0^T)^{-1} \right] (\mathbf{g}_0 \mathbf{f}_0^{DT} + \mathbf{f}_0^e) \quad (17)$$

Usando la propiedad¹:

$$(\mathbf{P}^{-1} - \mathbf{Q}^{-1}) = -\mathbf{P}^{-1}(\mathbf{P} - \mathbf{Q})\mathbf{Q}^{-1}$$

se puede expresar la ecuación (17) como:

$$[(\mathbf{R}_1 - \mathbf{R}_0)(\mathbf{g}_0 \mathbf{f}_0^{DT} + \mathbf{f}_0^e)] = \left[-(\mathbf{I} - \mathbf{h}_1 \mathbf{A}_1^T)^{-1} ((\mathbf{I} - \mathbf{h}_1 \mathbf{A}_1^T) - (\mathbf{I} - \mathbf{h}_0 \mathbf{A}_0^T)) (\mathbf{I} - \mathbf{h}_0 \mathbf{A}_0^T)^{-1} \right] (\mathbf{g}_0 \mathbf{f}_0^{DT} + \mathbf{f}_0^e) \quad (18)$$

Simplificando la ecuación (18):

$$[(\mathbf{R}_1 - \mathbf{R}_0)(\mathbf{g}_0 \mathbf{f}_0^{DT} + \mathbf{f}_0^e)] = \left[-(\mathbf{I} - \mathbf{h}_1 \mathbf{A}_1^T)^{-1} (-\mathbf{h}_1 \mathbf{A}_1^T + \mathbf{h}_0 \mathbf{A}_0^T) (\mathbf{I} - \mathbf{h}_0 \mathbf{A}_0^T)^{-1} \right] (\mathbf{g}_0 \mathbf{f}_0^{DT} + \mathbf{f}_0^e) \quad (19)$$

$$[(\mathbf{R}_1 - \mathbf{R}_0)(\mathbf{g}_0 \mathbf{f}_0^{DT} + \mathbf{f}_0^e)] = \left[(\mathbf{I} - \mathbf{h}_1 \mathbf{A}_1^T)^{-1} (\mathbf{h}_1 \mathbf{A}_1^T - \mathbf{h}_0 \mathbf{A}_0^T) (\mathbf{I} - \mathbf{h}_0 \mathbf{A}_0^T)^{-1} \right] (\mathbf{g}_0 \mathbf{f}_0^{DT} + \mathbf{f}_0^e) \quad (20)$$

Así, se puede descomponer el término $(\mathbf{h}_1 \mathbf{A}_1^T - \mathbf{h}_0 \mathbf{A}_0^T)$ de la ecuación (20) sumando los términos $(\mathbf{h}_1 \mathbf{A}_0^T - \mathbf{h}_1 \mathbf{A}_1^T)$, $(\mathbf{h}_0 \mathbf{A}_1^T - \mathbf{h}_0 \mathbf{A}_0^T)$, $(\mathbf{h}_0 \mathbf{A}_0^T - \mathbf{h}_0 \mathbf{A}_0^T)$:

$$(\mathbf{h}_1 \mathbf{A}_1^T - \mathbf{h}_0 \mathbf{A}_0^T) = (\mathbf{h}_1 \mathbf{A}_1^T - \mathbf{h}_0 \mathbf{A}_0^T) + (\mathbf{h}_1 \mathbf{A}_0^T - \mathbf{h}_1 \mathbf{A}_1^T) + (\mathbf{h}_0 \mathbf{A}_1^T - \mathbf{h}_0 \mathbf{A}_0^T) + (\mathbf{h}_0 \mathbf{A}_0^T - \mathbf{h}_0 \mathbf{A}_0^T) \quad (21)$$

Reagrupando y factorizando la expresión del lado derecho de la ecuación (21):

$$(\mathbf{h}_1 \mathbf{A}_1^T - \mathbf{h}_0 \mathbf{A}_0^T) = \mathbf{h}_0 (\mathbf{A}_1^T - \mathbf{A}_0^T) + (\mathbf{h}_1 - \mathbf{h}_0) \mathbf{A}_0^T + (\mathbf{h}_1 - \mathbf{h}_0) (\mathbf{A}_1^T - \mathbf{A}_0^T) \quad (22)$$

Sustituyendo la ecuación (22) en la ecuación (20)

$$[(\mathbf{R}_1 - \mathbf{R}_0)(\mathbf{g}_0 \mathbf{f}_0^{DT} + \mathbf{f}_0^e)] = \left[(\mathbf{I} - \mathbf{h}_1 \mathbf{A}_1^T)^{-1} (\mathbf{h}_0 (\mathbf{A}_1^T - \mathbf{A}_0^T) + (\mathbf{h}_1 - \mathbf{h}_0) \mathbf{A}_0^T + (\mathbf{h}_1 - \mathbf{h}_0) (\mathbf{A}_1^T - \mathbf{A}_0^T)) (\mathbf{I} - \mathbf{h}_0 \mathbf{A}_0^T)^{-1} \right] (\mathbf{g}_0 \mathbf{f}_0^{DT} + \mathbf{f}_0^e) \quad (23)$$

¹ La demostración de esta propiedad de las inversas de dos matrices se encuentra al final de este anexo.

Sustituyendo $(\mathbf{I} - \mathbf{h}_t \mathbf{A}_t^T)^{-1}$ por \mathbf{R}_t en el lado derecho de la ecuación (23) y aplicando la propiedad distributiva de la multiplicación:

$$\begin{aligned} [(\mathbf{R}_1 - \mathbf{R}_0)(\mathbf{g}_0 \mathbf{f}_0^{DT} + \mathbf{f}_0^e)] = & \mathbf{R}_1 \mathbf{h}_0 (\mathbf{A}_1^T - \mathbf{A}_0^T) \mathbf{R}_0 (\mathbf{g}_0 \mathbf{f}_0^{DT} + \mathbf{f}_0^e) + \mathbf{R}_1 (\mathbf{h}_1 - \mathbf{h}_0) \mathbf{A}_0^T \mathbf{R}_0 (\mathbf{g}_0 \mathbf{f}_0^{DT} + \mathbf{f}_0^e) \\ & + \mathbf{R}_1 (\mathbf{h}_1 - \mathbf{h}_0) (\mathbf{A}_1^T - \mathbf{A}_0^T) \mathbf{R}_0 (\mathbf{g}_0 \mathbf{f}_0^{DT} + \mathbf{f}_0^e) \end{aligned} \quad (24)$$

Sustituyendo la ecuación (24) en la ecuación (16):

$$\begin{aligned} \Delta \mathbf{x} = & \mathbf{R}_1 \mathbf{h}_0 (\mathbf{A}_1^T - \mathbf{A}_0^T) \mathbf{R}_0 (\mathbf{g}_0 \mathbf{f}_0^{DT} + \mathbf{f}_0^e) \\ & + \mathbf{R}_1 (\mathbf{h}_1 - \mathbf{h}_0) \mathbf{A}_0^T \mathbf{R}_0 (\mathbf{g}_0 \mathbf{f}_0^{DT} + \mathbf{f}_0^e) \\ & + \mathbf{R}_0 (\mathbf{g}_1 - \mathbf{g}_0) \mathbf{f}_0^{DT} \\ & + \mathbf{R}_0 \mathbf{g}_0 (\mathbf{f}_1^{DT} - \mathbf{f}_0^{DT}) \\ & + \mathbf{R}_0 (\mathbf{f}_1^e - \mathbf{f}_0^e) \\ & + \left[\begin{aligned} & (\mathbf{R}_1 - \mathbf{R}_0) ((\mathbf{g}_1 \mathbf{f}_1^{DT} - \mathbf{g}_0 \mathbf{f}_0^{DT}) + (\mathbf{f}_1^e - \mathbf{f}_0^e)) \\ & + \mathbf{R}_0 (\mathbf{g}_1 - \mathbf{g}_0) (\mathbf{f}_1^{DT} - \mathbf{f}_0^{DT}) \\ & + \mathbf{R}_1 (\mathbf{h}_1 - \mathbf{h}_0) (\mathbf{A}_1^T - \mathbf{A}_0^T) \mathbf{R}_0 (\mathbf{g}_0 \mathbf{f}_0^{DT} + \mathbf{f}_0^e) \end{aligned} \right] \end{aligned} \quad (25)$$

Como $\mathbf{x}_t = (\mathbf{I} - \mathbf{h}_t \mathbf{A}_t^T)^{-1} (\mathbf{g}_t \mathbf{f}_t^{DT} + \mathbf{f}_t^e)$ y usando Δ para expresar la diferencia en el tiempo de la misma variable, se puede reescribir la ecuación (25) como:

$$\begin{aligned} \Delta \mathbf{x} = & \mathbf{R}_1 \mathbf{h}_0 \Delta \mathbf{A}^T \mathbf{x}_0 + \mathbf{R}_1 \Delta \mathbf{h} \mathbf{A}_0^T \mathbf{x}_0 + \mathbf{R}_0 \Delta \mathbf{g} \mathbf{f}_0^{DT} + \mathbf{R}_0 \mathbf{g}_0 \Delta \mathbf{f}^{DT} + \mathbf{R}_0 \Delta \mathbf{f}^e \\ & + \left[\Delta \mathbf{R} (\Delta \mathbf{g} \mathbf{f}_0^{DT} + \Delta \mathbf{f}^e) + \mathbf{R}_0 \Delta \mathbf{g} \Delta \mathbf{f}^{DT} + \mathbf{R}_1 \Delta \mathbf{h} \Delta \mathbf{A}^T \mathbf{x}_0 \right] \end{aligned} \quad (26)$$

La ecuación (26) es equivalente a la ecuación (CE.9) del capítulo 4.

III. Demostración de la propiedad $(\mathbf{P}^{-1} - \mathbf{Q}^{-1}) = -\mathbf{P}^{-1}(\mathbf{P} - \mathbf{Q})\mathbf{Q}^{-1}$

Si:

$$(\mathbf{P}^{-1} - \mathbf{Q}^{-1}) = -\mathbf{P}^{-1}(\mathbf{P} - \mathbf{Q})\mathbf{Q}^{-1}$$

Por la propiedad distributiva de la multiplicación de matrices:

$$(\mathbf{P}^{-1} - \mathbf{Q}^{-1}) = (-\mathbf{P}^{-1}\mathbf{P} + \mathbf{P}^{-1}\mathbf{Q})\mathbf{Q}^{-1}$$

Por la propiedad $\mathbf{A}^{-1}\mathbf{A} = \mathbf{I}$:

$$(\mathbf{P}^{-1} - \mathbf{Q}^{-1}) = (-\mathbf{I} + \mathbf{P}^{-1}\mathbf{Q})\mathbf{Q}^{-1}$$

Por la propiedad distributiva de la multiplicación de matrices:

$$(\mathbf{P}^{-1} - \mathbf{Q}^{-1}) = (-\mathbf{I}\mathbf{Q}^{-1} + \mathbf{P}^{-1}\mathbf{Q}\mathbf{Q}^{-1})$$

Por la propiedad $\mathbf{A}^{-1}\mathbf{A} = \mathbf{I}$, la propiedad $\mathbf{I}\mathbf{A} = \mathbf{A}$ y la propiedad asociativa de la multiplicación de matrices:

$$(\mathbf{P}^{-1} - \mathbf{Q}^{-1}) = (-\mathbf{Q}^{-1} + \mathbf{P}^{-1}\mathbf{I})$$

Por la propiedad $\mathbf{A}\mathbf{I} = \mathbf{A}$:

$$(\mathbf{P}^{-1} - \mathbf{Q}^{-1}) = (-\mathbf{Q}^{-1} + \mathbf{P}^{-1})$$

Finalmente, por la propiedad conmutativa de la suma de matrices:

$$(\mathbf{P}^{-1} - \mathbf{Q}^{-1}) = (\mathbf{P}^{-1} - \mathbf{Q}^{-1})$$