

**NACIONES UNIDAS  
COMISION ECONOMICA  
PARA AMERICA LATINA  
Y EL CARIBE - CEPAL**



62  
Distr.  
LIMITADA

LC/MEX/L.359  
28 de julio de 1998

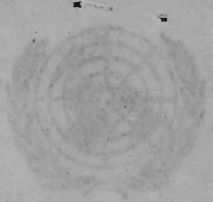
ORIGINAL: ESPAÑOL

---



**CENTROAMÉRICA, MÉXICO Y REPÚBLICA DOMINICANA:  
MAQUILA Y TRANSFORMACIÓN PRODUCTIVA**

Dist.  
LIMITADA  
L.C.M.X.V. 339  
28 de Julio de 1968



NACIONES UNIDAS  
COMISION ECONOMICA  
PARA AMERICA LATINA  
Y EL CARIBE - CEPAL

ORIGINAL ESPAÑOL

CENTROAMERICA, MEXICO Y REPUBLICA DOMINICANA:  
MAQUINA Y TRANSFORMACION PRODUCTIVA

## ÍNDICE

	<u>Página</u>
PREFACIO .....	1
INTRODUCCION.....	3
I. INSERCIÓN INTERNACIONAL EN LOS NOVENTA.....	6
1. El punto de partida: falta de competitividad y rezago tecnológico .....	6
2. Países “ganadores” y “perdedores” en el mercado de la OCDE entre 1990 y 1995.....	6
3. El dinamismo del mercado mundial en los noventa .....	12
4. Países “ganadores” y “perdedores” en el mercado de importaciones de América Latina .....	13
5. Intensidad tecnológica y dinamismo en los mercados de la OCDE y de América Latina en los años noventa .....	17
6. Inserción internacional según categorías de intensidad tecnológica .....	18
7. Conclusiones .....	20
II. LA INDUSTRIA MAQUILADORA DE EXPORTACIÓN EN MÉXICO, CENTROAMÉRICA Y REPÚBLICA DOMINICANA .....	22
1. La industria maquiladora de exportación en México .....	22
2. La industria maquiladora de exportación en Centroamérica .....	32
3. La industria maquiladora de exportación en la República Dominicana ...	48
III. LA MAQUILA Y SUS EFECTOS EN LAS CAPACIDADES PRODUCTIVAS Y TECNOLÓGICAS NACIONALES .....	64
1. El caso de México .....	66
2. El caso de Centroamérica .....	87
3. El caso de la República Dominicana .....	107
4. Comparación de los tres estudios de caso .....	117
IV. CONCLUSIONES .....	120
BIBLIOGRAFIA.....	127
<u>Anexo</u> : Análisis de la participación de mercado .....	131



## **PREFACIO**

El presente documento constituye el resultado del trabajo central emprendido en 1997 por la Unidad de Desarrollo Industrial de la Sede Subregional de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) en México. La parte medular de la investigación consistió en un análisis de la maquila basado en entrevistas a empresarios relacionados con esta actividad. Se espera que el documento contribuya a la comprensión más profunda y detallada del aporte que significa la maquila al desarrollo económico de los países de la región.

La CEPAL desea expresar su agradecimiento a todas estas personas que cooperaron con sus opiniones e información para llevar a cabo el estudio.

También se extiende el reconocimiento a las organizaciones empresariales e instituciones que prestaron su apoyo para la realización de las entrevistas, y muy especialmente a la Cámara de Industrias de Costa Rica, la Promotora de Comercio Exterior de Costa Rica (PROCOMER), la Fundación para la Inversión y Desarrollo Económico en Honduras, la Cámara Nacional de Industrias de Transformación (CANACINTRA) en Ciudad Juárez, México, el Colegio de la Frontera Norte (COLEF), en Baja California Norte, México, el Ministerio de Economía en Guatemala y la Fundación para el Desarrollo Económico y Social (FUSADES) en El Salvador.



## INTRODUCCIÓN

En la primera mitad de la presente década, el grupo de países objeto de este estudio —México, Centroamérica y la República Dominicana— ha elevado su participación en el comercio mundial de forma significativa. Sus exportaciones para este período registran tasas de crecimiento similares a las de los países del Sudeste Asiático. Sin embargo, esta afirmación no se refleja necesariamente en los datos de ventas externas de los respectivos países, ya que en dichas cifras no siempre se incluye el volumen total generado por la actividad de “la maquila” (el lector encontrará una definición de este término más abajo, en esta misma introducción). El proceso correcto para verificar el dinamismo de su actividad exportadora consiste en recurrir a la información sobre las importaciones de los países receptores, en la que sí se registra la ganancia de cuotas de mercado experimentada por las economías consideradas en este informe.

Como se manifiesta en el capítulo I, entre 1990 y 1995, El Salvador aumentó 88.7% su cuota de mercado en las importaciones de los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), lo que le permitió ubicarse en segundo lugar después de China, en una lista de 47 países para los que se calculó esta tasa; Honduras registró 55% de crecimiento en la participación de mercado (el mismo valor que Tailandia), mientras que Guatemala, México y la República Dominicana alcanzaron tasas superiores al 40% (similares a las de Singapur). Costa Rica arrojó el menor incremento (32.5%) de la región, que aun así resulta considerable. El hecho de que estas economías estén ganando cuotas de mercado a ritmos similares a los países del Sudeste Asiático representa un fenómeno que pocos analistas hubieran presagiado hace tan sólo 10 años, salvo en el caso del desempeño mexicano.<sup>1</sup>

La nueva inserción internacional se manifiesta principalmente en las exportaciones de prendas de vestir a los Estados Unidos. En este mercado, por ejemplo, las importaciones de prendas de vestir procedentes de los seis países aquí tratados sumaron cerca de 2,000 millones de dólares durante 1990, con una participación de mercado de 9%; en 1995, estas exportaciones se habían elevado a 7,400 millones de dólares y la cuota de mercado conjunta de los países quedaba muy próxima a 19%.

El crecimiento exportador también se está produciendo en otros rubros, como por ejemplo en componentes de maquinaria eléctrica y electrónica y, en el caso de México, en la industria automotriz. En todos estos sectores se aprovechan las condiciones preferenciales para acceder al mercado de los Estados Unidos, así como los estímulos creados por las legislaciones nacionales sobre la maquila. Por este motivo, el avance de los países estudiados en los mercados internacionales se asocia en buena medida a este fenómeno.

El término “maquila” es de origen árabe y designa la porción de grano, harina o aceite que cobraba el molinero por la molienda. Hace referencia, por tanto, a una actividad productiva en la que el productor (o “empresario”) no es propietario de una o varias de las materias primas usadas en el proceso. La producción se realiza por cuenta y riesgo ajeno, y se cobra una comisión fija por

---

<sup>1</sup> En este trabajo no se analiza el caso de Nicaragua por restricciones de tiempo y de recursos.

el trabajo. En la actualidad, a raíz de la globalización de la producción y la aparición de leyes y políticas arancelarias específicas, la palabra maquila se utiliza para referirse a actividades que ya no coinciden necesariamente con la usanza original. Con frecuencia se usa el término en sentido jurídico: es maquila todo lo que la legislación o el régimen arancelario considera maquila.

Las actividades económicas que se estudian en el presente documento bajo la denominación global de "maquila" son, por lo general, etapas de un proceso productivo que se llevan a cabo en países con una oferta de mano de obra barata. Por lo tanto, típicamente se trata de las partes que utilizan más intensivamente mano de obra de baja especialización. Estas etapas del trabajo se realizaban originalmente en los países industrializados. Bajo la presión de la competencia, en particular de países del Sudeste Asiático, determinados procesos fueron trasladados a empresas en países de costos laborales inferiores. En este traslado hacia otros países se aprovechan facilidades arancelarias específicas en el país emisor e incentivos fiscales en el país receptor. Opcionalmente, las actividades pueden realizarse en zonas francas o recintos industriales específicos, y en algunos casos se desarrollan en empresas propiedad del corporativo en el país emisor.

A fines de los ochenta, la CEPAL procuró extraer las lecciones aprendidas en la llamada "década perdida" y esbozar los lineamientos de una estrategia de desarrollo para la década de los noventa. El planteamiento que surgió de este análisis se conoce como "Transformación Productiva con Equidad" (TPE) y hace hincapié en la necesidad de que los países de la región incrementen su participación en el comercio mundial. Sin embargo, en la propuesta se advertía que existían diferentes maneras de lograr un auge exportador, y que no todas contribuirían por igual a una estrategia de desarrollo sustentable y equitativo. Se concluyó que sólo cuando el dinamismo exportador se basara en la incorporación de tecnología y en el aumento de la productividad, se convertiría en un aporte positivo para el desarrollo sustentable y para la consecución de una mayor equidad social.

La interrogante más relevante a mediados de los noventa es si el crecimiento del comercio exterior que lograron los países estudiados es capaz de impulsar el cambio que se buscaba. En términos de la CEPAL, la pregunta es si el éxito exportador debe interpretarse como un avance positivo en el camino de la transformación productiva con equidad. El presente documento se ocupa de un elemento básico para responder a esa cuestión, que consiste en dilucidar si ese auge comercial va acompañado por la incorporación de progreso técnico.

Es muy difundida la opinión de que la maquila contribuye al desarrollo de los países receptores solamente con generación de empleos mal remunerados y, en menor medida, con la entrada de divisas. Estos beneficios son típicamente ganancias estáticas, en el sentido de que su contribución genera un aumento del nivel de actividad económica pero no afecta al ritmo de crecimiento. Poco se ha estudiado el tema de si la maquila significa incorporación de progreso técnico, lo que sería una ganancia de tipo dinámico. Las ganancias dinámicas inciden no tanto en el nivel, sino en la tasa de crecimiento de las economías.

El texto original de la TPE postulaba que la incorporación de progreso técnico se produce a través de la imitación, la adaptación y el desarrollo de procesos de producción, bienes y servicios antes inexistentes en una economía; en otras palabras, "supone el tránsito hacia nuevas funciones



de producción”.<sup>2</sup> Para los fines del presente trabajo, se considerará además que la incorporación de progreso técnico también se puede expresar mediante la inclusión de nuevos métodos de organización de la producción.

Esta última consideración se basa en que, según diversos analistas, se asiste a un cambio de modelo organizativo, o en otras palabras, “al tránsito desde los métodos fordistas o tayloristas de producción hacia métodos de producción flexible”<sup>3</sup>. El taylorismo buscaba la única mejor práctica de producción mediante la gestión científica de las empresas, con la consiguiente especialización y jerarquización en la estructura empresarial y el énfasis en procesos de producción en masa. La producción flexible procura evitar la excesiva especialización y la división en compartimentos de la producción definiendo responsabilidades en varias tareas para trabajadores con múltiples habilidades, beneficiándose del trabajo en grupo y de la rotación de personal. Las empresas que aplican la producción flexible potencian la innovación continua en lugar de limitarse a privilegiar una sola práctica de producción. Por tanto, la organización de la producción se convierte en un nuevo campo de innovación tecnológica en las empresas y en una importante fuente de aumento de la productividad.

En este trabajo se estudia en qué medida las empresas maquiladoras aportan innovaciones para el medio nacional en cuanto a productos, procesos y organización de la producción. Estas innovaciones pueden ser de origen extranjero, en cuyo caso las empresas de la maquila son meros instrumentos que facilitan su introducción en el medio local. También se estudia la posibilidad de que la maquila genere progreso técnico propio. Para explorar estas inquietudes, se diseñó una encuesta en la que se solicita a los empresarios que describan lo que han aprendido a través de la maquila, en los apartados de tecnología de productos, procesos y organización.

El presente documento está organizado en cuatro capítulos. El primero de ellos documenta el cambio en la inserción internacional de los países analizados, y actualiza los datos de comercio exterior utilizados en las publicaciones originales alrededor del planteamiento de la TPE. El segundo capítulo describe el fenómeno de la industria maquiladora en los países seleccionados en términos cualitativos y cuantitativos. En el tercero se presentan los resultados de la encuesta aplicada a empresarios de la maquila en México, Centroamérica y la República Dominicana, respectivamente, con el fin de identificar las contribuciones de la industria maquiladora a la incorporación de progreso técnico en el medio nacional. El cuarto y último capítulo recoge las conclusiones del trabajo y esboza recomendaciones de política.

---

<sup>2</sup> CEPAL (1990), pág. 70.

<sup>3</sup> Oman (1996).

## I. INSERCIÓN INTERNACIONAL EN LOS NOVENTA

### 1. El punto de partida: falta de competitividad y rezago tecnológico

Al final de la década de los ochenta, el desempeño económico de América Latina resultó ser extraordinariamente pobre, particularmente en relación con países de reciente industrialización en el continente asiático y en la periferia europea. La CEPAL comparó estas experiencias y observó un conjunto de factores internos que podían contribuir a explicar las diferencias de desempeño. En particular, se identificaron como elementos clave el manejo de los equilibrios macroeconómicos, los niveles de ahorro e inversión productiva, el esfuerzo exportador, el desarrollo tecnológico y el gasto social.<sup>4</sup> En consecuencia, la CEPAL elaboró la propuesta de Transformación Productiva con Equidad, que hacía énfasis, entre otras cosas, en el necesario aumento de la participación de América Latina en el comercio mundial, respaldado por un cambio en el perfil tecnológico de la producción exportable.

El diagnóstico sobre competitividad y desarrollo tecnológico se basó en diversos indicadores empíricos, principalmente para cuantificar el dinamismo y la estructura sectorial de las exportaciones de la región. En trabajos paralelos a la TPE, y en especial en la obra de Fernando Fajnzylber,<sup>5</sup> se analizó la participación de la región en las importaciones de la OCDE —por ser el mercado de destino más exigente y competido—, así como la intensidad tecnológica de las exportaciones de América Latina. Las conclusiones de este tipo de análisis se podrían resumir en las dos observaciones siguientes:

a) América Latina no había sido capaz de imponerse a los países que competían frente a sus productos, y

b) Los productos que exporta suelen ser de baja intensidad tecnológica (productos primarios y manufacturas maduras basadas en recursos naturales), que por lo general tienen un dinamismo de la demanda inferior al promedio.

A continuación se presenta un ejercicio empírico similar al de Fajnzylber, pero con datos actualizados a 1995.

### 2. Países "ganadores" y "perdedores" en el mercado de la OCDE entre 1990 y 1995

La primera constatación es que América Latina, y en particular el grupo de países de la subregión, ha recuperado terreno en el mercado de las importaciones de la OCDE. El cuadro 1 muestra la participación global de mercado de cada región relevante para este apartado, en años seleccionados.

---

<sup>4</sup> CEPAL (1989).

<sup>5</sup> Véase, sobre todo, Fajnzylber (1991).

Cuadro 1

**PARTICIPACIÓN DE MERCADO EN LAS IMPORTACIONES  
DE LA OCDE, EN AÑOS Y REGIONES  
SELECCIONADOS**

Año	América Latina	Tigres Asiáticos	Subregión	Subregión sin petróleo
1977	5.21	6.52	1.47	1.35
1984	6.16	8.34	2.32	1.54
1989	4.61	9.68	1.74	1.56
1995	4.97	12.66	2.48	2.40

Fuente: CEPAL; elaboración propia a través del software CANPLUS.

El cuadro anterior permite observar algunas tendencias interesantes:

a) El espectacular aumento de la participación de ocho países asiáticos seleccionados en las importaciones totales de la OCDE;

b) El desempeño discreto de América Latina considerada en conjunto, región cuya participación experimentó un repunte con las devaluaciones de principios de los ochenta, pero alcanzó un mínimo histórico alrededor del año 1990 para después registrar una recuperación modesta, y

c) El desempeño sobresaliente del grupo formado por Centroamérica, México y la República Dominicana a partir de fines de los ochenta. Al analizar los datos incluyendo y excluyendo el petróleo, queda en evidencia que en el crecimiento de la primera mitad de los ochenta tuvieron mucha influencia las exportaciones mexicanas del crudo, pero no ocurre lo mismo con el aumento posterior a 1989. La región incrementa su participación en el mercado de la OCDE a un ritmo superior al de los ocho países asiáticos considerados. A mediados de los noventa, ya contribuye con la mitad del total de exportaciones de América Latina hacia los países de la OCDE.

Siguiendo la nomenclatura de Fajnzylber (1991b), en los párrafos siguientes se emplean los conceptos "posicionamiento" (que se usa como *proxy* para medir la intensidad tecnológica) y "eficiencia" (utilizado como indicador más preciso de competitividad). Un país está bien posicionado en el mercado si los sectores en que participa tienen un crecimiento de la demanda superior al crecimiento promedio de las importaciones. Por otra parte, un país es un competidor eficiente si logra desplazar a la competencia en los mercados de los productos en que participa.<sup>6</sup> A partir de estas dos nociones, se puede realizar una clasificación de los distintos productos comerciados: las estrellas nacientes (EN) se caracterizan por tener posicionamiento y eficiencia positivos; las estrellas menguantes (EM) presentan una eficiencia favorable, pero posicionamiento negativo; las oportunidades perdidas (OP) muestran un posicionamiento positivo, pero eficiencia negativa; y por último están las retiradas (R) con ambos efectos negativos. En el anexo, al final del documento, se presenta con mayor detalle la metodología aplicada.

<sup>6</sup> Para las fórmulas, véase Mandeng (1991).

Los conceptos anteriores permitieron al autor distinguir tres grupos de países “ganadores”. El primero de ellos presenta la situación típica de ganar cuotas de mercado en productos de demanda dinámica, lo que constituye la situación óptima. El segundo es el grupo de países que ganan por su alta eficiencia, pero no tienen un posicionamiento favorable. En tercer lugar se encuentra el grupo de países cuya participación de mercado crece más por su posicionamiento que por su eficiencia.

En la comparación 1979-1988, que incluyó una selección de 51 países, México fue el único país de los incluidos en el presente estudio que había logrado un aumento significativo de su participación de mercado (de 1.03% a 1.48%), mientras que en 1988 la República Dominicana y Costa Rica estaban de nuevo en el nivel ya alcanzado en 1979 (0.08% y 0.07% del mercado, respectivamente). México y la República Dominicana quedaron clasificados en el primer grupo de ganadores junto con los países del Sudeste Asiático y algunos de la periferia europea que constituyen el “grupo de referencia”. Respecto de la situación de estas dos naciones, Fajnzylber comentaba: “...los dos países participan en el mercado mundial (...) merced en buena medida al proceso de globalización (...) por el cual las empresas líderes de los países desarrollados se desplazan hacia proveedores con bajo costo de mano de obra y con variadas modalidades de coproducción, incluida la maquila. (...) son los únicos incluidos en este grupo que en los años ochenta muestran aumento de competitividad junto con una caída en el ingreso por habitante”.<sup>7</sup>

Costa Rica se ubicó en la segunda categoría de ganadores, caracterizada por un alto grado de eficiencia en su producción y un posicionamiento desfavorable, debido esto último al predominio de rubros no dinámicos. Los restantes países de la subregión quedaron en el tercer grupo de perdedores, donde se combinaba la situación de posicionamiento desfavorable y baja eficiencia.

En la década de los noventa, los 51 países seleccionados por Fajnzylber se redujeron a 47 a causa de la desaparición de Yugoslavia, Checoslovaquia, la República Democrática Alemana y la Unión Soviética. Para facilitar la comparación, en la actualización de datos aquí presentada no se modificó la selección de países ni se incorporaron aquellos que se crearon a raíz del desmembramiento de los países mencionados arriba. Esto no afecta significativamente a la representatividad de la muestra, ya que la participación de los ahora 47 países seleccionados abarcaba en 1990 el 80.5% de las importaciones de la OCDE, frente a 82.2% de las 51 naciones analizadas en 1989. Estos 47 países que forman la lista actual expandieron en conjunto su participación en las importaciones de la OCDE a 81.5% durante 1995.

Al distinguir en esta selección los ganadores y perdedores para el período 1990-1995, se constata que sigue habiendo un grupo de 26 ganadores, en tanto que 21 países permanecen en el grupo de los perdedores, como ya sucedía en el análisis anterior. Al igual que en el ejercicio de Fajnzylber, se distinguieron tres categorías en cada uno de estos dos grupos. La conformación de las categorías y sus características en materia de posicionamiento y eficiencia se muestran en el cuadro 2.

---

<sup>7</sup> Fajnzylber (1991), pág. 158.

Cuadro 2

PAÍSES "GANADORES" Y "PERDEDORES": INSERCIÓN  
EN EL COMERCIO INTERNACIONAL

País	PM		TC	Situación de posicionamiento y eficiencia			
	1990	1995		EN	EM	OP	R
Países ganadores							
Categoría 1							
China	1.85	3.72	102	76.5	19.6	1	2.9
El Salvador	0.02	0.04	88.7	88.4	3.95	5.1	2.5
Guatemala	0.05	0.07	42.7	69.8	23.6	1.2	5.4
Honduras	0.04	0.06	54.7	78.2	2.3	1.5	18
Malasia	0.71	1.24	73.9	69.3	12.7	8.8	9.2
México	1.5	2.14	42.6	60.4	23.3	4.4	11.9
Rep. Dominicana	0.09	0.12	41.6	77	9	2.9	11.2
Singapur	0.87	1.24	41.8	75.4	4.9	13.6	6
Tailandia	0.66	1.01	52.3	71.4	16.6	5.1	7
Promedio	5.79	9.64	66.5	73.3	18.3	11.0	14.1
Categoría 2							
Bolivia	0.01	0.02	11.9	33.9	34.9	3.5	27.7
Bulgaria	0.05	0.08	71.3	35.3	53.5	4.2	6.9
Canadá	4.61	5.42	17.5	43.1	35	9.5	12.4
Costa Rica	0.08	0.1	32.5	32.4	45.5	18.6	3.5
Ecuador	0.09	0.11	16.8	39.8	54	1.1	5.2
España	1.76	2.06	17	42.5	35.5	15.2	6.8
Israel	0.38	0.43	13.6	27.9	49.1	11	12.1
Nueva Zelanda	0.28	0.29	4.35	31.2	27.7	3.6	37.5
Turquía	0.38	0.42	9.53	48.7	26.8	4.7	18.9
Promedio	7.64	8.93	16.9	37.2	40.2	8.0	14.6
Categoría 3							
Colombia	0.22	0.23	5.04	8.11	48.5	36	7.3
Chile	0.27	0.28	4.67	21	33.8	2.3	43
Estados Unidos	10.3	10.7	4.04	34.4	28.3	23.5	13.8
Filipinas	0.31	0.43	35.1	65.2	9.9	15.1	9.8
Hungría	0.24	0.29	21.5	51.6	21.7	8.1	18.7
Indonesia	0.82	0.99	20.5	44.6	15.8	12.4	27.3
Polonia	0.34	0.48	38.7	46.1	39.6	6.2	8.1
Rumania	0.12	0.14	15.7	50.2	20.9	13.4	15.5
Promedio	12.6	13.5	7.5	40.1	27.3	14.6	17.9
Promedio total	26.01	32.09	23.28	50.9	26.8	9.0	13.4

/Continúa

Cuadro 2 (Conclusión)

País	PM		TC	Situación de posicionamiento y eficiencia			
	1990	1995		EN	EM	OP	R
Países perdedores							
Categoría 4							
Alemania	12.22	10.41	-14.9	1.43	5.14	59.49	33.95
Corea	1.82	1.81	-0.18	43.53	14.33	34.33	7.81
Dinamarca	1.14	0.95	-16.8	1.19	10.65	50.51	37.66
Francia	6.75	6.3	-6.76	16.56	19.65	37.57	26.22
Italia	5.21	4.53	-13.1	7.86	12.42	49.36	30.36
Japón	7.4	7.17	-3.14	23.07	12.36	55.7	8.87
Portugal	0.59	0.57	-3.32	31.1	22.9	33	13
Reino Unido	5.28	5.27	-0.1	17.25	22.43	37.4	22.92
Suecia	1.93	1.73	-7.26	22.05	12.43	29.91	35.61
Suiza	2.29	2.06	-5.95	20.34	21.5	34.52	23.64
Promedio	44.6	40.8	-8.58	18.44	15.38	42.18	24
Categoría 5							
Argentina	0.27	0.24	-9.78	13.18	48.98	7.31	30.5
Australia	1.03	0.86	-16.51	8.31	48.17	9.28	34.23
Noruega	1.18	1.06	-9.75	5.99	52.22	13.41	28.38
Perú	0.1	0.1	-7.14	25.31	25.83	6.46	42.4
Uruguay	0.03	0.02	-28.22	5.44	56.01	13.88	24.67
Venezuela	0.47	0.4	-13.95	5.53	63.08	1.63	29.76
Promedio	3.08	2.68	-12.99	10.63	49.05	8.66	31.66
Categoría 6							
Brasil	1.02	0.92	-9.8	10.86	36.79	27.33	25.01
Finlandia	0.81	0.77	-5.53	22.11	10.51	15.62	51.76
Grecia	0.3	0.21	-30.72	16.73	11.01	28.97	43.29
Países Bajos	4.64	4.04	-12.96	9.68	10.12	37.01	43.19
Paraguay	0.02	0.01	-48.88	13.85	23.83	10.62	51.7
Promedio	6.79	5.95	-12.37	14.65	18.45	23.91	42.99
Promedio total	54.5	49.4	-9.3	15.77	25.73	28.25	30.71

Fuente: CEPAL; elaboración propia a través del software CANPLUS.

Nota: PM: Participación de mercado;

TC: Tasa de cambio.

EN: Estrellas nacientes.

EM: Estrellas menguantes.

OP: Oportunidades perdidas.

R: Retiradas.

El dato más destacable en el grupo de países ganadores en situación óptima es que se trata exclusivamente de cuatro países asiáticos —China, Malasia, Singapur y Tailandia— y cinco de los seis países incluidos en la presente investigación: El Salvador, Guatemala, Honduras, México y República Dominicana. Eran precisamente cinco de estos nueve los que integraban el grupo 1 en el análisis de Fajnzylber: China, Singapur, Tailandia, México y República Dominicana. Por lo tanto, los nuevos integrantes son Malasia y los tres países centroamericanos. En conjunto, la participación del grupo en el mercado de la OCDE pasa de 5.8% en 1990 a 9.6% en 1995.

Del grupo de los ganadores en situación óptima desaparecieron Japón y Corea, así como los países orientados principalmente al mercado europeo: España, Finlandia, Portugal y Turquía. En resumen, las mejores posiciones en el mercado mundial de los noventa fueron para los *second-tier*, países asiáticos en vías de industrialización y para los países beneficiados por accesos privilegiados al mercado de los Estados Unidos.

La observación superficial de la composición del grupo de países ganadores plantea el interrogante acerca de la relación entre su éxito exportador, el crecimiento económico y la equidad social. Este grupo de países —en especial los de Centroamérica y la República Dominicana— no sobresalen en los dos últimos términos de la relación citada. Si la causalidad no se pudo constatar de manera estadística en la TPE, a lo largo de los años noventa este factor parece haber disminuido aún más.

En el resto de los países ganadores, la distinción entre aquellos que más dependen de su eficiencia productiva (categoría 2) y los que más dependen de su posicionamiento favorable (categoría 3) tendió a disiparse. Entraron como países ganadores algunas de las antiguas repúblicas socialistas, como Bulgaria, Hungría, Polonia y Rumania. Asimismo, se encuentran Canadá y los Estados Unidos, lo cual refleja la competitividad recuperada del bloque norteamericano, así como algunos países latinoamericanos que aumentaron levemente su participación de mercado (Bolivia, Chile, Colombia, Costa Rica y Ecuador). Completan el grupo algunas naciones asiáticas que forman parte de la segunda generación de países exportadores —Filipinas e Indonesia, en particular—, así como ciertos países de la periferia europea que mantienen su condición de ganador: España, Israel y Turquía. Por último, se incorporó Nueva Zelanda.

Queda nuevamente en evidencia lo que ya planteó Fajnzylber, esto es, que ningún país tiene asegurado el éxito en el mercado mundial, y que al parecer se puede lograr el éxito competitivo con la más variada constelación de instituciones y políticas.

El desglose del grupo de los países perdedores muestra una primera categoría caracterizada por su posicionamiento relativamente favorable, aunque no suficiente como para compensar su pérdida de eficiencia productiva (categoría 4). En este renglón figuran Japón y la República de Corea, así como los países de la Europa occidental; por tanto, se encuentran aquí las principales potencias del comercio mundial, con excepción de los Estados Unidos. Este conjunto de naciones acaparó en 1990 el 44.6% de las importaciones totales de la OCDE, índice que se redujo a 40.8% en 1995.

La segunda categoría, cuyos altos registros de eficiencia no logran compensar el posicionamiento desfavorable, quedó integrada por países fuertemente dependientes de recursos naturales, como los sudamericanos, Australia y Noruega.

En último lugar queda un pequeño y variado grupo de países que muestran una baja eficiencia y un desfavorable posicionamiento. Sobresale el caso de Finlandia, que en el ejercicio de Fajnzylber estaba integrado en el grupo de países ganadores, en situación óptima. Su viraje ha sido extremo, de manera que más de la mitad de sus exportaciones se clasifican en situación de retirada.

### **3. El dinamismo del mercado mundial en los noventa**

La TPE postulaba explícitamente que el mercado de importaciones de la OCDE constituía el mercado más exigente y dinámico (considerando siempre el período 1979-1989) y que, por lo tanto, el desempeño exportador de los países hacia este mercado reflejaba una buena medida de éxito. Vale la pena reconsiderar este postulado y analizar el comportamiento del mercado mundial en su totalidad, entre 1990 y 1995. La información utilizada proviene del *United Nations Statistical Office (UNSO)*, a través de la base de datos *MBS On-Line*. Se tomaron las cifras correspondientes a las importaciones para mantener la coherencia con los datos analizados en otros apartados del presente trabajo. El cuadro 3 muestra la estructura de las importaciones mundiales organizadas en grandes grupos de países.

El cuadro revela que en el período 1990-1995 la parte más dinámica del mercado mundial fue la correspondiente a las importaciones de los países en vías de desarrollo. Esto se debe, en particular, al crecimiento relativamente lento de los países desarrollados en Europa. Si en el mencionado lapso el mercado mundial se elevó 41.8% en promedio (con un estancamiento entre 1990 y 1993 y una aceleración entre 1993 y 1995), las importaciones del mercado europeo tan sólo aumentaron 23.4%. En cambio, los países en vías de desarrollo incrementaron sus importaciones casi 90%, y los de América Latina, que es un subgrupo de éstos, alcanzaron 85%.

El crecimiento de América Latina está por debajo del promedio de los países en vías de desarrollo sólo en 1995, debido a la crisis económica en México. La expansión de las importaciones de América del Norte y de los países desarrollados de Asia fue levemente más rápida que el promedio mundial.

El hecho del alto dinamismo en las importaciones de los países en vías de desarrollo invita a estudiar no sólo el desempeño exportador hacia el mercado de la OCDE, sino también hacia el mercado de los países en vías de desarrollo. La misma metodología que utilizó Fajnzylber para estudiar el desempeño hacia el mercado de la OCDE ahora está disponible también para el mercado de América Latina.



Cuadro 3

## LAS IMPORTACIONES MUNDIALES, 1990-1995

Año	Total	América desarro- llada a/	Europa desarro- llada b/	Asia desarro- llada c/	Total desarro- llados d/	Países en vías de desarrollo	América Latina
Importaciones totales (millones de dólares)							
1990	3,556,644	615,676	1,642,666	247,832	2,573,572	787,716	119,233
1991	3,539,923	605,871	1,663,885	251,298	2,586,840	859,216	132,419
1992	3,794,372	653,774	1,728,656	248,262	2,700,190	996,612	156,477
1993	3,730,850	709,535	1,500,088	257,938	2,539,361	1,091,315	168,795
1994	4,259,500	804,108	1,695,431	293,160	2,877,823	1,240,986	200,372
1995	5,043,323	890,885	2,026,480	356,330	3,374,476	1,490,876	221,035
Tasas de crecimiento							
1990-1991	-0.47	-1.59	1.29	1.40	0.52	9.08	11.06
1991-1992	7.19	7.91	3.89	-1.21	4.38	15.99	18.17
1992-1993	-1.67	8.53	-13.22	3.90	-5.96	9.50	7.87
1993-1994	14.17	13.33	13.02	13.66	13.33	13.71	18.71
1994-1995	18.4	10.79	19.53	21.55	17.26	20.14	10.31
1990-1995	41.8	44.7	23.37	43.78	31.12	89.27	85.38
Grado de participación (porcentajes)							
1990		17.31	46.19	6.97	72.36	22.15	3.35
1991		17.12	47.00	7.10	73.08	24.27	3.74
1992		17.23	45.56	6.54	71.16	26.27	4.12
1993		19.02	40.21	6.91	68.06	29.25	4.52
1994		18.88	39.80	6.88	67.56	29.13	4.70
1995		17.66	40.18	7.07	66.91	29.56	4.38

Fuente: United Nations Statistical Office (UNSO).

a/ Canadá, Estados Unidos.

b/ Unión Europea, EFTA, Faroe, Gibraltar, Malta.

c/ Japón, Israel.

d/ Incluye además Australia, Nueva Zelanda, Unión Aduanera Sudafricana.

#### 4. Países "ganadores" y "perdedores" en el mercado de importaciones de América Latina

Los 47 países seleccionados representaron en 1990 el 87.7% de las importaciones totales de América Latina, participación que creció a 91.6% en 1995. Al dividir el grupo de 47 en "ganadores" y "perdedores", quedaron 20 países en el primer grupo, cuya participación de mercado

pasó de 59.4% en 1990 a 67.6% en 1995. Utilizando el mismo procedimiento que en el apartado anterior, se construyeron las categorías que aparecen en el cuadro 4.

En el grupo de los perdedores se ubican 27 países que, entre 1990 y 1995, disminuyeron su participación conjunta en el mercado de 28.3% a 24%.

En este mercado, el grupo de los países ganadores presenta diferencias con respecto a los que ocuparon esas mismas posiciones en el mercado de la OCDE. En el mercado de América Latina, Malasia, Singapur y Tailandia también se incluyen en la categoría 1. Por lo tanto, en el siguiente apartado se considera a este grupo como un ejemplo de éxito en el mercado mundial.

China y México también son ganadores en el mercado de América Latina, aunque el primero lo es más por su favorable posicionamiento (categoría 3) y el segundo por su alta eficiencia (categoría 2). Estos casos se analizarán por separado en el siguiente título.

Los países de Centroamérica, con excepción de Honduras pero incluyendo a la República Dominicana, se cuentan en el grupo de perdedores en el mercado de América Latina. Esto indica que su competitividad sólo se materializa en el mercado de la OCDE, y en especial en el mercado de los Estados Unidos, mas no en su propia región.

Los Estados Unidos se mantienen como país ganador en ambos mercados de destino, y también en ambos pertenecen a la categoría 3, es decir, el conjunto de países que depende más de su posicionamiento que de su eficiencia. Es interesante comparar el perfil exportador de los Estados Unidos con el de Japón, que en ambos mercados se encuentran en la categoría 4, y con el de los países europeos industrializados y perdedores, que principalmente pertenecen también al grupo 4. Se consideran a continuación a Alemania, Francia, Italia, Países Bajos y Reino Unido como representantes de Europa.

Por último, los países sudamericanos que en general integran el grupo de los perdedores en el mercado de la OCDE, con excepción de Chile, Colombia y Ecuador, pasan al grupo de los países ganadores en el mercado de América Latina (es el caso, por ejemplo, de Argentina y Brasil). Por su parte, Ecuador muestra un desempeño menos favorable en este mercado. Para analizar el perfil exportador de este grupo de países, se seleccionó a Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Perú y Venezuela.

Cuadro 4

POSICIONAMIENTO Y EFICIENCIA EN EL MERCADO DE IMPORTACIONES DE  
AMÉRICA LATINA

País	Participación de mercado			Situación según posicionamiento y eficiencia			
	1990	1995	TC	E	EM	OP	R
Categoría 1							
Indonesia	0.12	0.25	116.00	60.98	37.80	0.63	0.59
Grecia	0.03	0.06	66.34	71.51	26.01	1.00	1.47
Singapur	0.22	0.53	145.13	69.21	28.26	1.12	1.41
Tailandia	0.11	0.20	86.24	75.12	17.34	3.58	3.96
Filipinas	0.03	0.06	74.28	76.64	12.20	7.75	3.41
Honduras	0.05	0.06	21.13	46.52	34.48	16.12	2.88
Malasia	0.24	0.40	69.26	78.15	8.60	6.94	6.31
Promedio	0.80	1.56	96.31	68.30	23.53	5.31	2.86
Categoría 2							
Chile	1.15	1.36	18.08	38.85	49.42	7.89	3.84
Bulgaria	0.03	0.04	37.35	12.37	74.15	0.95	12.54
Portugal	0.09	0.13	46.97	36.91	47.02	12.26	3.82
Colombia	0.77	0.87	12.50	35.37	47.56	12.88	4.19
México	1.30	1.40	7.55	40.61	36.37	11.05	11.98
Argentina	3.46	4.02	16.30	23.86	48.30	12.13	15.70
Brasil	4.00	4.53	13.17	29.87	41.91	21.15	7.07
Canadá	2.03	2.12	4.41	30.49	40.39	18.43	10.69
Promedio	12.83	14.47	12.75	31.04	48.14	12.09	8.73
Categoría 3							
China	0.65	0.96	48.06	50.86	28.48	17.70	2.96
Corea	0.97	1.75	81.10	65.42	8.15	18.89	7.54
Italia	2.66	3.21	20.41	38.21	32.21	18.17	11.41
España	1.51	1.90	25.75	48.01	21.20	14.27	16.53
Estados Unidos	40.01	43.78	9.43	44.67	9.66	15.87	29.80
Promedio	45.80	51.60	12.67	49.43	19.94	16.98	13.65

/Continúa

Cuadro 4 (Conclusión)

País	Participación de mercado			Situación según posicionamiento y eficiencia			
	1990	1995	TC	E	EM	OP	R
Categoría 4							
Alemania	6.49	5.64	-13.08	22.69	16.28	23.33	37.70
Costa Rica	0.22	0.18	-18.49	15.86	18.99	45.01	20.14
El Salvador	0.19	0.15	-24.09	13.28	16.82	54.42	15.48
Finlandia	0.35	0.28	-20.92	13.18	19.12	56.24	11.46
Guatemala	0.39	0.25	-36.78	2.81	43.47	36.90	16.81
Hungría	0.07	0.03	-53.84	13.19	29.26	27.59	29.97
Japón	6.07	5.67	-6.61	17.34	15.78	53.67	13.21
Suecia	0.93	0.75	-19.93	11.15	23.38	50.20	15.27
Promedio	14.72	12.94	-12.09	13.69	22.89	43.42	20.00
Categoría 5							
Australia	0.39	0.32	-16.20	11.70	71.84	2.31	14.15
Bolivia	0.36	0.18	-49.28	15.43	52.19	1.51	30.87
Dinamarca	0.28	0.26	-4.80	25.79	42.52	14.37	17.32
Ecuador	0.51	0.48	-6.46	37.97	56.37	3.52	2.14
Francia	2.60	2.34	-10.21	17.92	34.39	28.04	19.66
Israel	0.24	0.20	-18.65	15.94	40.43	25.04	18.60
Paraguay	0.44	0.35	-22.12	11.55	45.28	31.33	11.85
Polonia	0.31	0.15	-52.58	8.93	45.97	3.23	41.88
República Dominicana	0.02	0.01	-39.08	44.04	39.61	6.82	9.53
Turquía	0.07	0.06	-2.79	43.85	28.68	2.09	25.39
Uruguay	0.79	0.76	-3.03	36.18	33.81	18.72	11.29
Venezuela	1.72	1.66	-3.74	20.12	42.63	8.88	28.38
Promedio	7.73	6.77	-12.38	24.12	44.48	12.15	19.25
Categoría 6							
Países Bajos	1.05	0.85	-19.40	17.77	23.42	21.01	37.80
Noruega	0.28	0.16	-44.20	5.63	9.83	11.74	72.80
Nueva Zelanda	0.26	0.19	-29.30	14.81	28.46	4.35	52.38
Perú	0.58	0.42	-27.98	3.53	46.60	15.26	34.60
Reino Unido	2.06	1.53	-25.49	8.69	23.27	25.03	43.01
Rumania	0.10	0.07	-33.09	19.28	21.72	3.09	55.91
Suiza	1.51	1.06	-29.60	5.74	19.89	15.52	58.85
Promedio	5.84	4.27	-26.89	10.78	24.74	13.71	50.76

Fuente: CEPAL; elaboración propia a través del software CANPLUS.

Nota: PM: Participación de mercado.

TC: Tasa de cambio.

EN: Estrellas naciétes.

EM: Estrellas menguantes.

OP: Oportunidades perdidas.

R: Retiradas.

## 5. Intensidad tecnológica y dinamismo en los mercados de la OCDE y de América Latina en los años noventa

Uno de los fundamentos del planteamiento de la TPE se refiere a que la parte más dinámica del mercado mundial se encuentra en el comercio internacional de manufacturas no basadas en recursos naturales, y en particular en aquellas que están catalogadas como “tecnologías nuevas”.

En cuanto a la distinción entre exportaciones de recursos naturales, manufacturas basadas en recursos naturales, y manufacturas no basadas en recursos naturales, la TPE mantuvo también la clasificación utilizada originalmente por la CEPAL.<sup>8</sup> Esto puede estar sujeto a críticas, ya que la clasificación supone que un mismo producto se elabora con características tecnológicas similares en todos los países. Precisamente la globalización productiva, que contempla el traslado de los procesos intensivos en mano de obra de baja calificación, podría limitar la validez de este postulado. Podría decirse, por ejemplo, que una computadora exportada de México no significa necesariamente que en ese país se haya llevado a cabo una actividad intensiva en tecnología nueva; por el contrario, lo que se produce es una actividad intensiva en mano de obra de baja calificación. Sin embargo, a efectos del presente ejercicio empírico, se asume que las características de la producción de los rubros distinguidos mediante tres dígitos de la CUCI (revisión 2) no han cambiado desde que se estableció la tipología hasta el momento actual, y que tampoco hay diferencias en las características de producción de los países.

Con esta previa advertencia se analiza el dinamismo relativo de las importaciones de la OCDE y de América Latina en términos de las características tecnológicas de los productos.

Se observa en el cuadro 5 que las importaciones de los países de la OCDE y de los de América Latina guardan una similitud notable en cuanto a la estructura y el dinamismo de los diferentes grupos de productos. Se debe acotar que esto reconfirma una aseveración de Fajnzylber, en la que se asevera que América Latina muestra una estructura de importaciones propia de una región desarrollada. Fajnzylber se refería a una “modernidad de escaparate” para indicar una discrepancia entre la estructura subdesarrollada de las exportaciones, con la poca presencia de rubros no basados en recursos naturales, y el “estilo desarrollado” de las importaciones de la OCDE.

En el cuadro también se aprecia la validez del postulado en los documentos de la TPE, en el sentido de la disminución de la ponderación de recursos naturales y manufacturas basadas en recursos naturales en las importaciones totales de la OCDE y de América Latina entre 1990 y 1995. Una excepción podría constituir el grupo de las manufacturas basadas en recursos agrícolas, que incrementaron levemente su participación en el mercado de la OCDE. Los alimentos preparados, el tabaco manufacturado, los cereales y las manufacturas de madera representan en este grupo los rubros de mayor dinamismo relativo.

---

<sup>8</sup> CEPAL (1992).

Cuadro 5

**DINAMISMO RELATIVO DE CATEGORÍAS DE PRODUCTOS EN EL MERCADO  
DE IMPORTACIONES DE LA OCDE Y DE AMÉRICA LATINA, 1990-1995**

(Porcentajes)

Categoría	Participación de mercado en 1990		Participación de mercado en 1995	
	OCDE	AL	OCDE	AL
Recursos naturales	14.9	16.5	12.5	9.2
Manufacturas basadas en recursos naturales	17.3	21.1	16.0	18.3
Agrícolas	8.3	8.5	8.5	8.2
Mineras	6.4	9.6	6.0	7.2
Energéticas	2.6	2.9	1.5	2.9
Manufacturas no basadas en recursos naturales	64.5	61.6	68.5	68.5
Tradicionales	11.8	5.6	12.0	7.4
De insumos básicos	8.2	9.3	8.0	9.3
Nuevas, intensivas en mano de obra	12.7	13.9	14.2	18.1
Nuevas, intensivas en capital	31.8	32.8	34.3	33.8
Otros	3.3	0.8	3.0	4.1

Fuente: CEPAL; elaboración propia a través del software CANPLUS.

También es notable en el cuadro 5 que las industrias tradicionales —las que comprenden principalmente prendas de vestir, calzado, juguetes, cuchillería, etc.— han mostrado en conjunto un dinamismo favorable en el período considerado, tanto en el mercado de la OCDE como, más aún, en América Latina. Debe subrayarse que dentro de esta categoría los productos considerados intensivos en mano de obra registraron el mayor aumento porcentual de participación de todas las categorías utilizadas. Sin embargo, una gran parte del comercio está constituido por manufacturas nuevas, intensivas en capital, que elevan considerablemente su ponderación en el comercio.

### 6. Inserción internacional según categorías de intensidad tecnológica

El cuadro 6 presenta la estructura de la inserción internacional de algunos grupos de países seleccionados según la tipología de productos utilizada en la TPE.

La parte superior del cuadro contiene la información sobre la estructura de exportaciones de algunos países y regiones ganadores en el comercio mundial, en especial de la OCDE. El esquema exportador de China aparece fuertemente dominado por las manufacturas maduras (casi 60% en el mercado de la OCDE, casi 50% en América Latina y con tendencia ascendente). Se

observa también, en el caso de China, una participación importante y creciente en el mercado de la OCDE, de las industrias nuevas.

Cuadro 6

ESTRUCTURA DE LA INSERCIÓN INTERNACIONAL SEGÚN CATEGORÍAS DE INTENSIDAD TECNOLÓGICA

	China		México		ASEAN3 a/		CAC4 b/	
	1990	1995	1990	1995	1990	1995	1990	1995
<b>OCDE</b>								
PP	16.8	8.2	30.0	17.1	16.7	10.2	43.4	31.4
MRN	8.4	6.6	8.4	6.8	14.7	9.7	10.6	6.7
MM	57.7	57.8	10.1	12.7	17.4	14.0	37.9	52.8
MN	16.6	26.5	47.7	59.7	47.5	63.3	5.9	7.1
<b>América Latina</b>								
PP	20.5	9.5	15.5	4.6	48.3	10.4	11.2	8.1
MRN	6.6	7.2	28.7	21.3	10.7	5.9	31.5	39.6
MM	35.5	46.1	16.3	21.7	7.6	11.2	26.1	22.9
MN	36.8	36.3	39.2	52.1	33.2	70.0	30.1	28.4
	Estados Unidos		Japón		Europa		América Latina	
<b>OCDE</b>								
PP	11.8	10.1	0.3	0.3	7.2	6.9	41.5	44.6
MRN	13.6	13.2	2.7	3.0	17.3	17.7	34.2	32.2
MM	10.9	11.5	10.7	9.2	22	21.1	13.9	13.4
MN	60.2	62.8	84.6	85.9	50.3	51.4	8.8	8.1
<b>América Latina</b>								
PP	11.5	6.7	1.2	0.5	1.9	1.6	24.2	20.6
MRN	21.6	16.1	3.7	2.9	20.2	16.3	30.6	28.8
MM	14.6	17.2	13.0	10.7	13.7	12.7	19.1	18.2
MN	51.2	54.8	80.6	71.2	63.5	66.4	25.8	31.5

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de COMTRADE contenidas en el *software* CANPLUS.

Nota: PP: Productos Primarios.

MRN: Manufacturas basadas en Recursos Naturales.

MM: Manufacturas Maduras.

MN: Manufacturas Nuevas.

a/ Malasia, Singapur y Tailandia.

b/ Costa Rica, El Salvador, Guatemala y Nicaragua.

Interesante resulta la comparación con México, país en el que durante el período observado disminuye la importancia relativa de las exportaciones de productos primarios, y que se mueve aceleradamente hacia una estructura de exportaciones orientada a industrias nuevas, tanto en el mercado de la OCDE como en el de América Latina.

Los tres países del Sudeste Asiático que resultaron ganadores en ambos mercados de destino —esto es, Singapur, Malasia y Tailandia— muestran el mismo patrón de desarrollo que México, pero más acentuado. Disminuye la presencia de productos primarios en su estructura de exportaciones, y se eleva la de las industrias nuevas. Este fenómeno se da con particular intensidad en el mercado de América Latina.

En cambio, el perfil exportador de los cuatro países ganadores de Centroamérica (El Salvador, Guatemala, Honduras y República Dominicana) se asemeja más al perfil de China, puesto que se observa una preponderancia de las manufacturas maduras en su perfil exportador. Sólo en el mercado de importaciones de América Latina registran cierta importancia las exportaciones de manufacturas nuevas, aunque con tendencia declinante. Hacia este mercado es más bien el grupo de las manufacturas basadas en recursos naturales el que aumenta su participación en las exportaciones.

En cada uno de estos países y regiones ganadores en el mercado de la OCDE se aprecia un patrón de transformación estructural. China y Centroamérica muestran un cambio hacia industrias maduras, mientras que México y los tres países del Sudeste Asiático consiguen progresar desde los productos primarios hacia las industrias nuevas.

La parte inferior del cuadro 6 presenta la misma información sobre los Estados Unidos, Japón, Europa (cinco países) y América Latina (seis países). Salvo los Estados Unidos, se trata de estados y regiones catalogados como perdedores en el mercado mundial entre 1990 y 1995. Se observa, en general, una situación que no registra mayores modificaciones en el período analizado. Los Estados Unidos muestran una estructura con alrededor de 60% de las exportaciones en industrias nuevas: Japón tiene alrededor de 85% en esta categoría, y Europa (Alemania, Francia, Reino Unido, Italia y Países Bajos) poco más de la mitad. En el caso de las exportaciones de industrias nuevas de Europa al mercado de América Latina, su importancia se acerca a los dos tercios.

Los seis países considerados de América Latina (Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Perú y Venezuela) mantienen y acentúan en el mercado de la OCDE la preponderancia de productos primarios; en cambio, en el mercado de su región su estructura de exportaciones se inclina más hacia los productos manufacturados, con una ponderación equitativa entre los basados en recursos naturales, las industrias maduras y las industrias nuevas. En estos cuatro países y regiones no se verifica una transformación productiva. Mientras que en los Estados Unidos, Europa y Japón se mantiene el predominio de industrias nuevas, para los seis países de América Latina esto significa dar continuidad a la supremacía de los productos primarios y las manufacturas basadas en recursos naturales, sobre todo en los intercambios comerciales con la OCDE.

## 7. Conclusiones

Entre los años 1990 y 1995 los países que ocupan a la Sede Subregional de la CEPAL en México —y en este análisis en particular México, Centroamérica y la República Dominicana— aumentaron su participación en el mercado de las importaciones de los países de la OCDE a una tasa similar a la de los países del Sudeste Asiático, más exitosos en este sentido. El interrogante central del planteamiento de la CEPAL, conocido como la “Transformación Productiva con Equidad”, se



refiere a si este éxito exportador se basa en la incorporación de progreso técnico, o dicho en otras palabras, si se trata de una competitividad auténtica.

El análisis del mercado de importaciones de América Latina revela que, en su mayoría, estos países no han mostrado el mismo éxito en dicho mercado, que en el período considerado constituyó una de las secciones más dinámicas del mercado mundial.

El análisis del perfil exportador en términos de su intensidad tecnológica —para el que se utiliza una clasificación de la CEPAL— pone de relieve que los países de la subregión tienen dos perfiles distintos. El primero de ellos corresponde a México, que ha conseguido ingresar tanto en el mercado de la OCDE como en el de América Latina en los rubros considerados de tecnologías nuevas. Por este motivo, el desempeño de México es comparable con el de tres países del Sudeste Asiático que han mostrado un éxito competitivo sobresaliente y una transformación de su estructura exportadora desde productos primarios hacia manufacturas nuevas.

El segundo perfil exportador se refleja en los demás países de la subregión considerados, y muestra una creciente orientación hacia manufacturas maduras. En este sentido, exhiben una transformación productiva similar a la que arrojan los datos sobre China, tal vez el país más exitoso en el comercio mundial en lo que va de la década.

El éxito exportador de los países considerados, medido a partir de la información de las importaciones procedente de los países receptores, está fuertemente influido por el fenómeno de la maquila. La descripción de esta particular forma de inserción internacional se encuentra en el capítulo II.

Estas observaciones conducen a plantear de forma más incisiva la pregunta acerca de la relación entre el éxito exportador y el desarrollo de capacidades tecnológicas en los países de la subregión. Se ha dedicado el capítulo III a responder a esta cuestión. En él se presentan los resultados de una investigación sobre la contribución de empresas maquiladoras al desarrollo de las capacidades tecnológicas y productivas nacionales.

## II. LA INDUSTRIA MAQUILADORA DE EXPORTACIÓN EN MÉXICO, CENTROAMÉRICA Y REPÚBLICA DOMINICANA

### 1. La industria maquiladora de exportación en México

#### a) Creación y evolución de la industria maquiladora de exportación en México

La industria maquiladora de exportación (IME) en México surgió a partir de una serie de acontecimientos internos y externos, pero principalmente a consecuencia de las relaciones económicas, políticas y sociales de este país con los Estados Unidos.

La Segunda Guerra Mundial generó un considerable aumento de la demanda de trabajo en los Estados Unidos, por lo que entre 1942 y 1947 se firmaron acuerdos entre los gobiernos mexicano y estadounidense para permitir la migración temporal. Aun así, después de 1947 el Gobierno de los Estados Unidos continuó autorizando la contratación de trabajadores mexicanos.

El 2 de agosto de 1951, ante el nuevo incremento en la demanda de trabajadores que provocó la guerra con Corea, se firmó el Convenio Bilateral sobre Trabajadores Huéspedes, conocido también como Programa de Braceros, cuyo objetivo era proteger las garantías económicas y sociales de los trabajadores mexicanos en los Estados Unidos. Este programa comprendía la "creación de centros de recepción, servicios médicos, alimentación, alojamiento, pago de gastos de viaje y salarios basados en el mínimo local".<sup>9</sup>

Los flujos migratorios provocaron un crecimiento considerable de la población en la frontera norte de México, con los consiguientes problemas económicos y sociales en la zona. Como respuesta, el gobierno creó el Programa Nacional Fronterizo (PRONAF) para tratar de mejorar el nivel de vida de los habitantes y consolidar la zona norte como consumidor de bienes agrícolas y manufacturas de origen nacional.

Sin embargo, en 1964 terminó el Programa de Braceros y no se consiguió su renovación. En consecuencia, se estima que alrededor de 200,000 braceros quedaron desempleados, lo que implicaba alrededor del 50% de la población de la zona fronteriza. Adicionalmente, durante el período 1956-1965 el balance de pagos de México registró un déficit acumulado de 1,186 millones de dólares.<sup>10</sup>

Ante estos problemas, en 1965 se promulgó el "Programa para el Aprovechamiento de la Mano de Obra Sobrante a lo largo de la Frontera Norte de los Estados Unidos", conocido como el "Programa de Industrialización Fronteriza" (PIF). Cabe resaltar que esta iniciativa suponía una modificación sustancial del modelo de industrialización hacia adentro o de industrialización sustitutiva de importaciones, debido a que se imprimió a la zona fronteriza una orientación hacia el mercado externo.

---

<sup>9</sup> García Rodríguez (1996), pág. 24.

<sup>10</sup> Ibídem, pág. 25.

Por consiguiente, el PIF buscaba atraer inversión estadounidense para operaciones de ensamble en la frontera norte de México, con los siguientes objetivos: crear empleos y mejores niveles de vida para la población fronteriza; elevar el nivel de calificación de la mano de obra; fomentar la industrialización mediante la demanda de insumos de origen nacional, y reducir el déficit comercial.

Con posterioridad, en marzo de 1971, la legislación autorizó el establecimiento de maquiladoras a lo largo de las costas y en ciudades del interior. En 1977 se trató de impulsar la industria nacional al permitirse que algunas plantas cuya labor principal consistía en abastecer el mercado mexicano realizaran operaciones de maquila para utilizar su capacidad ociosa.<sup>11</sup> Además, en 1989 se llegó a considerar a la industria maquiladora como factor positivo para elevar la competitividad de la industria nacional, y como sector transmisor y generador de tecnología.<sup>12</sup>

Los cambios más recientes de la industria maquiladora de exportación en México están relacionados con la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN). Muchas dudas se plantean sobre la vigencia y la viabilidad del programa de maquila ante este acontecimiento. En cuanto a la vigencia, el programa se rige mediante una serie de decretos presidenciales de duración indefinida (resumidos en apartados anteriores), y de acuerdo con la ley aduanera. Hasta que las etapas de desgravación del TLCAN no hayan concluido, el programa maquilador seguirá atrayendo la inversión de los Estados Unidos y Canadá. Con respecto a terceros países, la industria maquiladora continuará operando tal y como lo hace en la actualidad.

En un documento elaborado por la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI), de México, se aclara que "la industria maquiladora, a partir de que entre en vigencia el TLCAN, continuará siendo una de las formas más eficientes y atractivas para participar en los procesos de globalización y de producción compartida en la región. (...) La industria maquiladora resultará beneficiada de los acuerdos logrados en otros sectores. Destacan los avances conseguidos en la industria textil y en la automovilística; en los servicios de transporte transfronterizo y de telecomunicaciones, las facilidades migratorias para el personal de negocios, entre otros."<sup>13</sup>

Cuando se haya cumplido la mayoría de las fases de desgravación del TLCAN, este tratado podría modificar favorablemente el contenido nacional de las exportaciones de la maquila. Los productos de esta industria ingresan (o reingresan) a los Estados Unidos bajo ciertas fracciones del capítulo 9802 del Sistema Armonizado, y se establece el cobro de aranceles sólo sobre el valor agregado en México, o bien sobre los insumos de origen estadounidense temporalmente exportados que hayan sido transformados a través de un proceso manufacturero por el cual hayan perdido su identidad física. Gravamen similar enfrentan los insumos nacionales que son incorporados en los productos maquilados. Para evitar el pago de estos aranceles sobre los insumos, se suele llevar a cabo la mayor parte de los procesos en los Estados Unidos, dejando para las plantas establecidas en territorio mexicano los procesos intensivos en mano de obra. Por consiguiente, la desgravación arancelaria elimina una de las trabas para incluir insumos nacionales, y permite además la

---

<sup>11</sup> CEPAL (1996a), pág. 112.

<sup>12</sup> *Diario Oficial de la Federación*, 22 de diciembre de 1989.

<sup>13</sup> SECOFI (1993), pág. 10.

transformación de los insumos estadounidenses mediante procesos manufactureros sin necesidad de pagar el “arancel de castigo”.

En el caso extremo, considerado por autores como Gambriel (1995), conforme desaparezcan las regulaciones que afectan actualmente a la industria maquiladora y se presente una mayor integración de ésta con el resto de la industria nacional, ambas partes se aproximarán progresivamente a un punto de convergencia de sus modelos productivos.

A 30 años de su creación, la industria maquiladora ha pasado por diversas etapas, unas de auge y otras de franco estancamiento, y se ha transformado sustancialmente. En el recuadro 1 se muestra, a modo de resumen, la evolución general de la industria maquiladora. Más adelante se analiza a fondo su evolución tecnológica.

<b>Recuadro 1</b>	
<b>TENDENCIAS EN LA EVOLUCIÓN DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA DE EXPORTACIÓN EN MÉXICO</b>	
<u>Inicial</u>	<u>Actual</u>
• Operaciones de ensamble manual	• Complejidad creciente de productos y procesos
• Poco personal técnico	• Proporción creciente de personal técnico
• Control de calidad basado en inspecciones visuales	• Computarización del control de calidad
• Plantas pequeñas y medianas	• Plantas a escala mundial cada vez más grandes
• Compañías exclusivamente de los Estados Unidos	• Instalación de compañías europeas y asiáticas
• Concentración de un número reducido de actividades	• Gran diversidad de procesos y ramas industriales
• Ubicación de la industria en la franja fronteriza	• Desplazamiento de plantas hacia el interior de la República
• Prácticamente nulo abasto de insumos por parte de la industria nacional	• Muy baja participación de la industria mexicana en el abasto a las maquiladoras, aunque se empiezan a observar proveedores nacionales
• Sin posibilidad de ventas de las maquiladoras en el mercado mexicano	• Posibilidad de vender en el mercado de México

**Fuente:** CEPAL, sobre la base de la Cámara Española de Comercio (1989), pág. 13.

Se pueden distinguir cinco tipos de esquemas de producción bajo el programa de maquila, según la composición del capital y la relación que guardan con la empresa matriz o el contratista:

i) Propiedad 100% extranjera o filial. Son esquemas de inversión extranjera directa, producto de la búsqueda por parte de las empresas transnacionales de la relocalización geográfica de sus plantas.

ii) El programa de albergue industrial o *shelter*. Surge a fines de la década de los setenta con el objetivo de facilitar a los empresarios extranjeros la experimentación de la maquila en la localidad, con inversiones y riesgos muy reducidos. Consiste en el suministro, mediante contrato, de todos los elementos para llevar a cabo el proceso productivo (compras locales, arreglos legales, servicios de transporte, trámites aduaneros, contratación de trabajadores e instalaciones). Por su parte, los industriales extranjeros establecen las especificaciones del producto, supervisan el proceso y el control de calidad.<sup>14</sup>

iii) Subcontratación. Es un esquema en el que una empresa manufactura o ensambla productos para otras empresas. El programa varía según las necesidades del cliente (contratista), ya que puede cubrir una o varias etapas de la producción, así como realizar un contrato de corto o largo plazo. En general, el subcontratista es responsable del proceso manufacturero, pero el cliente proporciona los insumos y el equipo especializado, fija las especificaciones del producto y el tiempo de entrega.

iv) Coinversiones con empresarios extranjeros. Las empresas foráneas aseguran bajos costos en ciertos procesos de manufactura, y los empresarios nacionales encuentran fuentes de tecnología de punta y de financiamiento.

v) Maquiladora por capacidad ociosa. Se define como "la empresa, persona física o moral, que establecida y orientada a la producción para el mercado nacional, le sea aprobado (...) un programa de maquila para la exportación"<sup>15</sup>

#### b) **Marco legal actual de la industria maquiladora de exportación en México**

En el Diario Oficial de la Federación del 12 de diciembre de 1993 se define como operación de maquila "al proceso industrial o de servicio destinado a la transformación, elaboración o reparación de mercancías de procedencia extranjera importadas para su exportación posterior, realizado por empresas maquiladoras o que se dediquen parcialmente a la exportación (...)"

Según la disposición mencionada, toda empresa que obtenga la aprobación de un programa de maquila podrá importar temporalmente las siguientes mercancías:

- i) Materias primas y auxiliares (envases, material de empaque, etiquetas y folletos);
- ii) Herramienta, equipos y accesorios de producción, de seguridad industrial y productos necesarios para la higiene, asepsia, y para la prevención y control de la contaminación

<sup>14</sup> CEPAL (1996a), pág. 54.

<sup>15</sup> *Diario Oficial de la Federación*, 22 de diciembre de 1989.

ambiental de la planta productiva, manuales de trabajo y planos industriales, así como equipo de comunicación y cómputo;

iii) Maquinaria, aparatos, instrumentos y refacciones para el proceso productivo, equipo de laboratorio, de medición y de prueba de sus productos y los requeridos para el control de calidad, para capacitación de su personal, así como equipo para el desarrollo administrativo de la empresa, y

iv) Cajas de trailers y contenedores.<sup>16</sup> Los materiales enunciados en el inciso i) pueden importarse por un tiempo máximo de un año, mientras que las autorizaciones para la importación de los bienes especificados en ii) y iii) se otorgarán con una vigencia máxima de dos años, y podrán permanecer en el país mientras continúen vigentes los programas para los que fueron autorizados.<sup>17</sup>

En 1989 se autorizó a las maquiladoras a participar en el mercado nacional hasta con el 50% del valor de las exportaciones anuales que hayan realizado, siempre y cuando cumplan con "un presupuesto de divisas equilibrado".<sup>18</sup> En 1993 se reforma esta disposición y se establece una agenda de apertura progresiva, de modo que a partir del año 2001 la totalidad de la producción se podrá destinar al mercado nacional. Se debe subrayar que los productos vendidos en México están sujetos al pago de arancel correspondiente por las partes y componentes de origen extranjero.<sup>19</sup>

La legislación aplicable a la industria maquiladora de exportación establece que las maquiladoras son sociedades mercantiles nacionales y que, por lo tanto, deben cumplir con todas las exigencias aplicables a éstas, incluyendo las obligaciones fiscales y laborales. En consecuencia, las disposiciones tributarias dirigidas a este tipo de industria se concentran en eximir a sus titulares de algunas cargas. En cuanto a la fiscalidad, además de la exención de pago arancelario de los bienes anteriormente mencionados, también están libres del pago del Impuesto al Valor Agregado (IVA), al igual que todos los exportadores, y del impuesto a los activos, siempre y cuando pertenezcan a una matriz extranjera. En relación con las regalías que deben pagar las maquiladoras por las diversas formas de transferencia de tecnología, estas empresas tienen la obligación de retener el impuesto sobre la renta que las corporaciones foráneas deben liquidar.<sup>20</sup>

---

<sup>16</sup> Ibídem, 22 de diciembre de 1989.

<sup>17</sup> Ibídem, 24 de diciembre de 1993.

<sup>18</sup> Un presupuesto de divisas equilibrado se define como una "diferencia positiva entre las divisas ingresadas por la actividad exportadora de la maquiladora y las divisas egresadas por la importación definitiva de las mercancías incorporadas en los productos autorizados para la venta en el mercado nacional" (*Diario Oficial de la Federación*, 22 de diciembre de 1989).

<sup>19</sup> Ibídem, 24 de diciembre de 1993.

<sup>20</sup> CEPAL (1996a), págs. 115 y 116.

c) **Características de la industria maquiladora de exportación en México**

En el presente apartado se describen algunas de las características relevantes de la industria maquiladora en México, presentadas en conjunto en el anexo estadístico que se encuentra al final de este capítulo II. A manera de resumen, después de tres décadas de continuo crecimiento, con excepción de algunos años, <sup>21</sup> la industria maquiladora de exportación en México había generado hasta mayo de 1997 un total de 890,412 empleos directos localizados en 2,676 plantas, y aportaba el 40% de las exportaciones totales de mercancías.

El crecimiento anual de las exportaciones de la industria maquiladora se ubicó por encima del 10% a partir de 1986, y fue espectacular en 1987 y 1988 (25.8% y 42.8%, respectivamente). Por su parte, la tasa promedio anual de crecimiento entre 1983 y 1996 escaló a 19.5%, mientras que las exportaciones totales quedaban en 10.6%. En consecuencia, la participación de la maquila en el total de exportaciones pasó de 14% en 1983 a 38.5% en 1996.

El sector importador mexicano experimentó un comportamiento similar al del exportador: las importaciones totales crecieron a una tasa promedio anual, entre 1983 y 1996, de 16.8%, mientras que las de maquila lo hicieron en 20%; como resultado, la participación de las segundas en las primeras pasó de 23.8% en 1983 a 34.1% en 1995.

Sin embargo, la mayor presencia que tiene actualmente la maquila en el sector importador se debe a la fuerte contracción que sufrieron las compras del exterior independientes de la actividad de maquila, por efecto de la crisis mexicana de fines de 1994 (en dicho año la maquila tenía una participación de 25.8% en las importaciones totales, y en 1995 se había elevado a 36.1%).

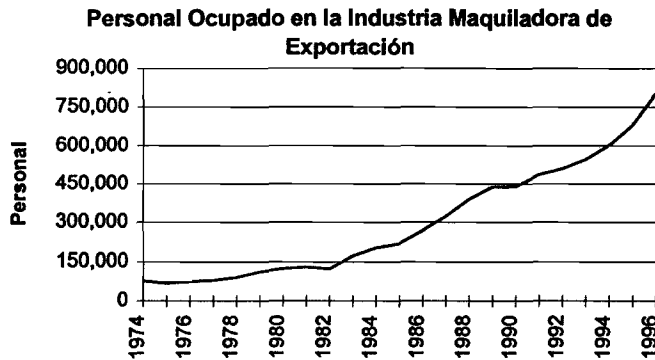
El personal total ocupado por las maquiladoras ha ido en constante aumento desde 1983, como se aprecia en el gráfico 1. En el año citado registró el mayor crecimiento anual de las dos últimas décadas (41%). Entre 1983 y 1996, la tasa promedio anual de crecimiento del personal ocupado fue de 12.5%. Cabe señalar que a partir de 1992 se ha acelerado dicha tasa, registrando un coeficiente de 18% en 1996.

Pese a haber experimentado también incrementos considerables, la evolución del número total de maquiladoras no ha sido tan clara como la del personal ocupado. En tan sólo nueve años (1983-1992) se duplicó el número de maquiladoras; durante 1993 se mantuvo prácticamente constante; en 1994 registró una caída de 3.6%, y en 1995 y 1996 volvió a la senda de la expansión (9.8% y 12.6%, respectivamente).

---

<sup>21</sup> El comportamiento de la industria maquiladora en la década de los setenta estuvo altamente correlacionado con los niveles de actividad económica de los Estados Unidos. Ante la recesión que se presentó en este país en 1973-1974, se observaron significativas caídas en el personal ocupado por la maquila. En la década de los ochenta y en lo que va de la presente, el comportamiento de la economía estadounidense se ha resentido en menor grado en la industria maquiladora. (CEPAL, 1996).

Gráfico 1



El bajo contenido de insumos nacionales de la industria maquiladora de exportación es tema de constantes cuestionamientos y estudios. Entre 1974 y 1996 los insumos nacionales representaron entre 0.9% y 2% del valor bruto de la producción, ubicándose en este último año en 1.6%.

Adicionalmente, el valor agregado<sup>22</sup> se redujo a la mitad en los últimos 20 años: en 1974

representaba 36.3%, y sólo 18.3% en 1996, como se observa en el gráfico 2. Gran parte se origina en una menor participación de los sueldos, salarios y prestaciones, que pasaron de 22.3% a 9% entre 1974 y 1996. El fenómeno puede explicarse por las transformaciones tecnológicas que se han dado en el interior de las maquiladoras, sobre todo por la automatización de los procesos, puntos que se tratan en la siguiente sección.

En concordancia con esta última idea, se observa un incremento en la participación de los técnicos de producción y de empleados administrativos en el personal total ocupado por la industria maquiladora. Si bien no se registran grandes cambios entre 1980 y 1996, los técnicos pasaron de 9.2% a 11.6%, mientras que los empleados administrativos reforzaron su presencia de 5.8% a 7% en el mismo período.

Gráfico 2

**Participación del valor agregado y los sueldos, salarios y prestaciones**



Otro fenómeno digno de considerarse es el aumento del tamaño medio de planta, que se deduce de los párrafos anteriores: se presenta un fuerte crecimiento en el personal ocupado, al tiempo que el número de plantas registra un comportamiento errático y de menor dinamismo. En rigor, el tamaño medio de planta pasó de 261 empleados en 1988 a 333 en mayo de 1997, variando significativamente entre ciudades y ramas de actividad, como se comenta a continuación.

<sup>22</sup> Los principales conceptos que integran el valor agregado son: sueldos, salarios y prestaciones; materias primas y empaques de procedencia nacional; gastos diversos y utilidades. A su vez, entre los gastos diversos están el alquiler de maquinaria y equipo; la renta de edificios y terrenos; energía eléctrica; teléfonos, telégrafos y télex; trámites aduaneros; fletes y acarreos, y mantenimiento de edificio y máquinas.



En mayo de 1997, de las siete ciudades principales que albergan a la industria maquiladora mexicana, Tijuana, Ciudad Juárez y Mexicali destacan, en ese orden, por tener el mayor número de plantas; en tanto que en Ciudad Juárez, Tijuana y Matamoros se concentra el mayor volumen de personal. Por consiguiente, el mayor tamaño medio de planta se presenta en Ciudad Juárez (673) y el menor, en Tijuana (230).

En cuanto a la distribución regional, el interior de la República está ganando importancia respecto de la frontera norte con sorprendente rapidez: en 1988 el interior participaba con 7% del empleo total de la industria maquiladora, y en mayo de 1997 alcanzó 18.9%. Este fenómeno no se debe a una contracción o un estancamiento de la maquiladora fronteriza, donde el empleo creció 99.5% en los últimos nueve años, sino al explosivo incremento de la maquila del interior, donde el personal ocupado se elevó más de 500% en el mismo período.

Las ramas de actividad económica que habían generado la mayor cantidad de empleo acumulado hasta mayo de 1997 fueron el ensamble y elaboración de productos eléctricos y electrónicos, los accesorios de equipo de transporte y el ensamble de prendas de vestir: 34.1%, 19.9% y 19.1%, respectivamente. Sin embargo, el mayor número de plantas se concentra en el rubro textil y prendas de vestir (703), seguido por aparatos y accesorios eléctricos y electrónicos (571); los accesorios de equipo de transporte pasan al quinto lugar. Una vez más se observan distintos tamaños medios de planta: 913 para este último, 560 para la rama de eléctricos y electrónicos, y 213 en textiles y prendas de vestir.

La participación de la rama de eléctricos y electrónicos, entre 1988 y mayo de 1997, disminuyó de 40% a 34%, principalmente por un menor dinamismo relativo (crecimiento menor al promedio de la industria) de las actividades de ensamble, sin grandes cambios en las tareas de elaboración. Los accesorios para equipo de transporte mantienen una participación aproximada de 20% en el mismo período, aunque entre 1992 y 1994 superaron el 24%. Por último, la rama textil y de prendas de vestir incrementó considerablemente su participación al pasar de 9% en 1988 a 20% en mayo de 1997.

#### **d) Evolución tecnológica de la industria maquiladora de exportación en México**

En la literatura relacionada con la industria maquiladora de exportación en México se reconoce ampliamente la existencia de las llamadas primera y segunda generación de maquiladoras. La diferencia entre ambas radica en los sistemas organizativos, en la importancia del factor calidad, en la aplicación de diferentes tecnologías y en la gestión de los recursos humanos. Ante los cambios registrados en los últimos años, autores como Carrillo y Hualde (1997) han descrito la llamada "tercera generación" de maquiladoras, basándose en el número creciente de procesos productivos completos trasladados, en el diseño ocasional de partes del producto y en actividades de investigación y desarrollo.

Aunque se constata una evolución general, de forma que es posible demarcar los períodos de las distintas generaciones de maquiladoras, actualmente existen empresas con diferentes niveles de tecnología, calificación del trabajo, formas de uso de la mano de obra y grado de complejidad de los

procesos; en suma, coexisten las tres generaciones.<sup>23</sup> A su vez, en un gran número de empresas se advierte una dualidad tecnológica, ya que se observan procesos de ensamble tradicional junto a otros de tecnología avanzada.<sup>24</sup>

i) La primera generación. Las empresas maquiladoras basadas en la intensificación del trabajo manual o de primera generación registran la presencia predominante de plantas extranjeras (capital estadounidense) de ensamble tradicional, desvinculadas productivamente de la industria nacional; con gran dependencia hacia las decisiones de los clientes principales y las casas matrices, y sustentadas en trabajo manual intensivo y con baja calificación. Se trata de plantas ensambladoras que se preocupan más de los volúmenes de producción que de la calidad del producto, basados en el sistema conocido como fordismo.<sup>25</sup> Este tipo de empresa predominó desde la creación del Programa de Industrialización Fronteriza en 1965 hasta principios de la década de los ochenta.

ii) La segunda generación. Al inicio de la década de los ochenta, el mercado mundial presenta nuevos requisitos, en particular la necesidad de rápidas respuestas a una demanda con tiempos cortos en el mercado y altos determinantes de calidad, sin descuidar los costos (relación precio-calidad). Las grandes corporaciones asumieron tales exigencias y las transmitieron a las filiales maquiladoras, lo que dio lugar a un proceso de modernización productiva caracterizado por la incorporación de nuevas tecnologías, nuevas formas de organización del trabajo, cambios en la gestión de los recursos humanos y transformaciones en las relaciones contractuales.<sup>26</sup>

*Grosso modo*, los cambios antes descritos tuvieron su origen en el estancamiento provocado por la crisis final del fordismo, cuando este sistema alcanzó sus límites sociales y productivos. La minuciosa división del trabajo que permitió la especialización de los trabajadores en actividades simples limitó también su capacidad para hacer sugerencias, reportar problemas y controlar la calidad. Las grandes inversiones en capital específico para una tarea restringieron sus posibilidades de respuesta ante las condiciones cambiantes del mercado. La producción en línea a gran escala necesitaba enormes inventarios que ataban el capital y ocupaban mucho espacio. La separación funcional y espacial entre el trabajo de manufactura y la investigación y el desarrollo actuó en contra

---

<sup>23</sup> Diversos estudios, como los de Mertens y Palomares (1988), Willson (1989) y Brown y Domínguez (1989), constatan la existencia de varios tipos de maquiladoras, que van desde las ensambladoras tradicionales hasta las de alta tecnología.

<sup>24</sup> En Barajas (1990), Rodríguez (1990) y Salazar (1990) se encuentra evidencia de diversos niveles tecnológicos en el interior de las plantas maquiladoras.

<sup>25</sup> Carrillo y Hualde (1997).

<sup>26</sup> Carrillo y De la O. (1992), pág. 54.

de la rápida incorporación de innovaciones.<sup>27</sup> Como respuesta, surge el denominado "postfordismo".<sup>28</sup>

Entre las maquiladoras de la segunda generación, o basadas en la racionalización del trabajo, son mayoría las empresas extranjeras, pero no sólo de capital estadounidense sino también asiáticas. Este segmento mantiene la baja integración con la industria nacional, pero desarrolla algunos proveedores locales, tanto de insumos como de servicios directos e indirectos a la producción. Son plantas menos orientadas al ensamble y más a los procesos de manufactura, con un mayor nivel tecnológico (introducen máquinas-herramienta de control numérico y procesos robotizados) y con una gradual autonomía de las decisiones de las matrices y de los clientes principales.<sup>29</sup>

Se observa en estas plantas una proliferación de puestos de trabajo en líneas automatizadas, una creciente participación de técnicos e ingenieros, y procesos flexibles<sup>30</sup> y multitareas. "Se trata de plantas modernas que manufacturan, que cuentan con núcleos estables de trabajadores calificados; que mantienen como preocupación central el mejoramiento de los estándares de calidad así como la reducción de los tiempos de entrega, retrabajo, retrasos, tiempos muertos, inventarios, etc."<sup>31</sup>

En cuanto a la administración de la producción, se lograron grandes avances a través de la introducción de sistemas justo a tiempo o cero inventario, control estadístico de proceso y sistemas de calidad total.<sup>32</sup> Asimismo, aparecen los equipos de trabajo, los círculos de calidad y diversos mecanismos de participación. Se produce una reversión de la división de trabajo en la fábrica y, por lo tanto, una reintegración y reprofesionalización de todo el proceso productivo.<sup>33</sup>

Sin embargo, cabe resaltar que en la industria maquiladora siguen siendo predominantes las actividades altamente intensivas en la ocupación de mano de obra. Las razones para la introducción de maquinaria electrónica obedecen principalmente a la necesidad de mantener un mayor control

---

<sup>27</sup> Ann Wilson (1990), págs. 137 y 138.

<sup>28</sup> El sistema de producción postfordista se caracteriza, con respecto al fordista, por la producción en lotes frente a la producción en masa; por la innovación del producto más que por productos estandarizados; "la producción responde a las cambiantes oportunidades del mercado y no está en función de mercados masivos; la competencia ya no está prioritariamente basada en el costo, sino en la calidad del producto; las relaciones entre administración y trabajadores se basan en la cooperación; se requiere el manejo de inventarios justo a tiempo." Véase Taddei y Robles, citado en CEPAL (1996a), pág. 128.

<sup>29</sup> Carrillo y Hualde (1997).

<sup>30</sup> La producción flexible se entiende como el modelo que permite la fabricación automática de un grupo de piezas distintas, minimizando los costos adicionales por el cambio de fabricación. Es un sistema pensado para productos de rápida obsolescencia y elevado nivel de cambios y modificaciones. (De la O., 1997, pág. 263).

<sup>31</sup> Carrillo y Hualde (1997).

<sup>32</sup> Carrillo y De la O. (1992), pág. 54.

<sup>33</sup> Carrillo y Contreras (1992), pág. 52.

sobre los procesos de producción, mejorando progresivamente la precisión, la confiabilidad y la homogeneidad. Las actividades manuales de ensamble permanecen en los procesos no estandarizados o en aquellos donde hay elevados costos del equipo automatizado.

Las maquiladoras de segunda generación predominan en el panorama desde principios de la década pasada hasta la actualidad.

iii) La tercera generación. En años recientes ha surgido la tercera generación de maquiladoras, basada en competencias intensivas en conocimiento. En términos generales, se caracterizan por estar orientadas hacia actividades de diseño, investigación y desarrollo. Se observa una fuerte presencia de corporaciones trasnacionales, que continúan manteniendo escasos proveedores nacionales, pero que desarrollan importantes *clusters* intrafirma.<sup>34</sup> Esto implica la construcción de complejos que vinculan en el interior del territorio mexicano centros de ingeniería para proveer a maquiladoras de manufactura, los cuales a su vez integran a proveedores directos e indirectos especializados. La dependencia tecnológica hacia la matriz prácticamente desaparece y se observa una toma de decisiones autónoma. Están conformadas por personal altamente calificado (ingenieros y técnicos de alto nivel).<sup>35</sup>

El mayor nivel tecnológico de estos centros radica en la complejidad de la maquinaria y, en particular, en los sistemas electrónicos para el diseño de prototipos. La fuente de competitividad está dada por la reducción en la duración de los proyectos (capacidad de ingeniería y tecnología), los bajos costos de operación (salarios relativos del personal calificado),<sup>36</sup> y la rapidez de elaboración (comunicación y cercanía con el eslabón, es decir, la maquiladora de manufacturas).<sup>37</sup>

## 2. La industria maquiladora de exportación en Centroamérica

### a) Origen y evolución del marco legal e institucional

La industria de la maquila de exportación (IME) en Centroamérica, en su forma actual de operación, surgió a mediados de los años ochenta como consecuencia de la evolución de una serie de factores internos y externos. En el ámbito interno sobresalen el estancamiento y agotamiento del modelo de industrialización mediante la sustitución de importaciones (ISI); y en el externo, la redefinición de la división internacional del trabajo.

---

<sup>34</sup> La localización de estos *clusters* en el territorio mexicano es resultado de decisiones trasnacionales estratégicas de largo plazo que parten de la existencia de aglomeraciones industriales competitivas.

<sup>35</sup> Carrillo y Hualde (1997).

<sup>36</sup> En entrevista con uno de los autores del artículo citado, ante la pregunta de cómo explicaría la existencia de la tercera generación de maquiladoras en relación con la búsqueda internacional por menores costos, la respuesta fue clara: "también los ingenieros mexicanos son más baratos".

<sup>37</sup> Carrillo y Hualde (1997).

El crecimiento que experimentó la actividad maquiladora se vio impulsado principalmente por tres acontecimientos relevantes. El primero de ellos está relacionado con la adopción de una nueva estrategia de industrialización basada en la promoción de exportaciones de productos no tradicionales hacia terceros mercados, y con el restablecimiento de la actividad macroeconómica. A raíz de la crisis de principios de los ochenta, las políticas públicas se orientaron a la modernización del marco legal e institucional, buscando disminuir el sesgo antiexportador existente hasta entonces. El segundo acontecimiento está asociado con la cooperación internacional, sobre todo estadounidense, orientada a fortalecer la exportación de productos manufacturados como mecanismo de inserción de los países centroamericanos en el mercado mundial. Centroamérica tomó cierta prioridad en la política estadounidense de desarrollo tras la Revolución Sandinista en Nicaragua y la llegada de la administración Republicana en el Gobierno Federal de los Estados Unidos. Esto provocó un incremento de los fondos disponibles para proyectos de desarrollo e incidió en el otorgamiento de facilidades de acceso en el mercado estadounidense para productos procesados en Centroamérica y el Caribe. Finalmente, pero no menos importante, es conveniente señalar la reestructuración de la industria manufacturera estadounidense, y en particular la industria de la confección, que se vio gravemente afectada por la alta competitividad de los productos asiáticos. Los productores confrontaron la necesidad de transferir procesos productivos intensivos en mano de obra hacia países vecinos con abundante fuerza laboral y bajas remuneraciones. Estos tres acontecimientos, que coincidieron hacia mediados de los años ochenta, fueron los factores principales que ocasionaron un acelerado crecimiento de la actividad de la maquila.

No obstante, el origen de la IME en Centroamérica se remota a principios de los años setenta. En esta época inicial, las empresas de maquila se establecieron en áreas delimitadas, generalmente localizadas en zonas urbanas, cerca de un puerto o aeropuerto internacional, con infraestructura previa o instalaciones *ad hoc*, como las zonas francas (ZF)<sup>38</sup> o zonas de procesamiento para la exportación. Esta modalidad de producción orientada hacia el mercado externo se diferenciaba sustancialmente de la ISI.

En Guatemala, como resultado de una previa conformación de una estructura legal e institucional, orientada a la exportación de productos no tradicionales, se creó a principios de los setenta el Centro Nacional de Promoción de Exportaciones (GUATEXPRO), y se construyó la primera ZF en 1973, como una institución estatal descentralizada. En este esfuerzo participó activamente la Oficina Regional para América Central (ROCAP, por sus siglas en inglés) de la Agencia Internacional de los Estados Unidos para el Desarrollo (AID). La ZF se orientó mayoritariamente hacia actividades de almacenamiento y reenvío. El esquema no tuvo el éxito esperado, entre otras causas, por la falta de infraestructura y telecomunicaciones.

En Costa Rica, la IME surgió en 1972 mediante la creación de un régimen tarifario especial, otorgado a las empresas dedicadas al ensamble o exportación de productos no

---

<sup>38</sup> Las zonas francas se definen como "áreas del territorio nacional extra-aduana previamente calificadas, sin población residente, sujetas a un régimen especial donde podrán establecerse y funcionar empresas, nacionales o extranjeras, que se dediquen a la producción o comercialización de bienes para la exportación, así como en la prestación de servicios vinculados al comercio internacional y a las actividades conexas o complementarias entre ellas". Véase Gitli (1997).

tradicionales.<sup>39</sup> Estas actividades se llevaron a cabo bajo el amparo de la Ley de Promoción de Exportaciones (1973), que comprendía la creación del Centro de Promoción de Exportaciones (CENPRO) y del Régimen de Admisión Temporal, entre otros incentivos. En esta década la política exportadora estuvo basada en esquemas de subsidio como el certificado de abono tributario (CAT) y el certificado de incremento a las exportaciones, y en el régimen de maquila. Sin embargo, la actividad maquiladora creció muy lentamente: durante la década de los setenta tan sólo se acogieron al régimen 23 empresas. La modalidad de ZF se creó en 1981, mediante la promulgación de la Ley de Zonas Francas Procesadoras y Parques Industriales, que permite como accionistas exclusivos a las instituciones del Estado.

El esquema en El Salvador, similar al caso de Costa Rica, se enmarcó en una Ley de Promoción de Exportaciones (1974), pero creó, como en Guatemala, una ZF de propiedad y administración estatal. La zona franca de San Bartolo albergó 14 empresas en 1979, que en conjunto generaron casi 4,200 empleos directos. La mayoría de estas empresas abandonaron el país a consecuencia de la inestabilidad política y el conflicto cívico militar.

Por último, en Honduras se creó el Régimen de Zonas Libres (ZOLI) en 1976, y la primera ZF se instaló en Puerto Cortés, como entidad estatal y bajo la administración de la Empresa Portuaria. En 1979 se permitió la instalación de ZOLI en otras ciudades del país; sin embargo, la actividad no se desarrolló con el dinamismo esperado.

En síntesis, durante los años setenta la IME alcanzó cierto éxito con el Régimen de Admisión Temporal en Costa Rica y la zona franca de San Bartolo en El Salvador. En cambio, en Guatemala y Honduras la industria maquiladora no despegó. Esto se debió, entre otras razones, a que la actividad de la maquila era un fenómeno relativamente aislado y de poca importancia, en un entorno económico poco proclive a las exportaciones manufactureras.

Con el agotamiento del modelo de desarrollo y el desmantelamiento de la política de ISI, las ZF fueron concebidas principalmente como elemento integral de una estrategia de crecimiento basada en las exportaciones en general, y de los productos manufacturados en particular. De esta manera se modernizó su marco legal e institucional y se les otorgó mayor prioridad.

En Costa Rica se modificó el esquema legal e institucional a partir de 1983. En ese año se creó el Programa de Exportaciones e Inversiones de la Presidencia de la República, que incrementó la prioridad política de ambos temas. En el sector privado se creó la Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo (CINDE), auspiciada por la AID, que se concentró en la atracción de inversión extranjera, principalmente mediante la modalidad de maquila. En 1984, la Ley de Equilibrio Financiero amplió los incentivos a las exportaciones de productos no tradicionales hacia terceros mercados; asimismo se mejoró la legislación de la admisión temporal y se permitió la participación privada en la propiedad y administración de ZF. Además, bajo la citada ley se estableció la Corporación de Zona Franca de Exportación (CZF), que consiguió acelerar la instalación de empresas acogidas a este régimen. Entre 1983 y 1986 se dio un crecimiento acelerado de la industria maquiladora con un promedio de 25 maquiladoras instaladas por año, de las cuales 68% se concentró en la industria textil, y 8% en la metalmecánica. En 1989, 11.6% de las

---

<sup>39</sup>

En el resto de los países centroamericanos la maquila empezó con una zona franca.

importaciones industriales provenían de la maquila, y 56% de las exportaciones de prendas de vestir se originaba en empresas acogidas al Régimen de Admisión Temporal. En 1986, tanto el CENPRO como la CZF fueron adscritos al entonces nuevo Ministerio de Comercio Exterior. Diez años después se creó la Promotora del Comercio Exterior (PROCOMER),<sup>40</sup> como una nueva institución oficial para la promoción de las exportaciones e inversiones. PROCOMER fue resultado de la fusión del CENPRO, la CZF y el Consejo Nacional de Inversiones, tradicionalmente vinculados con el comercio exterior.

El marco legal en Honduras fue modificado mediante la introducción del Régimen de Importación Temporal (RIT) en 1984, y el Régimen de Zonas Industriales de Procesamiento para la Exportación (ZIP), en 1987. Este último alberga la mayor parte de las zonas francas privadas que se establecieron en el país a fines de los ochenta.<sup>41</sup> La atracción de la inversión extranjera hacia las zonas francas ha sido impulsada por la Fundación para las Inversiones y el Desarrollo Económico (FIDE).

En El Salvador la participación del capital privado, nacional y extranjero, tanto en términos de propiedad como de administración de las zonas francas, se introdujo en 1986. Al mismo tiempo se permitió que las empresas de ZF subcontrataran a terceras empresas radicadas fuera del recinto para el procesamiento de la materia prima importada. A pesar de todo ello, el auge de la actividad de la maquila no llegó hasta que culminaron con éxito las negociaciones de paz. A partir de 1990 el funcionamiento de ZF y actividades conexas se regulan por la Ley del Régimen de Zonas Francas y Recintos Fiscales, y se produce una expansión acelerada de la industria maquiladora. La modalidad de “recinto fiscal” permite que cualquier empresa del sector de la industria manufacturera tradicional se convierta en maquila y goce de las exenciones fiscales que ofrece el régimen de ZF. Las ZF coexisten con los “recintos fiscales”, que se extienden en todo el territorio nacional.<sup>42</sup> En la primera etapa, la labor de la FUSADES, apoyada por la AID, fue instrumental en la atracción de la inversión extranjera.

En 1982 se creó en Guatemala una nueva institución privada de promoción de exportaciones (GEXPRONT), y en 1984 se logró modificar la legislación aplicable a actividades de maquila. La actividad inició una fase de rápido crecimiento a partir de 1986, cuando ROCAP se reinstaló en el país y adquirió financieramente a la GEXPRONT. Cabe señalar que en 1989 se logró la aplicabilidad de un marco legal más completo.<sup>43</sup> Se establecieron los regímenes de admisión temporal, devolución de derechos, reposición de derechos para exportadores indirectos, y la reposición con franquicia arancelaria. En este mismo año se estableció la zona franca La Unión, de capital privado, y se consolidó el acelerado crecimiento de las empresas de maquila.

La IME en Centroamérica no cuenta con un programa específico, a diferencia del caso mexicano donde la legislación reconoce y aprueba “el programa de maquila”. En Centroamérica, de acuerdo con lo expuesto en los párrafos anteriores, las empresas dedicadas a la IME pueden

---

<sup>40</sup> Conforme a la ley emitida en noviembre de 1996.

<sup>41</sup> En 1992 existían 12 zonas francas de propiedad privada.

<sup>42</sup> Gitli (1997).

<sup>43</sup> Ley de Fomento y Desarrollo de la Actividad Exportadora (DL 29-89) y de Maquila, y la Ley de Zonas Francas (DL 65-89).

elegir entre varios esquemas, y a 25 años de su creación han recorrido diversas trayectorias; unas de estancamiento, como sucedió en los setenta, otras de lento crecimiento y, a partir de los noventa, de expansión acelerada. El siguiente recuadro resume la evolución general de las disposiciones legales sobre la maquila y zonas francas.

<b>Recuadro 2</b>	
<b>CENTROAMÉRICA: RESUMEN DE LA EVOLUCIÓN DEL MARCO LEGAL DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA</b>	
<u>Inicial</u>	<u>Actual</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La mayoría de las legislaciones contemplaban únicamente programas especiales de fomento a las exportaciones.</li> <li>• Participación exclusiva del capital estatal en la posesión y operación de ZF.</li> <li>• Restricción para instalarse en áreas predeterminadas.</li> <li>• Producir estrictamente para el mercado externo (producción 100% maquiladora).</li> <li>• La inversión extranjera estaba restringida a ciertas actividades de exportación.</li> <li>• Restricción de actividades que se clasificaban como maquila.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinción entre los regímenes de exportación y los programas especiales que dan sentido a la actividad maquiladora y a las ZF.</li> <li>• Apertura al capital privado para poseer y administrar ZF.</li> <li>• Autorización para radicarse en diferentes partes del territorio nacional.</li> <li>• Aceptación de la modalidad de subcontratación de la producción propia, ya sea parcial o totalmente.</li> <li>• Liberalización y diversificación de la participación de la inversión extranjera en los diferentes programas y modalidades de exportación.</li> <li>• Diversificación de actividades que pueden clasificarse como maquila o que pueden ser admitidas en zonas francas y parques industriales.</li> </ul>
<p><b>Fuente:</b> Basado en información de Gitli (1997).</p>	

Por una parte, del recuadro anterior se deriva que, en la época en que surgió la actividad de la maquila, la estrategia de producción en Centroamérica todavía estaba orientada mayoritariamente hacia el mercado doméstico. Esto explica el poco éxito que obtuvo la política de promoción de plataformas de exportación, ya que el sistema económico aún se orientaba al mercado interno. Por otra, la evolución del marco pone de manifiesto una adecuación progresiva al contexto de la nueva política económica, cada vez más orientada al mercado externo.



En Costa Rica, las empresas dedicadas a la industria maquiladora pueden optar por acogerse a uno de los siguientes regímenes: ZF, Régimen de Perfeccionamiento Activo (RPA), y Régimen Devolutivo de Derechos (RDD). En las ZF pueden radicar empresas, nacionales y extranjeras, dedicadas a la producción y comercialización de bienes para la exportación, o a la prestación de servicios vinculados al comercio internacional y a las actividades conexas. El RPA permite recibir dentro del territorio aduanero nacional, en suspensión de toda clase de tributos, ciertas mercancías destinadas a ser reenviadas al exterior después de haber sido sometidas a un proceso de transformación, reparación, reconstrucción, montaje, o para la incorporación de conjuntos, maquinaria, equipo de transporte en general o aparatos de mayor complejidad tecnológica y funcional. Por último, el RDD contempla la devolución de las sumas efectivamente pagadas o depositadas a favor del fisco por conceptos de tributos, como consecuencia de la importación definitiva de insumos, envases o embalajes incorporados a productos de exportación, siempre que la exportación se realice dentro del plazo de 12 meses contados a partir de la importación de las mercancías.<sup>44</sup> La mayor parte de las empresas se encuentran acogidas al RPA.

En Honduras la maquila puede adoptar los esquemas: ZIP, ZOLI, y RIT. La mayor parte de las empresas de maquila radicadas a fines de los años ochenta se concentran en la zona industrial de San Pedro Sula, cerca de Puerto Cortés, bajo el régimen ZIP. La principal diferencia entre las ZOLI y las ZIP consiste en que las primeras están administradas por el Estado, y las segundas por empresas privadas. El régimen ZIP es el que más se ha expandido; en 1992 ya existían 13 ZF de propiedad privada.

En El Salvador, la característica particular de la maquila radica en la declaración, por parte del Ministerio de Economía, de “recintos fiscales”, lo cual es una forma adicional derivada del régimen de ZF, que libera a la empresa de la obligación de estar físicamente ubicada dentro de un parque industrial. Además de esta modalidad, la maquila puede funcionar en la ZF de San Bartolo, de administración pública, o en las ZF privadas. Muy similar es la situación en Guatemala, donde el Ministerio de Economía puede otorgar o revocar todos los beneficios que ampara la actividad de la maquila a cualquier empresa exportadora que así lo solicite.

El recuadro 3 resume comparativamente los principales incentivos de los diferentes regímenes bajo los cuales se puede amparar la actividad maquiladora. Es importante destacar la intensa competencia que se ha desatado entre las legislaciones nacionales por la atracción de inversión extranjera directa en la modalidad de maquila. Esta pugna se observa no sólo en el entorno regional, sino dentro de las diferentes combinaciones legales de un mismo país. Por ejemplo, en Honduras la exoneración del impuesto sobre la renta para el régimen ZOLI es por tiempo indefinido, mientras que para las ZIP es de 20 años, y de 10 años en el caso de los RIT.

Además, del recuadro 3 se desprende que cualquiera que sea el régimen, la industria maquiladora presenta características comunes —especialmente en cuanto a las facilidades aduaneras—, como la admisión de materias primas y productos intermedios sin pago de aranceles, las medidas fiscales bajo la forma de exención del pago de impuestos sobre la renta, y la libre repatriación del capital y sus utilidades. Otro común denominador en los regímenes es la

---

<sup>44</sup>

*Costa Rica Export and Import Directory 1997*, págs. 18-21.

Recuadro 3

## CENTROAMÉRICA: RESUMEN COMPARATIVO DE LOS PRINCIPALES INCENTIVOS A LA INDUSTRIA MAQUILADORA

Incentivos	Regímenes de zona franca			
	Costa Rica	El Salvador*	Guatemala	Honduras
Aranceles a materias primas, componentes, y productos intermedios	100% exención	100% exención a usuarios	100% exención	100% exención, incluyendo IVA
Aranceles a maquinaria, partes y herramientas	100% exención	100% exención a usuarios	100% exención	100% exención, incluyendo IVA
Impuestos a las exportaciones	Exoneración sobre tributos de exportación o reexportación	Exoneración sobre tributos de exportación y devolución del 6% sobre el valor agregado de origen nacional	Exoneración sobre tributos de exportación	Exoneración sobre tributos de exportación
Impuesto sobre la renta	100% exención por los primeros ocho años y 50% de exención por los siguientes cuatro años. En zonas de menor desarrollo, 100% durante 12 años y 50% durante seis años	100% exención por 15 años para desarrolladores y administradores; y 10 años prorrogables por igual período para usuarios	100% exención por un período de 15 años para las entidades administradoras; 12 para los usuarios industriales y 5 para los usuarios comerciales	100% exención por tiempo indefinido para las ZOLI, tanto para la entidad administradora como para los usuarios. Durante 20 años para los operadores de los ZIP; y por tiempo indefinido para los usuarios
Impuestos locales y consumo	100% exención	100% exención	100% exención	100% exención
Impuestos al capital, activos, transferencia de inmuebles e impuestos municipales y patentes	100% durante 10 años	Devolución de 8% sobre el valor agregado	100% exención	100% exención
Ventas en el mercado local	Hasta 40% de las ventas como sustitución de importaciones	Porcentaje negociable de la producción	Hasta 20%	Hasta 5% de la producción
Régimen cambiario especial	Manejo independiente de la moneda	Libre transferencia de recursos	N.D.	Pueden establecerse sucursales bancarias dentro de las ZF
Repatriación de capital y utilidades	100% exención	100% exención	100% exención	100% exención
Mercado de exportaciones	Sin restricciones	Fuera de Centroamérica	Fuera de Centroamérica	N.D.

/Continúa

**Recuadro 3 (Continuación)**

Incentivos	Regímenes de admisión temporal		
	Costa Rica	Guatemala	Honduras
Aranceles a materias primas, componentes, y productos intermedios	100% exención	100% exención	100% exención
Aranceles a maquinaria, partes y herramientas.	100% exención	100% exención	100% exención
Impuestos a las exportaciones	Exoneración sobre tributos de exportación o reexportación	Exoneración sobre tributos de exportación	Exoneración sobre tributos de exportación
Impuesto sobre la renta	No aplica	100% exención por un período de 10 años de las rentas provenientes exclusivamente de exportaciones fuera de Centroamérica	100% exención durante 10 años para empresas que gozaban de este beneficio antes de la reforma de 1994
Impuestos locales y consumo	100% exención (mediante solicitud de devolución de impuestos pagados)	100% exención	100% exención
Impuestos al capital, activos, transferencia de inmuebles e impuestos municipales y patentes	No aplica	100% exención	100% exención
Ventas en el mercado local	No se permiten	N.D.	N.D.
Repatriación de capital y utilidades	15% de impuestos	100% exención	100% exención durante 10 años para empresas que gozaban de este beneficio antes de la reforma de 1994
Mercados de exportación	Fuera de Centroamérica	Fuera de Centroamérica	N.D.

/Continúa

Recuadro 3 (Conclusión)

Incentivos	Regímenes de devolución de derechos		
	Costa Rica	El Salvador	Guatemala
Aranceles a materias primas, componentes, y productos intermedios	Las compañías pueden reclamar la devolución de los aranceles pagados cuando los productos se hayan exportado	100% exención mediante solicitud de admisión temporal y amparados por un contrato de maquila	No aplica
Aranceles a maquinaria, partes y herramientas	No aplica	100% exención mediante solicitud de admisión temporal y amparados por un contrato de maquila	No aplica
Impuestos a las exportaciones	100% exención	100% exención y reembolso del 6% sobre el valor agregado nacional	100% exención
Impuesto sobre la renta	No aplica	No aplica	100% exención por un período de 10 años de las rentas provenientes exclusivamente de exportaciones fuera de Centroamérica
Impuestos locales y consumo	100% exención (mediante solicitud de devolución de impuestos pagados)	N.D.	100% exención
Impuestos al capital, activos, transferencia de inmuebles e impuestos municipales y patentes	No aplica	No opera por derogación de la Ley de Impuesto sobre el Patrimonio	100% exención
Ventas en el mercado local	Sin limitaciones	N.D.	N.D.
Repatriación de capital y utilidades	15% de impuestos	N.D.	100% exención
Mercado de exportación	Sin restricciones	Fuera de Centroamérica	Fuera de Centroamérica

**Fuente:** Elaboración propia sobre la información de *Costa Rica Export and Import Directory* 1997; Gitli (1997), Costa Rica; General Bylaws of the Law of the Free Zones and Bonded Areas Regimen, OIT (1996), Decreto # 460, Ley de Reactivación de Exportaciones, Decreto # 461, Ley del Régimen de Zonas Francas y Recintos Fiscales, El Salvador; Fundación para el Análisis y el Desarrollo de Centroamérica (FADES), Guatemala, y CEPAL (LC/MEX/L.325), Honduras.

**Notas:** N.D = Información no disponible en las fuentes utilizadas.  
 \* = En febrero de 1998 las autoridades económicas propusieron una nueva normativa para regular los regímenes de maquila. La moción de la nueva Ley de Zonas Francas Industriales y de Comercialización se encuentra en estudio en la comisión legislativa de Economía y Agricultura, y derogaría la normativa actual.

promoción de las exportaciones extrarregionales. En el Salvador la legislación prácticamente no distingue entre incentivos fiscales de ZF y recintos fiscales; en cambio, es muy enfática en promover las exportaciones extrarregionales.

En síntesis, en Centroamérica se distinguen actualmente tres esquemas legales con diferentes combinaciones que amparan la actividad de la maquila: el régimen de ZF, el régimen de admisión temporal y el régimen devolutivo de derechos. Aunque las definiciones legales pueden diferir ligeramente de un país a otro, estos tres esquemas presentan rasgos muy similares y se pueden fusionar en dos modalidades: el régimen de ZF o zonas de procesamiento para la exportación, y el régimen de admisión temporal. La principal diferencia entre estos dos sistemas radica en que la maquila acogida en las ZF se encuentra en áreas extra-aduanales específicas delimitadas, mientras que la segunda abre la posibilidad de transformar de hecho en ZF cualquier planta productiva con actividades de exportación.

#### **b) Características de la industria maquiladora de exportación en Centroamérica**

La falta de un programa de maquila que centralice, registre y aclare el desempeño de las actividades productivas dificulta la reconstrucción de una serie de datos estadísticos en el tiempo. Los diferentes regímenes legales bajo los que se ampara la maquila causa confusión, tanto para los empresarios, que tienen diferentes alternativas para producir un mismo bien, como para el registro de estadísticas homogéneas que permitan caracterizar cuantitativamente su desarrollo. Como ejemplo ilustrativo, la ley de maquila en Guatemala permite que una misma empresa se clasifique en dos esquemas diferentes, sin considerar esta situación como duplicidad de incentivos.

La industria maquiladora de exportación de Centroamérica se caracteriza por una alta concentración en el sector textil y de confecciones; en 1995 representaba alrededor del 80% del total de la misma, tendencia que se ha acentuado los últimos años. Más del 90% de las exportaciones se destina al mercado de los Estados Unidos. Muchos de estos productos son reexportados desde los Estados Unidos hacia Europa; con todo, los ensambladores desconocen el destino final de sus productos.

Las exportaciones de textiles y prendas de vestir centroamericanas se caracterizan por un alto componente de valor agregado estadounidense, debido al trato preferencial arancelario que reciben conforme al esquema de la Iniciativa de la Cuenca del Caribe (ICC-2) cuando son procesadas con materia prima de los Estados Unidos. Esto explica, en gran medida, que los Estados Unidos sean el principal socio comercial de estos países.

Además, a causa de las condiciones de acceso preferencial, las exportaciones de la IME poseen una alta competitividad y una gran capacidad de expansión. En la literatura revisada es frecuente encontrar la afirmación de que a partir de 1990 la exportación de confecciones centroamericanas está desplazando a las de origen asiático.<sup>45</sup>

En consecuencia, la IME de Centroamérica, en especial la de confecciones, presenta un alto dinamismo a partir de 1990, que se refleja en el incremento de este componente en las exportaciones totales. Así, en el período 1990-1995 la exportación de prendas de vestir aumentó en más de 20 puntos porcentuales sobre el total. Esta tendencia también se constata individualmente en cada uno de los países centroamericanos. A título ilustrativo, en Costa Rica la exportación de confecciones representó aproximadamente 25% de las exportaciones totales a los Estados Unidos en 1995. En el mismo año, este coeficiente en Guatemala fue de 22.6%. Honduras es el principal exportador de confecciones centroamericanas a los Estados Unidos. En 1995 dicha exportación representó 62% del total de bienes vendidos a los Estados Unidos.<sup>46</sup>

Cuadro 7

CENTROAMERICA: ORIGEN DEL CAPITAL Y GENERACION DE EMPLEO  
DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA , 1996

País	Total de empresas	Origen del capital					Empleos
		Nacionales	Estados Unidos	Corea	Otros asiáticos	Diversos	
Costa Rica	189	39 (21%)	113 (60%)	4 (2%)	3 (2%)	30 (16%)	47,972
El Salvador	190	123 (65%)	20 (11%)	16 (8%)	12 (6%)	19 (10%)	42,000 a/
Guatemala b/	220	95 (43%)	20 (9%)	96 (44%)	4 (2%)	5 (2%)	61,800
Honduras	174	56 (32%)	62 (36%)	37 (21%)	17 (10%)	2 (2%)	78,583 c/
Nicaragua	19	3 (16%)	6 (32%)	3 (16%)	6 (32%)	1 (5%)	13,000.
Regionales	792	316(40%)	217(28%)	156(20%)	42 (5%)	57 (7%)	243,355

**Fuente:** Elaboración sobre la base de información de PROCOMER, Costa Rica; Ministerio de Economía, El Salvador; GEXPRONT, Guatemala; Asociación Hondureña de Maquiladores, Honduras, y Corporación de Zonas Francas y Banco Central, Nicaragua; en E. Gitli (1997).

a/ En 1994 el total de empleos ascendía a 48,821, de acuerdo con las cifras de FUSADES. Otros estudios estimaban que en 1994 las empresas maquiladoras grandes (294 trabajadores en promedio por establecimiento) generaban 50,000 empleos, a los que había que sumar entre 15,000 y 25,000 generados por los pequeños talleres del sector informal, subcontratados por las empresas grandes.

b/ Maquiladoras en confecciones.

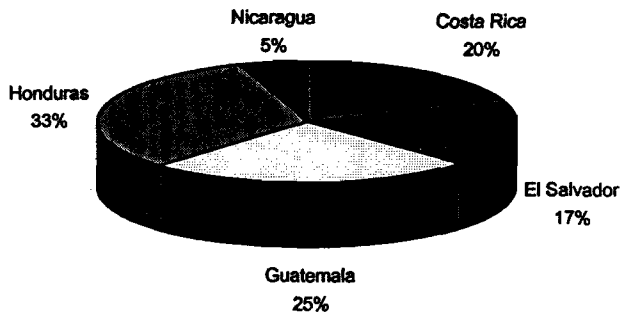
c/ En Gitli (1997).

Las características de la IME de Centroamérica, desde el punto de vista del origen geográfico del capital, se observan en el cuadro 7. En el plano regional predomina la inversión nacional frente a la extranjera. Esto se explica por la alta participación del capital nacional en El Salvador (65% del total de empresas son nacionales), Guatemala (43%) y, en menor medida, en Honduras (32%). Por otra parte, Costa Rica, el país políticamente más estable y con mayores antecedentes en la actividad, registra una alta participación del capital extranjero estadounidense (60%). En cambio, en Guatemala predomina el capital de la República de

Corea en el total de la inversión extranjera en actividad de maquila, acaparando 44% del total de empresas maquiladoras de vestuario, coeficiente bastante similar al capital de origen nacional.

Gráfico 3

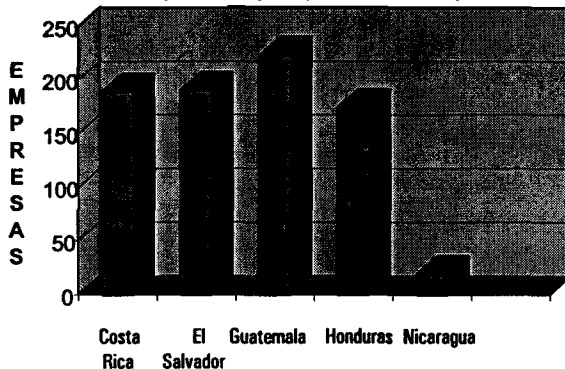
Centroamérica: Participación en el empleo directo generado por la IME en 1996



alrededor de un cuarto de millón de empleos directos, lo cual representa entre 25% y 30% del empleo industrial formal de la región; 20% sobre el valor agregado de las exportaciones que excluyen a la maquila, y alrededor de 10% del producto interno manufacturero.<sup>47</sup> Del cuadro 7 se deriva el gráfico 3, que muestra la participación por país en el total de empleos directos generados por la industria maquiladora en la región.

Gráfico 4

Centroamérica: Empresas bajo regímenes de maquila en 1996



El gráfico 4, derivado también del cuadro 7, muestra el número de empresas por país, hacia fines de 1996. En él se observa que Guatemala y El Salvador representan el mayor número de empresas maquiladoras, 190 y 220 (24% y 28% del total), respectivamente. A pesar de que estos países se caracterizan por un flujo lento de empresas extranjeras, la declaración de plantas productivas

tradicionales en "recintos fiscales" o "zonas francas administradas" ha causado un incremento en el

47

Gitli, E. (1997).

registro de las mismas. No obstante, este comportamiento no se refleja en la generación de empleos; la explicación podría radicar en que las empresas se convierten parcialmente al régimen de maquila, creando confusión para el registro del número de empleos generados. El número de empresas registradas en Costa Rica (189) es ligeramente inferior a las de El Salvador. De los cuatro países analizados, Honduras presenta el menor número de empresas y el mayor número de empleos generados. El carácter de los datos no permite sacar conclusiones con respecto a la productividad; sin embargo, es importante señalar que en Honduras se ha incrementado la radicación de empresas extranjeras que, por dedicarse completamente a la actividad maquiladora, no presentan ambigüedades para el registro de empleos.

En los últimos años se ha producido en Costa Rica un relativo estancamiento de la producción y las inversiones en la maquila de confección. En sentido contrario, se ha observado un fuerte dinamismo de las llamadas maquiladoras de "alta tecnología". Como ilustración, en 1997 existían 53 empresas de Zona Franca dedicadas a la producción textil y de calzado, y 49 en los sectores eléctrico y electrónico, mientras que un año atrás sólo había 28 en este último sector. Asimismo, en 1996 la inversión acumulada en Zona Franca tenía como principal destino la actividad textil y de calzado (23.8%), y la eléctrica y electrónica (21%) ocupaba el segundo lugar; para 1997 se invierten posiciones, puesto que esta última alcanza 40% de la inversión total. Situación similar se observa en las exportaciones y el empleo generado.<sup>48</sup>

Destaca el caso de Intel, que inició operaciones en los primeros meses de 1998. La primera etapa de instalación generará 2,000 puestos de trabajo (400 de los cuales serán para ingenieros) y en cinco años la cifra aumentará hasta 3,500. La inversión total oscilará entre los 300 y los 500 millones de dólares, y será la mayor que una sola empresa haya hecho en Costa Rica.<sup>49</sup>

**c) Tipología de la industria maquiladora de exportación en Centroamérica, sector confecciones**

En Centroamérica se considera importante albergar y desarrollar una industria ensambladora basada en la intensificación del trabajo manual (confecciones), como condición previa y, en cierta medida, preparación para una segunda fase de empresas maquiladoras caracterizadas por la incorporación de tecnologías nuevas, hasta lograr una generación de empresas maquiladoras que incorporen mayor valor agregado y se vinculen al sector productivo del país. Estas consideraciones podrían dar lugar a percepciones confusas o equivocadas, en cierta medida, ya que el término de industria maquiladora no se identifica con una industria como tal, con significado productivo y tecnológico, sino más bien con un régimen arancelario preferencial, bajo un modelo dominante de industrialización exportadora.<sup>50</sup> Además, la literatura sobre el caso mexicano (con relación a la evolución tecnológica de la industria maquiladora) pone de manifiesto la coexistencia de diferentes tipos de empresa durante un mismo período, y demuestra la presencia de un proceso de hibridación,

<sup>48</sup> Datos proporcionados por PROCOMER.

<sup>49</sup> Gitli (1997), pág. 158.

<sup>50</sup> Véase la introducción de este documento.



según el cual es posible detectar rasgos pertenecientes a diferentes generaciones de empresas en el interior de una misma planta maquiladora.<sup>51</sup>

En el contexto de esta investigación de campo, se ha observado que el enfoque de construcción de tipologías de empresas en México es, en gran medida, válido para Centroamérica, con la diferencia de que en el segundo caso no se han identificado empresas maquiladoras de tercera generación (centros de diseño, investigación y desarrollo). La validez de este enfoque confirma el carácter internacional del modelo de producción compartida que se desarrolla en Centroamérica.

La inexistencia de empresas maquiladoras basadas en competencias intensivas en conocimiento, como lo son las de tercera generación, indujo a un análisis sobre la evolución tecnológica de la IME en Centroamérica, a partir de una aproximación de la clasificación de la actividad maquiladora conforme al esquema de acceso al mercado de los Estados Unidos, por ser éste el principal y casi único mercado de destino. Específicamente, se trata de una tipología de la actividad maquiladora de acuerdo con el arancel (*Duty Break*) aplicado a los productos que ingresan a los Estados Unidos bajo un régimen especial.<sup>52</sup>

En los incisos anteriores se expuso que la IME de Centroamérica se concentra en la rama de textiles y confección de prendas de vestir. Por esta razón, la propuesta de una clasificación del tipo de empresas maquiladoras se basa en las actividades de estos sectores. Además, conviene señalar que los procesos productivos de la industria de la confección son bajos en tecnología y requieren abundante mano de obra. Estos procesos se pueden dividir en dos etapas: diseño y corte, y ensamble y costura. La primera etapa necesita una tecnología avanzada que incluye el uso de sistemas computarizados y maquinaria electrónica de alta definición, mientras que la segunda etapa exige principalmente mano de obra semicalificada y maquinaria con bajo grado de automatización. Por la afluencia de productos a bajos precios de procedencia asiática, los productores estadounidenses confrontaron la necesidad de transferir la fase productiva intensiva en mano de obra hacia países con alta oferta de trabajadores y bajas remuneraciones. Inicialmente, se mudaron hacia los países orientales; luego (principios de los años ochenta), la actividad comenzó a expandirse hacia México y la Cuenca del Caribe.<sup>53</sup>

Bajo el programa de maquila introducido por los Estados Unidos en 1963, y conocido como ingreso aduanero "806.30" y "807.00",<sup>54</sup> los insumos salen de dicho país y regresan después de haber sufrido alguna operación elemental intensiva en mano de obra. Al retornar se les aplican aranceles sólo con respecto al valor agregado en el exterior. Con la entrada en vigencia del Sistema Armonizado para la Designación y Codificación de Mercancías, el régimen pasó a pertenecer al

---

<sup>51</sup> Carrillo y Hualde (1997).

<sup>52</sup> La tipología de empresas se basa en un trabajo de consultoría realizado por el señor Carlos Alvarado Galindo.

<sup>53</sup> CEPAL (1996).

<sup>54</sup> Este programa también es conocido como "producción compartida" (*Production Sharing*).

capítulo 98, y los esquemas son 9802.00.60 y 9802.00.80.<sup>55</sup> Esta última clasificación ha concentrado casi la totalidad de las operaciones debido a su flexibilidad. En términos prácticos, entre los contratistas estadounidenses se utilizan comúnmente los términos 806, 807, 809, Corte, Manufactura y Terminado (CMT) y paquete completo.

Así, las empresas de la IME en Centroamérica se pueden clasificar en los siguientes tipos:

i) Empresas maquiladoras tipo A. Confección-acabado-empaque. Esta categoría tipifica a las maquiladoras que únicamente ensamblan la tela cortada en los Estados Unidos, utilizando todos los accesorios, provenientes también de dicho país, tales como botones, etiquetas, hilos, empaques, etc. En muchos casos reciben ya numeradas correlativamente las distintas piezas que conformarán cada prenda. La planta maquiladora local únicamente organiza los paquetes que se manejan en las líneas de producción. Dependiendo del tipo de prenda, la empresa local coordina el lavado y el planchado de las piezas terminadas. Por último, realiza el empaque utilizando los materiales recibidos y siguiendo las instrucciones del comprador.

Las empresas de esta categoría exportan artículos que ingresan a los Estados Unidos bajo la fracción arancelaria 807 y 807-A. La segunda es una variante de la primera; la única diferencia radica en el origen de la tela: el régimen 807-A indica que la tela debe ser de origen estadounidense, mientras que bajo la fracción 807 la tela es importada a los Estados Unidos.

Tomando en consideración que la IME se estableció en la década de los setenta en Centroamérica, y que tuvo su mayor expansión en los noventa, se asume que entre las empresas tipo A predominan las equivalentes a la segunda generación en el caso mexicano, con la excepción de Costa Rica, donde se identificaron maquilas correspondientes a la primera generación. Ello se debe a que Costa Rica fue el primer país que logró atraer al capital extranjero mediante la modalidad de inversión de empresas dedicadas al ensamble y a la exportación de productos no tradicionales; por lo tanto, es el único país centroamericano donde la IME presentó cierta relevancia en la década de los setenta.

En los años de los ochenta se empieza a observar el auge de la IME en Centroamérica. Esto ocurrió cuando la rama textil-vestuario de los Estados Unidos afrontó, además de mayor competencia, un cambio en la preferencia de los consumidores y un creciente dinamismo de los centros de distribución al menudeo. Ante esta situación, el sector respondió aplicando nuevas tecnologías en la primera fase del proceso productivo y transfiriendo en mayor medida operaciones intensivas en fuerza laboral hacia México, el Caribe y Centroamérica. Además, adoptaron el sistema de rápida respuesta, que acelera el flujo de mercancías, servicios e información entre los componentes de la cadena productiva, enlazando a los productores con los proveedores de insumos y distribuidores. Así, el tiempo para procesar los pedidos de los distribuidores se redujo de varios meses a algunos días.

---

<sup>55</sup> En este capítulo interesa la clasificación 9802.00.80, que comprende gran variedad de productos, entre éstos los textiles y prendas de vestir. La clasificación 9802.00.60 se refiere a artículos de metal que no son objeto de este estudio.

Originalmente, el hecho de transferir parte del proceso productivo conllevó ciertas desventajas para el mercado estadounidense, sobre todo en términos de calidad y entrega. No obstante, de acuerdo con la investigación de campo realizada, estos problemas parecen haber sido superados en Centroamérica, puesto que la IME compite principalmente a base a calidad, precios y términos de entrega.

ii) Empresas maquiladoras tipo B. Corte-confección-acabado-empaque. Son empresas que trabajan principalmente según las categorías 806 y 809. Se diferencian de las anteriores en que deben contar con tecnología de corte y azorado (secado). Esto incluye sistemas para el desarrollo de patrones y *markers*; bodegas y facilidades físicas para el tendido y corte de la tela; personal capacitado y entrenado en técnicas de patronaje y corte; sistemas administrativos de planeación y control de producción que permitan llevar el control de eficiencia y de desperdicios para el control aduanero; y tecnología y facilidades físicas para clasificación y numeración de las partes. Todo ello implica que el valor agregado nacional es superior al de las empresas de tipo A.

Existen dos modalidades de producción para las empresas del grupo B: los productos que ingresan a los Estados Unidos bajo la categoría 806 han sido fabricados con tela producida en el país ensamblador, o en cualquier otro país, mientras que los que ingresan bajo el régimen 809 deben utilizar exclusivamente tela producida en los Estados Unidos.

iii) Empresas maquiladoras tipo C. Corte-manufactura-accesorios. Incluye las empresas de la categoría CMT, concepto relacionado indirectamente con la terminología basada en el arancel norteamericano. Las empresas pertenecientes a esta categoría deben proveer los accesorios, como botones, etiquetas, hilos, empaques, etc., así como cortar y manufacturar la prenda. Además de contar con las facilidades de las empresas que trabajan bajo el régimen 806, deben ser capaces de manejar financieramente el capital de trabajo para proveerse de los accesorios. La empresa extranjera (comprador) únicamente proporciona la tela, los patrones y los diseños básicos de la prenda.

Aparte de los tres grupos de empresas clasificadas anteriormente, en Centroamérica se identifican otras en la rama textil-vestuario, denominadas de *paquete completo*. Esta clasificación es independiente del régimen de acceso al mercado de los Estados Unidos.

iv) Las empresas de paquete completo proveen la tela y los accesorios, realizan el corte y la manufactura que necesita la prenda; los materiales y el empaque mismo. El comprador sólo les proporcionan los patrones y diseños básicos de las prendas que debe manufacturar, y en la mayoría de los casos decide qué tipo de telas se utilizará.

Las firmas que operan según este concepto son completas, están bien estructuradas administrativamente y cuentan con el capital de trabajo necesario para abastecerse de los materiales. Son empresas tradicionales con producción propia convertidas en recintos fiscales.

Es conveniente remarcar la posibilidad de que una misma empresa opere en diferentes categorías; por esta razón no se ha identificado una evolución tecnológica en el tiempo. Las empresas del grupo C y de *paquete completo* comúnmente mantienen dos líneas de producción, una propia orientada generalmente hacia el mercado nacional y otra subcontratada destinada al mercado

externo; estas empresas han evolucionado sus sistemas de producción, sus controles de calidad y la capacitación de su personal, mediante los contratos con las empresas extranjeras.

En la investigación de campo se detectaron empresas tipo *paquete completo* en El Salvador, Guatemala y Honduras, aunque en dichos países predominan las del grupo A y B. En los casos de El Salvador y Guatemala esto se podría explicar por el relativo desarrollo de ciertos tejidos industriales en el sector textil, previos al auge de la maquila, mientras que en Honduras la causa está ligada a los bajos costos laborales, los cuales estimulan a las empresas extranjeras a transferir ciertos procesos productivos complejos e intensivos en mano de obra de la rama textil. En contraste, Costa Rica es un país con altos costos de producción; por esta razón, en los sectores textiles y de confección de prendas de vestir no se observa el auge de empresas de los últimos tres grupos de esta clasificación.

### 3. La industria maquiladora de exportación en la República Dominicana <sup>56</sup>

#### a) Origen y evolución reciente de la industria maquiladora de exportación

La industria maquiladora de exportación, conocida localmente como industria de zonas francas de exportación, surgió en la República Dominicana a principios de la década de los setenta. La cercanía geográfica a los Estados Unidos, los beneficios que otorga la Iniciativa de la Cuenca del Caribe, la abundancia de mano de obra de bajo costo y la estabilidad política con que cuenta el país, fueron algunos de los factores que atrajeron inversionistas extranjeros y locales hacia el sector.

Durante la década de los setenta y la primera mitad de los ochenta, el sector exhibió un crecimiento moderado en términos de exportaciones y empleo. A partir de 1985, a raíz de la liberalización del sistema cambiario dominicano, el ritmo de instalación de empresas de zonas francas se aceleró notablemente. La devaluación mejoró la competitividad del país con respecto a otras naciones del área y esto se tradujo en un aumento del ritmo de establecimiento de nuevos parques y empresas. Sólo en el período 1985-1990 se triplicó el número de parques, empresas y empleos.

La expansión del sector ha continuado durante los años noventa. En el cuadro 8 se muestra la evolución de la industria maquiladora de exportación durante el período 1990-1996. En él se observa que durante 1996 las exportaciones ascendieron a 2,851.9 millones de dólares, con un valor agregado de 892.6 millones de dólares. Existían 36 parques, 434 empresas y 164,639 empleos directos creados. La principal actividad dentro del sector es la manufactura textil, cuyas exportaciones representaron aproximadamente 63% del total. Actualmente, la República Dominicana es el segundo exportador latinoamericano de manufactura textil hacia los Estados Unidos.

---

<sup>56</sup> Este punto y el capítulo VI son producto de un trabajo de consultoría realizado por el Sr. Andrés Dauhajre.

Cuadro 8

REPÚBLICA DOMINICANA: EVOLUCIÓN DE LA INDUSTRIA DE  
ZONA FRANCA DE EXPORTACIÓN, 1990-1996

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Exportaciones (millones de dólares)	1,123.5	1,415.8	1,839.3	2,165.1	2,453.9	2,700.1	2,851.9
Valor agregado (millones de dólares)	351.7	443.1	575.7	677.7	768.1	845.1	892.6
Número de parques	25	27	30	31	32	33	36
Número de empresas	331	357	420	462	476	469	434
Número de empleos	130,045	135,491	141,056	164,296	176,311	165,571	164,639
Inversión acumulada (millones de dólares)	891.2	985.4	1,066.0	1,107.5	1,148.0	1,189.0	1,230.0

Fuente: Sobre la base de cifras del Departamento de Estadísticas del Consejo Nacional de Zonas Francas Industriales.

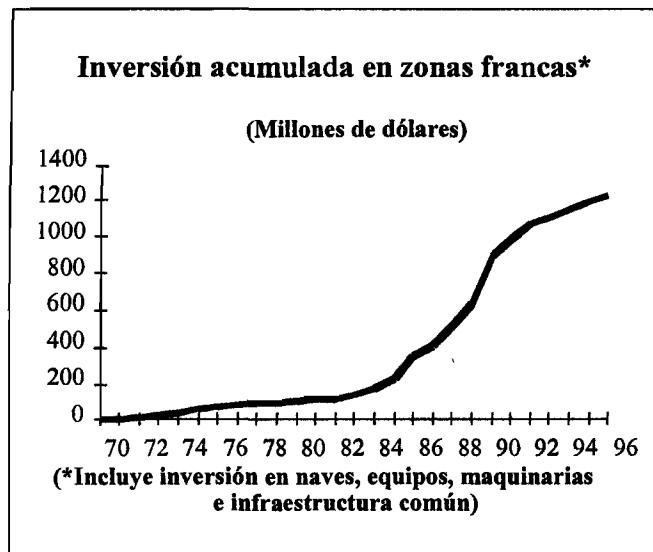
A fines de 1996 había 36 parques de zonas francas industriales en operación, 12 de los cuales se encuentran en la zona norte del país, ocho en la región sur, seis en el Distrito Nacional, seis en el este y dos en la región noroeste; 19 parques (54% del total) son de propiedad privada; 14 (40%) son de propiedad pública y dos (6%) son de propiedad mixta.

i) Inversión en parques de Zonas Francas Industriales (ZFI). En 1996, la inversión acumulada <sup>57</sup> en parques de zonas francas ascendió a 16,674.1 millones de pesos dominicanos, equivalente a 1,229.7 millones de dólares. A partir de las cifras de inversión acumulada se calculó la inversión anual en zonas francas, la cual ascendió a 796.2 millones de pesos en 1996, que representan 2% de la inversión total en la economía en ese año.

Cuando se analiza el comportamiento de la inversión anual en zonas francas en los últimos 15 años, como proporción de la inversión total en la economía, se encuentra que desde hace cinco años se ha verificado una pérdida de dinamismo en la inversión de este sector. Mientras que en el período 1985-1991 la participación de la inversión de zonas francas en el total de inversión de la economía promedió 17%, durante 1992-1996 lo hizo en 2.7%. Esto puede atribuirse, en parte, a la firma del Tratado de Libre Comercio entre México, Estados Unidos y Canadá (el cual aumentó la competitividad de México frente a la República Dominicana), y al hecho de que muchos inversionistas están a la espera de una decisión favorable para el país con respecto a la aprobación de la Paridad Textil por parte del Congreso Norteamericano. También ha sido significativo que el salario real en la República Dominicana haya aumentado con relación al prevaleciente en México.

<sup>57</sup> La inversión se calculó a partir de los datos de área de naves construidas suministrados por el Consejo Nacional de Zonas Francas. Se estimó en 82 dólares el costo promedio de construcción del pie cuadrado, lo cual incluye equipos, maquinarias, naves e infraestructura común.

Actualmente el salario mínimo real en la República Dominicana es cercano a los 400 dólares, casi el doble que en México. <sup>58</sup>

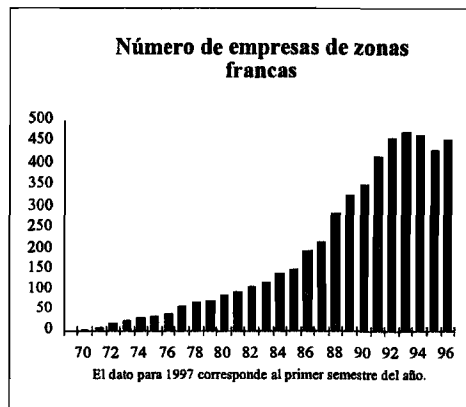


ii) Creación de empresas en ZFI de exportación. A fines de 1996 había 434 empresas de zonas francas en operación; 38% de ellas están localizadas en la zona norte del país, 24% en el este, 21% en el Distrito Nacional, 15% en el sur, 2.5% en el noroeste y 0.2% en el sudoeste. La mayoría (48%) es de capital norteamericano, 29% de capital dominicano, 7% de capital coreano, 1.4% de capital taiwanés, 1.1% de capital italiano y 14.5% de otras nacionalidades.

Una parte significativa de las empresas de zonas francas (65.4%) se dedica a la manufactura textil. El resto de

las empresas se dedica a actividades diversas como la elaboración de equipos electrónicos (7%), la fabricación de calzados (5%), la confección de joyería (4%), el procesamiento de tabaco y elaboración de cigarros (4%), la elaboración de equipos médicos (3%) y artículos de piel (2%). Además, 10% de las empresas elaboran diversos productos y servicios, entre los cuales se encuentran servicios de informática, equipajes, cajas de cartón, artículos deportivos, agroindustria y otros.

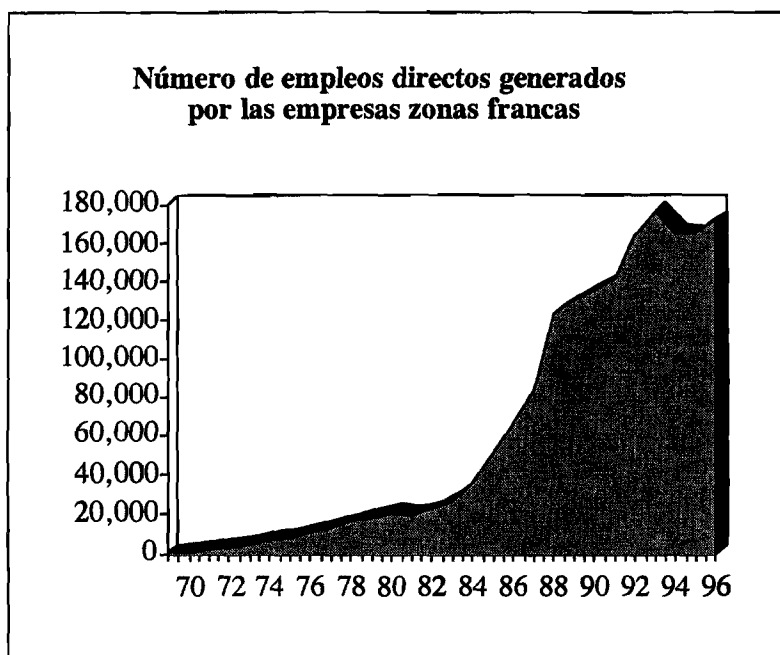
Es importante resaltar que durante los años comprendidos entre 1984 y 1994, el número de empresas de zonas francas mostró un crecimiento extraordinario. Cada año se instalaron, en promedio, 33 empresas, para llegar a un total de 476 a fines de 1994. Sin embargo, en los últimos dos años se ha verificado una ligera disminución en el número de empresas existentes, debido básicamente a que algunas de ellas cerraron sus instalaciones para trasladarlas a otros países relativamente más competitivos. Durante 1997 se ha revertido esta tendencia, con la instalación de 25 nuevas empresas en el primer semestre del año. Se estima que a finales de año el sector terminaría con aproximadamente 484 empresas, un nivel ligeramente superior al de 1994.



<sup>58</sup> Otro factor que ha incidido en esta ligera pérdida de dinamismo del sector ha sido la apreciación real en el tipo de cambio que se ha verificado durante la mayor parte de este período. En un estudio realizado por la Fundación Economía y Desarrollo, Inc. en 1993, se estimó que existe una relación negativa entre el atraso cambiario y la inversión real, y entre el atraso cambiario y el área construida en naves de zonas francas. Se estimó que el atraso cambiario explica 77% de las variaciones en la inversión real y 57% de la variación en la inversión física en zonas francas.

iii) Creación de empleo directo en zonas francas industriales de exportación. El sector de zonas francas se ha convertido en uno de los principales generadores de empleo de la economía dominicana. Hasta diciembre de 1996 dicho sector había creado 164,639 empleos directos, lo cual representó 6% de la población económicamente activa (PEA).<sup>59</sup> Esto contrasta con el nivel de empleo en el sector manufacturero tradicional, el cual apenas representa un 2.6% de la PEA.

Entre 1984 y 1994, el empleo directo en zonas francas exhibió un crecimiento promedio anual de 22%. Durante ese período se produjo una creación neta de 149,185 empleos, para llegar a un total de 176,311 a fines de 1994. Con la caída registrada en el número de empresas durante los últimos dos años, hubo una ligera disminución en el empleo que culminó en 1996 con los citados 164,639 empleos directos. Esta tendencia también se ha revertido en 1997, y se espera que el sector de zonas francas termine el año con aproximadamente 177,000 empleos directos, un nivel superior al de 1994.



Del total de empleos existentes a fines de 1996, 41% están localizados en la zona norte del país, 26% en el este, 17% en el distrito nacional, 13.97% en el sur, 2% en el noroeste y 0.03% en el sudoeste. Una tercera parte de los empleos han sido generados en los parques industriales de administración pública, una proporción igual en los de administración privada, 23% en los de administración mixta y 5% en las zonas francas especiales.

Por otra parte, 58% del total de empleo son mujeres y 42% son hombres. En las empresas de zonas francas radicadas en el Distrito Nacional y en el sur del país, la relación de mujeres a hombres trabajadores es de dos a uno. En las demás regiones, esta relación suele ser de uno a uno.

En cuanto al empleo por actividad, los cuatro sectores más importantes son el de manufactura textil, fabricación de calzados, procesamiento de tabaco y elaboración de cigarrillos, y el de productos médicos. Actualmente, estos cuatro sectores utilizan más de 80% de la mano de obra

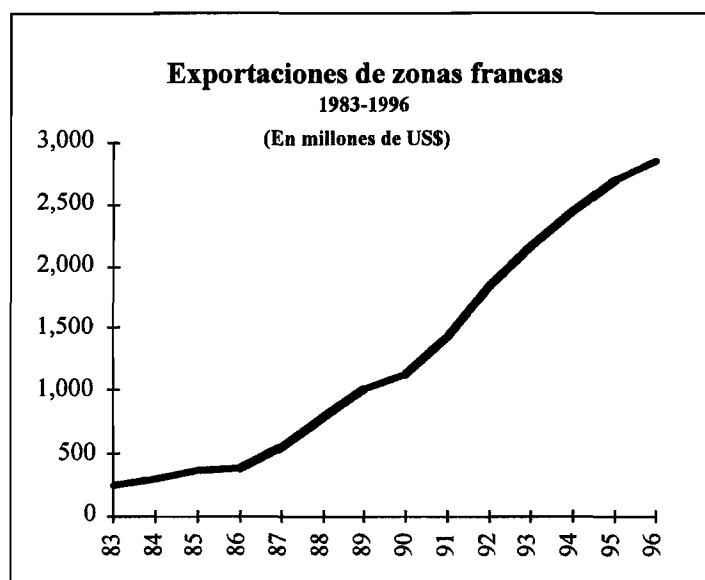
<sup>59</sup> Estimaciones realizadas por la Fundación Economía y Desarrollo en 1988 determinaron que por cada 10 empleos directos creados por las zonas francas industriales, se generaban 2.2 empleos indirectos. En ese sentido, el número de empleos indirectos hasta 1996 podría ascender a más de 36,000 empleos, lo que arrojaría un total de 200,000 empleados relacionados con el sector. Este cálculo podría resultar bajo si se considera que en la última década se han incrementado los eslabonamientos hacia atrás y delante de las ZFI con el resto de la economía

que labora en las zonas francas dominicanas: 65.5% del empleo corresponde al sector textil, 6.5% al calzado, 5.3% al tabaco y derivados, y 4% a productos médicos. El restante 20% del empleo se distribuye en los sectores de electrónica, artículos de piel, servicios, joyería y otros.

Con respecto a la calificación de las personas que laboran en el sector de zonas francas, 91% son no calificados. De éstos, 60% son mujeres y 40% son hombres. Del total de empleados, 6% son técnicos, entre los cuales hay más hombres (65%) que mujeres (35%); y 3% del empleo total trabaja en asuntos administrativos, con igualdad porcentual entre mujeres y hombres.

iv) Exportaciones y generación de divisas. Las exportaciones de zonas francas <sup>60</sup> han mostrado una tendencia creciente durante el período 1984-1996, con un crecimiento anual promedio de 21%. En 1996 las exportaciones alcanzaron 2,851.9 millones de dólares, siete veces más que hace una década. Los principales productos exportados son manufacturas textiles, productos farmacéuticos, calzados, equipos electrónicos, joyería y cigarros.

En 1996 se exportaron productos textiles por valor de 1,772.5 millones de dólares, lo que situó a la República Dominicana como el segundo exportador latinoamericano hacia los Estados Unidos en este rubro, sólo superado por México.



Por otra parte, el valor agregado <sup>61</sup> de las zonas francas ascendió en 1996 a 892.6 millones de dólares, con un crecimiento anual promedio de 21% en los últimos 10 años. En este sentido, las exportaciones de las zonas francas constituyen actualmente una importante fuente de ingresos de divisas para el país.

Considerando los totales de 434 empresas y 164,639 empleados registrados en 1996, el valor agregado por empresa ascendería a 2.1 millones de dólares, en tanto que el valor

agregado por empleado sería de 5,421 dólares. Esto contrasta positivamente con los resultados obtenidos en 1993, año en el que se calculó un valor agregado por empresa de 1.5 millones de dólares, y de 4,100 dólares por empleado.

<sup>60</sup> Las cifras de exportación de las zonas francas industriales fueron calculadas a partir de informaciones sobre el comercio bilateral entre la República Dominicana y los Estados Unidos que recopila el Departamento de Comercio de los Estados Unidos.

<sup>61</sup> Se calculó a partir de los resultados de un estudio realizado en la Fundación Economía y Desarrollo, Inc. en 1993. Conforme a la investigación realizada en ese estudio se asumió que el valor agregado es aproximadamente 31.3% de las exportaciones. En el valor agregado se incluyen los beneficios de las empresas más los gastos locales de las mismas.



v) Tecnología de producción y productividad. Mientras en el sector de zonas francas, la función de producción exhibe un coeficiente de participación del trabajo de 0.79 y del capital de 0.21, el resto de la economía opera con una función de producción en la cual la participación del trabajo es de 0.39 y la del capital de 0.61.<sup>62</sup> El régimen de incentivos fiscales que prevaleció para el resto de la economía y la ausencia de competencia interna que generaron los elevados aranceles sobre las importaciones, indujeron a muchas empresas a invertir en actividades y tecnologías intensivas en capital, factor relativamente escaso en la economía dominicana.

La exposición a la competencia que ha sufrido el sector de zonas francas ha estimulado el uso eficiente de los recursos y la adopción de tecnologías apropiadas al inventario de recursos del país. La productividad marginal del capital en el período 1974-1993 creció 5.58%, mientras que la del trabajo aumentó 1.41%. Este resultado se compara favorablemente con la disminución de 1.40% en la productividad marginal del capital y de 0.72% en la del trabajo que se produjo en el resto de la economía durante el período 1974-1993.

#### b) **Marco legal de la industria maquiladora de exportación de la República Dominicana**

El sector de zonas francas ha operado como una zona aislada de libre comercio dentro de la República Dominicana. Sus operaciones están libres del pago de aranceles, impuesto sobre la renta y otros, y las barreras no arancelarias producidas por los trámites burocráticos de las aduanas son significativamente más bajas que las que enfrenta el resto de los sectores económicos. En sentido general, las zonas francas han operado en un régimen mucho más libre que el que rige para el resto de las empresas del país, lo cual ha permitido una expansión extraordinaria del sector.

Este tipo de industria está regido por la legislación 8-90, cuyo contenido se resume a continuación.

La Ley 8-90 que fomenta el establecimiento de zonas francas nuevas y el crecimiento de las existentes, fue promulgada en enero de 1990. Fue diseñada para que las zonas francas se desarrollaran de manera acelerada y armoniosa mediante el ordenamiento y unificación de las diversas leyes y disposiciones legales vigentes en el momento de su aprobación. Esta ley derogó y sustituyó la Ley No. 4315 del 22 de octubre de 1955 que crea las Instituciones de Zonas Francas así como sus modificaciones, la Ley No. 299 del 23 de abril de 1968, en lo referente a la Clasificación "A", el Decreto No. 895 del 19 de marzo de 1983 que integra el Consejo Nacional de Zonas Francas; y el Decreto No. 310-88 de fecha 30 de junio de 1988, que modifica el artículo 1 del Decreto No. 895. Derogó o sustituyó también cualquier ley, disposición o reglamento que le fuera contraria, salvo en lo referente a las Zonas Francas Comerciales, Portuarias y

---

<sup>62</sup> Estos coeficientes se conocen también como elasticidad de los factores dentro de la función de producción. Los resultados se derivan de estimaciones de funciones de producción del tipo Cobb-Douglas para el período 1970-1993. Véase Dauhajre hijo, Andrés y Aristy Escuder, Jaime, *Apertura y proteccionismo en el mismo país: el caso de la República Dominicana*, Fundación Economía y Desarrollo, Inc., abril, de 1994, manuscrito no publicado.

Aeroportuarias. En consecuencia, la Ley 8-90 resume e integra todas las legislaciones previas que directa o indirectamente afectaban al sector de las zonas francas de exportación.

Esta ley define la Zona Franca como “un área geográfica del país, sometida a los controles aduaneros y fiscales especiales establecidos en esta ley, en la cual se permite la instalación de empresas que destinen su producción o servicios hacia el mercado externo, mediante el otorgamiento de los incentivos necesarios para fomentar su desarrollo”. Debido a que no se considera que las zonas francas operan en territorio aduanero dominicano, las ventas de artículos provenientes de las empresas de zonas francas en territorio aduanero dominicano son consideradas como una exportación de estas zonas al territorio dominicano. Del mismo modo, las ventas de artículos provenientes de las empresas en territorio dominicano hacia las zonas francas equivalen a una exportación desde el territorio dominicano y una importación de las zonas francas. La entrada y salida de personas, vehículos y cargas hacia y desde las zonas francas estarán vigiladas y controladas por personal de la Dirección General de Aduanas.

i) Tipos de zonas francas

1) *Zonas Francas Industriales o de Servicios*. Pueden instalarse en todo el territorio nacional para dedicarse a la manufactura de bienes y prestación de servicios.

2) *Zonas Francas de Carácter Fronterizo*. Deben ubicarse a una distancia superior a 3 km e inferior a 25 km de la línea fronteriza que separa la República Dominicana de la República de Haití. Estas zonas francas tienen beneficios especiales: la Corporación de Fomento Industrial puede alquilar espacio físico a las empresas que allí se instalen, a precios subsidiados; se benefician de las cuotas de exportación de manera especial, en caso de que el país estuviese sometido a tal limitación; son elegibles para beneficiarse de las tasas de interés preferencial acordadas por el Banco Central con sus recursos del Fondo de Inversión para el Desarrollo Económico (FIDE); el Consejo Nacional de Zonas Francas puede sugerir al poder ejecutivo otros incentivos en favor y beneficio de la región fronteriza, así como clasificar como “especiales” a aquellas empresas que deseen instalarse en dicha región, aunque no cumplan las previsiones estipuladas en esta ley.

3) *Zonas Francas Especiales*. Son aquellas que deben establecerse junto a las fuentes naturales por exigencia del proceso de producción o cuando la situación geográfica, económica o de infraestructura del país así lo requiera. Este es el caso, por ejemplo, de las empresas agroindustriales de exportación.

Las empresas autorizadas a operar en las zonas francas de exportación pueden:

1) Introducir, almacenar, empacar, reciclar, exhibir, desempacar, manufacturar, montar, ensamblar, refinar, procesar, operar y manipular toda clase de productos, mercadería y equipos.

2) Proporcionar servicios de diseños, diagramación, telemarketing, telecomunicaciones, impresión, digitación, traducción, computación y cualquier otro servicio similar o relacionado.

3) Introducir en las zonas francas de exportación todas las maquinarias, equipos, repuestos, partes y utensilios que sean necesarios para su operación.

4) Traspasar materias primas, equipos y maquinarias, etc. y transferir labores y servicios entre empresas de una misma zona franca o entre empresas de distintas zonas francas, siempre que se cumplan las regulaciones de tránsito, tal y como lo estipula el régimen aduanero vigente para las zonas francas de exportación.

5) Exportar hasta 20% de su producción al mercado local y/o territorio dominicano, cuando se trate de productos fabricados en el país y cuya importación esté permitida por la ley, bajo el control y vigilancia de la Dirección General de Aduanas y el Consejo Nacional de Zonas Francas, y con el previo pago de la totalidad de los impuestos correspondientes.

6) Exportar al territorio dominicano bienes y/o servicios de su producción, previo pago de 100% de los aranceles e impuestos establecidos para importaciones semejantes, siempre que el producto a exportar no se manufacture en territorio fuera de la zona franca y dicho producto tenga componentes locales –es decir, materia prima nacional– en por lo menos 25% del total.

7) Adquirir para su procesamiento industrial o de servicio, exentos de todo impuesto de exportación, las materias primas, envases, etiquetas y servicios que sean demandados de los sectores productivos no sometidos al régimen de zonas francas, con excepción de azúcar, café, cacao, oro y los productos sometidos a un régimen arancelario de exportación superior a 20% de su valor neto, o aquellos que siendo importados están subvencionados para el consumo popular.

8) Cambiar, cuantas veces lo requieran las necesidades, con el único trámite de notificarlo previamente al Consejo Nacional de Zonas Francas, las líneas y procesos de producción empleados.

Las empresas establecidas en territorio dominicano que deseen exportar productos terminados o semielaborados a las zonas francas, podrán importar, exentas del pago de todos los impuestos de importación, arancel, derechos de aduanas y demás gravámenes conexos, las materias primas que necesiten para su producción. Las empresas de zona franca pueden vender mercancías, equipos o servicios entre sí.

ii) Incentivos y exenciones impositivas a las zonas francas

Las empresas de zona franca reciben el 100% de exención:

- 1) Del pago del Impuesto Sobre la Renta (ISR);
- 2) Del pago de impuestos sobre la construcción, los contratos de préstamos y sobre el registro y traspaso de bienes inmuebles;
- 3) Del pago de impuesto sobre la constitución de sociedades comerciales o de aumento de capital de las mismas;

- 4) Del pago de impuestos municipales creados que puedan afectar estas actividades;
- 5) De todos los impuestos de importación, arancel, derechos aduanales y demás gravámenes conexos, que afecten las materias primas, equipos, materiales de construcción, partes de edificaciones, equipos de oficina, etc., todos ellos destinados a construir, habilitar y operar en las zonas francas;
- 6) De todos los impuestos de exportación o reexportación existentes, excepto los que tienen que ver con bienes que entren en territorio aduanero dominicano;
- 7) Del impuesto de patentes, sobre activos o patrimonio, así como del Impuesto sobre la Transferencia de Bienes Industrializados (ITBIS);
- 8) De los derechos consulares para toda importación destinada a los operadores o empresas de zonas francas;
- 9) Del pago de impuestos de importación, relativo a equipos y utensilios necesarios para la instalación y operación de comedores económicos, servicios de salud, asistencia médica, guardería infantil, de entretenimiento y cualquier otro tipo de equipo que propenda al bienestar de la clase trabajadora, y
- 10) Del pago de impuestos de importación de los equipos de transporte que sean vehículos de carga, colectores de basura, microbuses, minibuses para el transporte de empleados y trabajadores hacia y desde los centros de trabajo.

Asimismo, las operadoras y las empresas de zonas francas que construyan viviendas para empleados y trabajadores en la región fronteriza y/o cualquier otra provincia que se especifique en esta ley, gozarán de un 100% de exoneración en materiales de construcción importados, así como en los equipos que sean necesarios para construir dichas viviendas. Las inversiones en acciones, títulos o valores deberán permanecer como tales durante un período no mayor de 3 años.

También estarán exentas del pago del ISR las reinversiones declaradas como renta neta imponible por personas físicas o morales, que sean invertidas en el establecimiento y desarrollo de zonas francas, conforme a lo siguiente: i) 100% de exención cuando se trate de operadores de zonas francas establecidos en las zonas francas fronterizas del país; ii) 80% para las que se ubiquen en el Distrito Nacional y un área circundante de 50 kilómetros de radio, y iii) 90% a las demás empresas.

Por último, los beneficios que otorga esta ley a las operadoras y empresas de zonas francas, a partir de su primer año completo de operaciones, será de 20 años para las que estén localizadas en las zonas fronterizas, y de 15 años para las que se encuentren en el resto del país.

iii) Canje de divisas. La Ley 8-90 establece que las empresas de zonas francas deberán canjear en el Banco Central de la República Dominicana, a la tasa de cambio oficial promedio del día, las divisas necesarias para cubrir los costos locales y servicios en general. Sin embargo, por resolución de la Junta Monetaria, desde principios de 1992 las empresas de zonas francas fueron liberadas de este requisito.

Las empresas radicadas en zonas francas pueden obtener préstamos o avales en moneda nacional o extranjera. Dichos préstamos pueden ser otorgados por instituciones privadas, públicas, nacionales, internacionales o mixtas. También pueden obtenerlos a través de organismos financieros, ya sean nacionales, internacionales, privados o públicos.

iv) Régimen laboral. Para acogerse a los beneficios de esta ley, las empresas deben cumplir con todas las leyes vigentes en el Código de Trabajo promulgado en 1992. También son de aplicación las obligaciones expresadas en las siguientes leyes: la del Seguro Social, la que crea el Instituto Nacional de Formación Técnico Profesional (INFOTEP), los convenios internacionales suscritos y ratificados por el gobierno dominicano al respecto, y las leyes sanitarias para instalaciones industriales.

v) Instituciones relacionadas con el sector de las ZFI de exportación. Las principales instituciones ligadas al sector son la Corporación de Fomento Industrial y el Consejo Nacional de Zonas Francas de Exportación, ambas instituciones públicas dedicadas a la promover y contribuir al desarrollo del sector. Otro organismo público es el ya mencionado INFOTEP, que prepara mano de obra para satisfacer las necesidades productivas nacionales. En el sector privado está ADOZONA, la cual agrupa a los parques de zonas francas del país, y tiene como objetivo velar por los intereses de los mismos, promover la capacitación de los recursos humanos del sector, y la conquista de nuevos mercados, entre otros.

Cuadro 1

## RESUMEN DEL COMERCIO EXTERIOR DE MEXICO, 1997-1983

(Miles de dólares)

	Exportaciones totales	Exportaciones de maquila	X maquila/X totales	Crecimiento X maquila	Importaciones totales	Importaciones de maquila	M maquila/M totales	Crecimiento M maquila
1997 a/	61,856,990	24,575,021	39.7	...	59,786,209	19,787,878	33.1	...
1996	95,999,736	36,920,320	38.5	18.7	89,468,769	30,504,710	34.1	16.5
1995	79,541,552	31,103,273	39.1	18.4	72,453,067	26,178,808	36.1	27.9
1994	60,882,218	26,269,246	43.1	20.2	79,345,901	20,466,167	25.8	24.5
1993	51,885,966	21,853,025	42.1	17.0	65,366,542	16,442,963	25.2	18.0
1992	46,195,623	18,680,054	40.4	18.0	62,129,350	13,936,719	22.4	18.3
1991	42,687,520	15,833,065	37.1	14.1	49,966,560	11,782,443	23.6	14.2
1990	40,710,936	13,872,504	34.1	12.5	41,593,260	10,321,352	24.8	10.6
1989	35,171,046	12,328,926	35.1	21.5	34,765,992	9,328,090	26.8	19.5
1988	30,691,498	10,145,670	33.1	42.8	28,081,969	7,808,255	27.8	41.8
1987	27,599,515	7,105,028	25.7	25.8	18,812,426	5,506,971	29.3	26.6
1986	21,803,596	5,645,889	25.9	10.8	16,783,893	4,351,347	25.9	13.7
1985	26,757,293	5,093,498	19.0	3.9	18,359,097	3,826,028	20.8	2.1
1984	29,100,351	4,904,318	16.9	34.7	15,916,198	3,748,973	23.6	32.8
1983	25,953,138	3,641,094	14.0	-	11,848,281	2,822,712	23.8	-

Fuente: Banco de México, Sector Externo, Balanza Comercial.

a/ Datos a julio.

Cuadro 2

## MÉXICO: EVOLUCIÓN DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA DE EXPORTACIÓN, 1988-1996

	Número de empresas	Miles de pesos corrientes					Sueldos, salarios y prestaciones
		Personal ocupado	Valor bruto de la producción	Insumos importados	Valor agregado	Insumos nacionales	
1974	455	75,974	10,879	6,994	3,946	...	2,434
1975	454	67,214	12,704	8,689	4,015	120	2,430
1976	448	74,496	17,259	11,834	5,425	371	3,321
1977	443	78,433	25,370	18,253	7,118	275	4,528
1978	457	90,704	35,457	25,457	10,000	377	5,987
1979	540	111,365	50,438	35,895	14,543	515	8,667
1980	620	123,879	57,824	40,096	17,729	697	10,498
1981	605	130,102	78,636	54,679	23,957	707	14,644
1982	588	122,493	155,516	108,928	46,605	1,418	24,520
1983	629	173,128	444,304	344,783	99,521	5,148	46,928
1984	722	202,078	824,056	629,300	194,757	8,471	100,706
1985	729	217,544	1,305,799	980,549	325,250	8,891	167,665
1986	987	268,388	3,445,218	2,653,200	792,018	31,171	359,918
1987	1,259	322,743	9,823,473	7,588,323	2,236,775	118,406	1,036,958
1988	1,490	389,245	22,846,379	17,582,455	5,263,925	297,033	2,569,026
1989	1,789	437,064	30,676,637	23,177,315	7,499,322	372,520	3,811,892
1990	1,920	439,474	39,578,692	29,445,060	9,918,504	526,673	5,106,776
1991	2,013	486,146	47,742,545	36,932,061	12,605,766	664,374	6,432,341
1992	2,129	510,035	58,584,119	43,748,153	14,936,125	881,619	8,172,667
1993	2,143	546,588	72,082,778	55,028,796	17,264,031	988,500	9,598,665
1994	2,064	600,585	90,100,246	69,674,419	20,425,827	1,027,000	11,536,071
1995	2,267	681,251	171,310,617	138,128,108	33,182,509	2,037,000	15,994,033
1996	2,553	803,060	266,752,334	217,872,211	48,880,123	4,265,000	23,948,461
1997 a/	2,676	890,412	-	-	-	-	-

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Industria Maquiladora de Exportación, y SECOFI, Dirección General de Servicios al Comercio Exterior.

a/ Datos a mayo.

Cuadro 3

## MÉXICO: NÚMERO DE EMPRESAS MAQUILADORAS DE EXPORTACIÓN POR CIUDAD, 1988-1997

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997 a/
Total nacional	1,490	1,795	1,789	2,013	2,129	2,143	2,064	2,267	2,553	2,676
Mexicali, B. C.	141	147	126	133	142	130	130	127	135	148
Tijuana, B. C.	388	478	436	492	535	542	461	515	560	590
Cd. Juárez, Chih.	251	261	248	260	271	213	229	249	278	282
Nogales, Son.	62	73	61	67	64	63	64	65	71	74
Reynosa, Tamps.	51	71	75	82	78	78	82	80	90	91
Matamoros, Tamps.	78	94	90	95	95	100	104	94	103	106
Nuevo Laredo, Tamps.	43	63	65	64	56	54	54	51	54	53
Total frontera	1,334	1,572	1,523	1,682	1,789	1,773	1,689	1,790	1,976	2,072
Total interior	156	223	266	331	340	370	375	477	577	604

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Industria Maquiladora de Exportación.

a/ Datos a mayo.

Cuadro 4

## MÉXICO: PERSONAL OCUPADO EN LA INDUSTRIA MAQUILADORA DE EXPORTACIÓN POR CIUDAD, 1988-1997

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997 a/
Total nacional	389,245	437,064	439,474	486,146	510,035	546,588	600,585	681,251	803,060	890,412
Mexicali, B. C.	19,775	20,576	20,847	20,089	19,987	19,578	23,287	27,701	35,800	42,297
Tijuana, B. C.	54,429	58,590	56,489	62,495	66,596	81,613	84,627	98,949	117,569	135,674
Cd. Juárez, Chih.	115,276	122,452	120,854	124,994	129,364	128,639	146,990	160,702	177,914	189,699
Nogales, Son.	22,242	21,084	17,694	18,060	19,419	17,739	19,560	21,773	26,669	29,276
Reynosa, Tamps.	21,916	24,839	23,675	30,732	32,217	34,258	39,375	40,051	42,612	45,000
Matamoros, Tamps.	35,695	38,268	37,172	37,695	36,610	39,271	43,379	42,051	46,267	51,155
Nuevo Laredo, Tamps.	12,288	14,747	15,581	16,915	15,722	16,418	18,361	19,679	19,291	20,274
Total frontera	361,891	397,710	392,367	427,763	445,139	467,979	513,875	569,970	653,114	722,078
Total interior	27,354	39,354	47,107	58,383	64,896	78,609	86,710	111,281	149,946	168,334

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Industria Maquiladora de Exportación.

a/ Datos a mayo.



Cuadro 5

## MÉXICO: NÚMERO DE EMPRESAS MAQUILADORAS DE EXPORTACIÓN POR RAMA DE ACTIVIDAD, 1988-1997

Rama de actividad	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997 a/
Construcción, reconstrucción, y ensamble de equipo de transporte (incluye accesorios)	131	150	162	168	165	171	162	173	189	194
Elaboración de materiales y accesoros eléctricos y electrónicos	326	380	379	401	416	417	396	401	423	434
Elaboración de productos químicos	43	72	83	106	121	123	104	102	107	110
Ensamble de juguetes y artículos deportivos	29	30	33	36	39	41	41	45	49	54
Ensamble de maquinaria, equipo, aparatos y artículos eléctricos y electrónicos	106	108	104	114	115	117	116	123	127	137
Ensamble de muebles y otros productos de madera y metal	191	237	237	269	293	295	259	283	314	322
Ensamble de prendas de vestir y otros productos textiles	211	276	290	350	393	399	412	522	650	703
Ensamble y reparación de equipo, herramientas y sus partes (excepto electrónicos)	32	34	39	45	46	45	41	38	42	42
Establecimientos productores de servicios	66	80	85	102	109	110	101	113	133	145
Fabricación del calzado e industria del cuero	50	48	50	56	62	57	54	56	56	60
Otros establecimientos manufactureros	285	346	281	313	313	308	321	349	394	405
Selección, preparación, empaque y enlatado de alimentos	20	34	46	53	57	60	57	62	69	70
Total	1,490	1,795	1,789	2,013	2,129	2,143	2,064	2,267	2,553	2,676

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Industria Maquiladora de Exportación.

a/ Datos a mayo.

Cuadro 6

## MÉXICO: PERSONAL OCUPADO EN LA INDUSTRIA MAQUILADORA DE EXPORTACIÓN POR RAMA DE ACTIVIDAD, 1988-1997

Rama de actividad	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997 a/
Construcción, reconstrucción, y ensamble de equipo de transporte (incluye accesorios)	83,290	87,813	106,892	126,538	122,543	124,623	130,530	150,327	161,473	177,197
Elaboración de materiales y accesoros eléctricos y electrónicos	97,473	110,617	110,821	116,421	123,911	130,659	156,829	173,856	206,420	220,782
Elaboración de productos químicos	1,673	5,405	6,694	7,943	9,590	12,456	11,718	13,120	14,644	15,834
Ensamble de juguetes y artículos deportivos	9,836	10,956	8,551	7,103	7,446	7,692	8,409	7,854	10,758	13,345
Ensamble de maquinaria, equipo, aparatos y artículos eléctricos y electrónicos	59,100	57,524	48,531	49,473	56,611	57,455	66,554	66,483	72,975	82,997
Ensamble de muebles y otros productos de madera y metal	19,245	22,747	24,208	27,951	28,905	34,739	33,891	37,845	42,067	43,572
Ensamble de prendas de vestir y otros productos textiles	34,706	42,400	42,677	48,759	57,972	65,973	82,513	107,015	150,096	169,722
Ensamble y reparación de equipo, herramientas y sus partes (excepto electrónicos)	5,131	4,990	4,737	5,146	5,187	5,336	5,971	7,458	8,496	9,232
Establecimientos productores de servicios	16,741	20,135	21,672	25,438	26,581	26,522	25,113	30,054	32,503	36,427
Fabricación del calzado e industria del cuero	6,776	7,535	7,309	7,638	7,666	7,217	7,315	7,460	7,716	8,880
Otros establecimientos manufactureros	50,251	62,418	49,954	54,220	53,569	62,080	63,936	70,615	84,478	100,018
Selección, preparación, empaque y enlatado de alimentos	5,023	4,524	7,428	9,516	10,054	11,836	7,806	9,164	11,434	12,406
Total	389,245	437,064	439,474	486,146	510,035	546,588	600,585	681,251	803,060	890,412

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Industria Maquiladora de Exportación.

a/ Datos a mayo.

Cuadro 7

MÉXICO: PERSONAL OCUPADO EN LA INDUSTRIA MAQUILADORA DE EXPORTACIÓN  
SEGÚN CLASIFICACIÓN DE LA MANO DE OBRA

	Total	Técnicos de producción	Empleados administrativos	Técnicos como % del total	Empleados como % del total
1980	123,879	11,433	7,164	9.2	5.8
1981	130,102	13,215	7,917	10.2	6.1
1982	122,493	13,450	8,410	11.0	6.9
1983	173,128	19,115	10,095	11.0	5.8
1984	202,078	24,009	12,538	11.9	6.2
1985	217,544	26,179	13,309	12.0	6.1
1986	268,388	32,753	17,061	12.2	6.4
1987	322,743	39,352	21,414	12.2	6.6
1988	389,245	46,826	25,646	12.0	6.6
1989	437,064	52,952	31,319	12.1	7.2
1990	439,474	54,715	33,214	12.5	7.6
1991	486,146	57,528	37,181	11.8	7.6
1992	510,035	61,050	39,970	12.0	7.8
1993	546,588	62,010	39,673	11.3	7.3
1994	600,585	67,491	42,428	11.2	7.1
1995	681,251	74,797	48,850	11.0	7.2
1996	803,060	88,355	58,320	11.0	7.3
1997	890,412	103,045	62,755	11.6	7.0

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Industria Maquiladora de Exportación.

### III. LA MAQUILA Y SUS EFECTOS EN LAS CAPACIDADES PRODUCTIVAS Y TECNOLÓGICAS NACIONALES

La fuerte y creciente presencia de la industria maquiladora de exportación en los países analizados tiene efectos positivos que van más allá de los empleos mal remunerados y una reducida generación de divisas. La actividad también tiene beneficios sobre la economía receptora a través de la importación de bienes de capital y el conocimiento necesario para su uso y mantenimiento; la coexistencia con personal extranjero calificado; la implementación de modernos sistemas de organización de la empresa y el trabajo, etc.

Con el fin de caracterizar los procesos de transferencia de tecnología a raíz de la subcontratación internacional y sus efectos sobre las capacidades productivas y tecnológicas de los países receptores, se realizaron más de 60 encuestas en los distintos países estudiados, cuyos resultados se resumen en el presente capítulo.

Como primer paso se introducen definiciones y conceptos básicos en relación con el fenómeno estudiado. El concepto de tecnología utilizado es amplio y se define como “un sistema de conocimientos, técnicas, habilidades, experiencia y organización usado para producir, comercializar y utilizar bienes y servicios que satisfacen demandas sociales y económicas”.<sup>63</sup> Por su parte, las capacidades productivas están entendidas como el “acervo de recursos (bienes de capital, conocimientos, capacitación laboral, métodos y sistemas organizacionales) requeridos para producir bienes industriales con una tecnología dada”, mientras que las capacidades tecnológicas están representadas por los recursos necesarios para generar y administrar el cambio tecnológico.<sup>64</sup> Finalmente, la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) (1995) define la transferencia internacional de tecnología como “el proceso mediante el cual el conocimiento relacionado con la transformación de insumos en productos competitivos, y cuya fuente es extranjera, es adquirido por entidades de un país”.

La transferencia de tecnología implica acciones más complejas que la importación de bienes de capital y el desarrollo de capacidades técnicas para operar una planta específica. “Entre otros factores, este proceso involucra la genuina adquisición de capacidades para el manejo “completo” de la tecnología, la capacidad para adaptarla y mejorarla, y la utilización de esas capacidades para generar el cambio tecnológico.”<sup>65</sup> Por consiguiente, las múltiples actividades relacionadas con la transferencia de tecnología, su implementación, adaptación y perfeccionamiento implican varios períodos de tiempo y la participación de diferentes organismos e individuos. Los pasos que resumen dichas actividades se conocen como el “Proceso del Desarrollo Tecnológico”.<sup>66</sup>

En el período inicial, los recursos (conocimiento técnico, ingenieros, gerentes, capital físico, materia prima especializada, y dinero, en forma de financiamiento) son importados. Conforme la nación receptora adopta la tecnología foránea, estos recursos dejan de

---

<sup>63</sup> ONUDI (1995), pág. 2.

<sup>64</sup> Jasso y Torres (1997), pág. 3.

<sup>65</sup> *Ibidem*, pág. 3.

<sup>66</sup> Para un análisis más detallado, véase Enos y Park (1988), págs. 6-10.

intercambiarse e incluso se invierte el sentido de los flujos. Se regresa dinero en forma de pagos de licencias, pago de intereses por financiamiento, compra de materia prima y salarios de expertos extranjeros. Como etapa final del Proceso del Desarrollo Tecnológico, la nación que antes fue receptora se convierte en proveedora de tecnología de países menos desarrollados, repitiéndose el flujo de recursos descrito anteriormente.

Hobday (1994) elaboró un modelo para explicar el desarrollo de las empresas de industrialización tardía del este asiático desde una dimensión tecnológica que, a grandes rasgos, sintetiza el "Proceso del Desarrollo Tecnológico". En un principio, las empresas poseen habilidades simples de ensamblaje, capacidades básicas de producción y se concentran en productos de tecnología madura, por lo que son dependientes de fuentes extranjeras de tecnología. Por medio del mercado de exportaciones, la empresa adquiere tecnología, de manera que logra desarrollar cambios y mejoras incrementales en el proceso productivo. Por la misma vía continúa el desarrollo y para la tercera etapa se han adquirido las habilidades y capacidades necesarias para controlar el proceso de producción y poder rediseñar el producto; como consecuencia, mejora la calidad y la empresa se convierte en oferente de ingenieros y gerentes con bajas remuneraciones. El paso siguiente consiste en incorporar las habilidades necesarias para desarrollar de manera independiente nuevos procesos y productos (se realizan actividades propias de investigación y desarrollo), con lo que queda superada la dependencia tecnológica en diseño de producto, control de calidad e ingeniería de proceso. Finalmente, genera una tecnología capaz de competir en los mercados mundiales.

Es importante señalar que la transferencia de tecnología a través de la industria maquiladora de exportación presenta características y limitaciones propias, derivadas de varios fenómenos. En primer lugar, las grandes transnacionales aplican la política de "tecnología llave en mano"; esto quiere decir que tanto las actividades ligadas al diseño de productos como la investigación y el desarrollo experimentales son ajenos a la planta maquiladora. En segundo término, la industria maquiladora mantiene escasos vínculos con el resto de la industria nacional, y en casos extremos se manifiesta como verdadero enclave con vida propia. Como tercer punto, los países receptores presentan serias limitaciones que impiden un óptimo aprovechamiento de la tecnología transferida, como por ejemplo la baja capacitación del capital humano, la incipiente presencia de centros de investigación y desarrollo experimental, la insuficiencia e inexistencia de programas de apoyo financiero y tecnológico a la pequeña y mediana empresa, etc.

Tomando en cuenta las particularidades de las actividades de maquila en los países de la región, así como los rasgos distintivos del fenómeno analizado, se diseñó una encuesta que explora las características y los ámbitos de la tecnología transferida, sus efectos sobre los agentes nacionales involucrados, y las externalidades en el resto del sector productivo nacional.

La encuesta está dividida en dos grandes secciones. La primera, integrada a su vez por dos partes, solicita información general de la empresa respecto de sus estrategias competitivas y su relación de subcontratación. En la segunda sección se plantea la pregunta de si hay o no transferencia de tecnología a través de la maquila y, en caso de respuesta afirmativa, se pregunta además cuales son sus características e implicaciones sobre las capacidades productivas y tecnológicas nacionales. Se utilizaron preguntas cerradas y abiertas en cuatro ámbitos principales: recursos humanos, tecnología de producto, tecnología de proceso y organización de la empresa y el trabajo.

La encuesta se llevó a cabo por medio de entrevistas concertadas con personal de las empresas que tuviera conocimientos tanto de la ingeniería productiva como de los recursos humanos. Dependiendo del tamaño y organización interna de la empresa, así como del tipo de maquiladora, se trató con los propietarios, directores, gerentes generales, gerentes de relaciones industriales, gerentes de recursos humanos y/o gerentes de ingeniería. Una vez finalizada la entrevista, se visitaron las plantas para conocer con más detalle las actividades productivas de cada firma.

En vista de que las cuestiones planteadas son de carácter cualitativo, no fue necesario usar técnicas estadísticas para obtener números muestrales y aplicarlos en la selección de empresas por entrevistar. Sin embargo, se procuró que dicha selección incorporara empresas de diferentes sectores, regiones y tamaños.<sup>67</sup>

Siguiendo la estructura del capítulo anterior, el presente se divide en tres estudios de caso: México, Centroamérica y República Dominicana.

## 1. El caso de México

Este apartado se inicia con la descripción general de las empresas entrevistadas. En una segunda sección se estudia la transferencia de tecnología mediante las prácticas observadas en la industria maquiladora. Se señalan las actividades o procesos específicos que están en continua innovación, y los elementos del proceso productivo que son desarrollados en las plantas mexicanas y por personal local; se evalúa la presencia e importancia de las actividades de investigación y desarrollo; se describen los medios y acuerdos a través de los cuales obtiene conocimientos el personal nacional, etc. En tercer lugar, se profundiza en las implicaciones sobre el desarrollo de las capacidades productivas nacionales que tiene el aprendizaje descrito en el apartado anterior. Por último, se analiza brevemente el Sistema Nacional de Innovación en torno a la transferencia de tecnología, partiendo de los resultados de la encuesta y con apoyo en indicadores macro.

### a) Las empresas de la muestra

Se entrevistó a un total de 21 empresas localizadas tanto en la zona central del país como en la frontera norte. Las tres ciudades fronterizas visitadas —Ciudad Juárez, Mexicali y Tijuana— se caracterizan por tener el mayor número de empresas maquiladoras, así como por ser las mayores generadoras de empleo en la industria en cuestión (a excepción de Mexicali, que ocupa el quinto lugar en empleo generado) en todo el territorio mexicano. Las 7 encuestas

---

<sup>67</sup> Para seleccionar a las empresas, se solicitó a las cámaras y agrupaciones nacionales o regionales un listado de las maquiladoras que, a su juicio, fueran las de mayor utilidad para el estudio.

restantes corresponden a ciudades ubicadas en el centro del país, concretamente en la ciudad de México y el Estado de México.<sup>68</sup>

En cuanto a las ramas de actividad, la muestra se concentró en tres de los principales rubros de la industria maquiladora: materiales, accesorios y aparatos electrónicos; materiales y accesorios para la industria automovilística y confección de prendas de vestir. No obstante, también se entrevistaron empresas del sector químico, ensambladoras de juguetes y de muebles, y de la industria metalmecánica.

La mayoría de las mercancías maquiladas por las empresas entrevistadas tienen como mercado de destino los Estados Unidos. Otros puntos de demanda mencionados fueron Asia, Sudamérica, Centroamérica y el propio mercado mexicano. La importancia de la producción subcontratada en el total, es decir, el porcentaje de la producción total que está inscrito en el programa de maquila tiene una relación directa con el origen del capital: las empresas extranjeras maquilan 100% de su producción, mientras que las de capital nacional tienen subcontratado entre 10% y 90% de su producción. Para analizar este hecho, se entrevistaron maquiladoras de capital íntegramente mexicano, estadounidense, japonés y coreano.

En la muestra se incluyen tres empresas mexicanas que tienen la particularidad de haber surgido a raíz de la experiencia en la maquila. Los fundadores de dichas empresas ocuparon cargos relevantes en algunas maquiladoras, donde adquirieron los conocimientos y la visión necesaria para iniciar su propio negocio.<sup>69</sup>

Para determinar el tamaño de la planta se tomó como referencia el número de empleados,<sup>70</sup> lo cual aporta una idea del amplio rango de la muestra: cuatro instalaciones mantienen 100 o menos empleados; cuatro más entran en el rango de los 500; cinco se ubican entre los 600 y 700 empleados; cuatro entre los 1,000 y 1,500; tres entre los 2,000 y los 3,000; y una por encima de los 5,500.

Finalmente, la reducción de costos que implica la disponibilidad de mano de obra barata fue el motivo principal por el cual la empresa extranjera decidió entablar una relación de subcontratación o establecer una planta en el territorio mexicano. Sin embargo, resaltan otros elementos importantes, como la cercanía con la matriz y con el mercado más grande del mundo; la posibilidad de conseguir la integración del producto bajo las reglas del TLCAN (en el caso de las

---

<sup>68</sup> Si bien la industria maquiladora de exportación tiene presencia marginal en las dos localidades mencionadas, fueron elegidas como muestra de la maquila en el interior por cuestiones de recursos y ubicación geográfica.

<sup>69</sup> Este fenómeno es conocido como "endogenización" de la industria maquiladora.

<sup>70</sup> Para la industria maquiladora, el número de empleados es un buen indicador del tamaño de la planta; usar indicadores de valor, como el monto exportado o el valor agregado, conlleva grandes riesgos. Por ejemplo, el valor agregado depende de la sofisticación de la actividad, así como de los encadenamientos que la maquiladora haya desarrollado con los proveedores nacionales. De forma similar, es difícil que en una maquiladora de capital extranjero se conozca el valor comercial de lo exportado, pues la empresa tiene el compromiso de transformar la materia prima que recibe de la matriz y devolverla, sin que haya actividades de mercadeo de por medio.

maquiladoras de capital asiático), y el reconocimiento mundial sobre las habilidades del obrero mexicano y de la calidad de los productos maquilados en México.

**b) Características de la transferencia de tecnología**

i) Estrategias competitivas de las maquiladoras y su relación con el contratista o el corporativo. En primer lugar, se solicitó a las empresas que ordenaran sus estrategias competitivas de acuerdo con el contenido de una tabla similar a la que aparece en el cuadro 9. Como se puede observar, la principal estrategia de las maquiladoras entrevistadas es ofrecer productos de alta calidad buscando siempre los menores costos (relación precio-calidad). Aunque en segundo término resalta el lograr una excelente calidad, en la mayoría de las ocasiones en que este factor fue mencionado como el principal, estaba ligado a una estrategia de bajos precios como segunda opción. Otra estrategia que se destaca con frecuencia es ofrecer el mejor servicio al cliente, en forma de entregas confiables (calidad, puntualidad y rápida respuesta a las exigencias del corporativo o el contratista).

Cuadro 9

**MÉXICO: PRINCIPAL ESTRATEGIA COMPETITIVA  
DE LAS MAQUILADORAS**

Concepto	Porcentajes
Precios	10
Calidad	38
Diseño y marca	0
Relación precio-calidad	52

Fuente: CEPAL; elaboración propia sobre la base de la investigación de campo.

La búsqueda de la máxima calidad es una constante que se observa con claridad en las maquiladoras establecidas en la zona norte.<sup>71</sup> Varias de las empresas visitadas ya cuentan con la certificación ISO 9000<sup>72</sup> o están haciendo importantes esfuerzos para conseguirla.

Muchos de los cursos introductorios impartidos al personal de todos los niveles están ligados con prácticas para lograr una alta calidad, como los métodos de control total de calidad y los círculos de calidad. Asimismo, por medio de incentivos y distintas motivaciones se promueve un "ambiente de calidad". Es común observar carteles en el interior y el exterior de las plantas que

<sup>71</sup> Al respecto, un empresario cerró la entrevista asegurando que en la actualidad "la maquila es sinónimo de calidad".

<sup>72</sup> La International Standards Organization (ISO), con sede en Ginebra (Suiza), es una organización internacional especializada en el desarrollo de estándares técnicos.



informan de la obtención de la ISO 9000 (u otro tipo de certificación internacional propio del sector o conglomerado industrial) felicitando y reconociendo el esfuerzo de los empleados. A su vez, en varias fábricas se pueden ver vitrinas —al alcance de todos los obreros— que contienen distinciones internacionales recibidas gracias a los estándares de calidad, productividad y eficiencia alcanzados.

Los resultados del cuadro 9 corroboran la descripción de la segunda generación de maquiladoras presentada en el capítulo anterior. Por otro lado, el hecho de que ninguna planta establecida en el territorio mexicano tenga como principal estrategia el diseño y la marca de sus productos es síntoma de un conflicto en el que más adelante se profundizará: la industria maquiladora en México está integrada por plantas que carecen de diseños y tecnología propios.

A continuación se analiza el nivel de injerencia del personal local en las decisiones sobre las actividades productivas que tiene la planta localizada en México. Los resultados se muestran en el cuadro 10, que contiene tres columnas de posibles respuestas.

Cuadro 10

MÉXICO: NIVEL DE INJERENCIA DEL PERSONAL LOCAL  
EN LAS DECISIONES ESTRATÉGICAS

(Porcentajes) a/

	Nula	Alguna	Toda
Compra y elección de materia prima	67	24	10
Los productos que fabrica	67	33	0
La maquinaria utilizada	24	19	57
El modelo organizativo	0	24	76
Capacitación y reclutamiento	0	10	90
Estrategias de ventas/mercado	52	24	24
Estrategias de inversión y financiamiento	29	43	29

Fuente: CEPAL; elaboración propia sobre la base de la investigación de campo.

a/ Los totales pueden no sumar 100 por el redondeo de las cifras.

De la información del cuadro resaltan dos reflexiones: en primer lugar, no existe un patrón homogéneo en cuanto al grado de autonomía que mantienen las empresas maquiladoras entrevistadas. En segundo, y aunque parezca contradictorio, ciertas características del proceso de la maquila son identificables. Así, es inhabitual la toma de decisiones en cuanto a la elección del producto que se fabrica y a la compra de materia prima, mientras que sí existe un amplio control sobre el reclutamiento del personal. Por otra parte, la autonomía en las estrategias de inversión y financiamiento, o en la elección de la maquinaria utilizada, es diferente en cada empresa, lo que

refleja distintas relaciones productivas con la matriz o contratista,<sup>73</sup> o capacidades tecnológicas y productivas desiguales.

ii) Recursos humanos y capacitación en las maquiladoras. Las primeras preguntas de esta sección analizan el acervo de capital humano con que cuenta la empresa. El grado de formación de los empleados en las maquiladoras entrevistadas se concentra en los niveles de educación primaria y secundaria (75%), y el resto se divide proporcionalmente entre técnicos y especialistas con formación profesional (licenciaturas, ingenierías, maestrías y doctorados).

La rotación del personal es un problema que tienen que enfrentar las maquiladoras, y con mayor dureza en la frontera norte donde se observan excesos de demanda laboral. Aunque la rotación mensual promedio de las empresas entrevistadas es de 4.9%, se llegaron a reportar rotaciones mensuales por encima de 10% en localidades como Tijuana; y en sentido opuesto, inferiores a 1% en el centro del país.<sup>74</sup> Por último, el grueso del personal tiene entre 16 y 24 años (55%), seguido por el rango entre los 25 y 34 años (35%).

Las maquiladoras suelen impartir diversos cursos para sus empleados. Los más frecuentes son los de introducción al sistema de la empresa y los referentes a la labor concreta que se va a desempeñar. Sin embargo, dependiendo de la firma, se ofrecen de manera continua (un promedio de dos veces al año) enseñanzas relacionadas con los sistemas de calidad, reducción de costos, seguridad y la certificación ISO 9000, en el caso de los obreros de línea. Para técnicos e ingenieros, los cursos más frecuentes son sobre "capacitación para capacitar", satisfacción del cliente y calidad total, ofrecidos por lo menos una vez al año. Para el personal administrativo la frecuencia de la capacitación oscila entre una y dos veces al año, y los cursos abordan temas como el trabajo en equipo, satisfacción del cliente, cuestiones fiscales y laborales, y otros de superación profesional, como por ejemplo "siete hábitos de la gente altamente eficiente". Por otro lado, existen los programas relacionados con los "saberes sociales" y la superación personal, que abordan temas como la administración del tiempo, la prevención del acoso sexual, la paternidad y el cuidado en la

---

<sup>73</sup> En términos generales, se distinguen dos grandes grupos entre las maquiladoras entrevistadas: la filial y la subcontratada, ya descritas en el capítulo II. A su vez, las empresas subcontratadas se separan en varios grupos. Se entrevistó a maquiladoras por capacidad ociosa, a maquiladoras con capital mixto y a empresas nacionales que subcontratan una gran parte de su capacidad productiva. En un principio, el cuadro 10, referente al nivel de injerencia, incluyó una división entre filiales y subcontratadas, pero por el amplio espectro de empresas que se incluía en las subcontratadas, no se observaron diferencias significativas entre los dos grupos.

<sup>74</sup> Las maquiladoras ofrecen varios tipos de incentivos con el objetivo de reducir la rotación, tratando de disminuir los altos gastos que supone la capacitación constante del nuevo personal. Aunque son curvas de aprendizaje relativamente cortas (varían entre una semana y seis meses dependiendo de la labor que se realice), los costos aumentan debido a la gran cantidad de empleados que manejan las maquiladoras y a las mermas en productividad ocasionadas por la presencia constante de personal con rendimientos marginales crecientes en su curva de aprendizaje. Ejemplos de incentivos son el servicio de comedor subsidiado, escalas de salarios que reconocen la antigüedad, cursos de educación primaria y secundaria, fiestas periódicas, etc. Para un análisis más amplio de la rotación del personal y de los incentivos en las maquiladoras, véase Carrillo (1993) y De la O. (1997).

higiene en el hogar. <sup>75</sup> Los cursos mencionados están a cargo de la misma empresa o de personal de centros educativos.

Con respecto a este último punto, más de 50% de las empresas entrevistadas mantienen vínculos con institutos de capacitación. En este caso vale la pena señalar un patrón observado en la muestra: ninguna de las maquiladoras de la zona centro está relacionada con los centros educativos, mientras que en la frontera norte todas las empresas entrevistadas dijeron tener acuerdos con institutos tecnológicos y universidades. <sup>76</sup>

El tipo de vínculos con los centros educativos es diferente en cada empresa. Son habituales las prácticas profesionales y el servicio social que realizan los alumnos en las plantas productivas. Esta relación permite a las empresas formar el personal que requieren y, por su parte, los institutos ofrecen una mejor formación a sus estudiantes. Asimismo, las empresas apoyan a los centros educativos con donación de materiales y programas de becas, y en algunas ocasiones el personal de la empresa ofrece formación y/o asesoría en los institutos. <sup>77</sup>

En Ciudad Juárez funciona el llamado "comité de vinculación", una asociación entre el sector privado y los centros educativos que agrupa a organismos empresariales, como la Cámara Nacional de la Industria de la Transformación (CANACINTRA), la Asociación de Maquiladoras y la Confederación Patronal de la República Mexicana (COPARMEX) con centros educativos, como los mencionados en la nota 76 de este documento (véase más arriba). En líneas generales, realizan actividades diversas con el objetivo de detectar las necesidades de capacitación (por ejemplo, encuestas), lo que ha permitido modificar el plan de estudios de algunas carreras profesionales. Asimismo, organizan ferias de empleo a fin de fortalecer el intercambio. <sup>78</sup>

Se preguntó a los responsables de las empresas si las actividades de maquila habían significado un mayor grado de capacitación en distintos niveles (en caso de ser empresa subsidiaria), o si la política de la empresa maquiladora era de continua capacitación en caso de ser filial. En el cuadro 11 se muestran los resultados.

Como se aprecia, la mayoría de las empresas llevan a cabo un política activa de formación con obreros de línea, gerentes y supervisores. Sin embargo, resalta el caso de 6% de empresas entrevistadas, donde la maquila ni siquiera representa una capacitación para los trabajadores de

---

<sup>75</sup> Como ejemplo, durante la visita, una de las plantas se estaba preparando para suspender la producción por 15 días, de acuerdo con el programa de la corporación (cambio de modelo). Las dos semanas de paro se pensaban aprovechar para impartir cursos como los mencionados.

<sup>76</sup> A continuación se citan algunos centros educativos de la Frontera Norte que comúnmente tienen vínculos con la industria maquiladora de la región: Centro Nacional de Educación Profesional (CONALEP), Centro de Capacitación (CECATI), Centros de Estudios Tecnológicos, Industriales y de Servicios (CETIS), Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores (ITESM), Universidad Autónoma de Chihuahua, Universidad Autónoma de Baja California.

<sup>77</sup> Carrillo, Contreras y Santibáñez (1993) presentan un amplio estudio sobre la vinculación y el intercambio entre la industria maquiladora de exportación en México y los centros educativos.

<sup>78</sup> Entrevista con Alfredo Hualde, Coordinador del Doctorado en Ciencias Sociales, COLEF, abril de 1997.

planta. Esta excepción corresponde a una maquiladora por capacidad ociosa que subcontrató 20% de su producción durante tres años. Dominaba ampliamente el proceso productivo, por lo que su relación con el contratista fue meramente económica, sin vínculos de asistencia técnica.

Cuadro 11

MÉXICO: INCREMENTO DE LA CAPACITACIÓN EN LAS  
EMPRESAS MAQUILADORAS ENTREVISTADAS

Capacitación	Respuestas afirmativas (%)
Capacitación a gerentes y supervisores	78
Capacitación a trabajadores en planta	94
Intercambio de experiencias gerenciales con otras empresas	61

Fuente: CEPAL, elaboración propia sobre la base de la investigación de campo.

Además de los cursos impartidos, el personal mexicano en todos los niveles se ve beneficiado por el entrenamiento en el trabajo (*on-the-job training*), elemento que se describirá en el siguiente apartado.

En cuanto al intercambio de experiencias gerenciales, la forma más común es a través de las relaciones con el contratista o la matriz. Otro tipo de intercambio de experiencias gerenciales se da entre maquiladoras que pertenecen a una misma empresa o están ligadas por vínculos de subcontratación. A manera de ejemplo, uno de los gerentes entrevistados comentó que están en contacto permanente con otras plantas en el Reino Unido, Argentina y otros países en donde la matriz tiene filiales, con el propósito de hacer comparaciones de los procesos de manufactura, discutir el diseño del producto y el tipo de maquinaria.

Sobre el desarrollo de habilidades y el aprendizaje de los obreros de línea se recogieron opiniones encontradas entre los gerentes entrevistados. Hubo quienes reconocieron que la maquila no significa capacitación para los operarios, pero también se afirmó su gran potencial como generadora de conocimientos y experiencia laboral.

Los procesos de aprendizaje sobre habilidades técnicas y productivas son mínimos entre los obreros de línea. Sus actividades están sumamente segmentadas y en la mayoría de los casos se limitan al ensamble de componentes. La habilidad adquirida por un trabajador que coloca circuitos electrónicos, por ejemplo, en poco o nada le ayuda si se traslada a otra maquiladora para poner las tapas de diademas telefónicas.

En la maquiladora del sector textil, donde los procesos tienen una menor intensidad de capital, se advirtió cierto desarrollo de habilidades entre los obreros. Los procesos de confección no son automatizados, por lo que algunas labores, como la costura de las mangas de un saco,

demandan grandes habilidades. Además, el ensamble de prendas de vestir muestra elementos similares en diversas plantas, y en consecuencia sí se valora la experiencia previa del obrero. Por el contrario, en las ramas electrónica y de autopartes, esta experiencia no es un elemento decisivo a la hora de la contratación. Según opiniones de los entrevistados, un obrero no tiene ventajas en sus condiciones de ingreso, pero por sus conocimientos del medio tendrá la facilidad de ascender con mayor celeridad.

Hubo un mayor consenso entre las maquiladoras de la muestra con respecto a las opiniones de los beneficios de la llamada "cultura organizativa". Como comentó un director general entrevistado, "la maquila crea una cultura de eficiencia y productividad". Los operarios aprenden a trabajar en nuevos sistemas que les exigen disciplina y responsabilidad. En la misma línea se incluyen los beneficios percibidos gracias a los cursos sobre "saberes sociales" y superación personal, mencionados anteriormente.

iii) Los productos y el proceso productivo. La mayoría de los productos que maquilan las empresas de la muestra entran dentro de la categoría de "pocos productos diferentes, grandes cantidades", como son los arneses para automóvil, órganos eléctricos, teléfonos, diademas telefónicas, televisores, etc. (véase el cuadro 12). Cabe señalar que, para efectos del análisis, la producción de distintos tipos de televisores o arneses se considera como elaboración de productos diferentes. En cuanto a las dos empresas (10% de la muestra) que elaboran "un solo producto, de manera continua" se debe a que sólo están subcontratadas en una línea específica. La elaboración de "muchos productos, en pequeñas cantidades" se observa en empresas que realizan continuos cambios en la línea de producción, lo cual absorbe gran cantidad de mano de obra.

Cuadro 12

## MÉXICO: CLASIFICACIÓN DEL PRODUCTO MAQUILADO

Clasificación	%
Muchos productos diferentes; pequeñas cantidades	19
Pocos productos diferentes; grandes cantidades	71
Un solo producto; producción continua	10

Fuente: CEPAL; elaboración propia sobre la base de investigación de campo.

Un fenómeno interesante que se pudo observar en la mayoría de las firmas visitadas es la modificación de las tareas de maquila, en cuanto a su complejidad y variedad, a través del tiempo. Es común empezar con una pequeña línea de ensamble y, conforme se demuestra calidad y eficiencia, se transfieren más líneas y un mayor porcentaje del ensamble del producto.<sup>79</sup> Como ejemplos, una empresa ensambladora de bobinas electrónicas inició labores con una línea de producción. Con el paso del tiempo, el cliente constató su buen desempeño en tareas de ensamble, por lo que estaban próximos a iniciar labores en cinco líneas más. Cuando se visitó la

<sup>79</sup> Al respecto se usa el término "ganarse la confianza" del corporativo o el contratista.

planta se pudieron verificar los avances con relación al proceso de instalación de la maquinaria. Asimismo, una maquiladora de la frontera norte inició operaciones hace tres años con simples tareas de ensamble; en el momento de la entrevista se armaba 80% del producto y en un futuro cercano estaba planeado trasladar el ensamble completo. Como ejemplo de sofisticación, una maquiladora del sector de autopartes inició labores con sencillas operaciones de cableado, siguieron con el armado de arneses completos para automóviles y actualmente están ensamblando arneses para motores.

Dos factores explican el fenómeno antes descrito. En primer lugar existen los elementos endógenos de la empresa, como la calidad y eficiencia de su personal a todos los niveles. Aunque se visitaron plantas como las citadas en los ejemplos anteriores, también se observaron situaciones en las que la maquiladora tenía baja calidad y altos costos, por lo que se estaba trabajando para mejorar y así lograr que se le transfiriera una mayor parte del proceso. En segundo lugar están los elementos exógenos, relacionados con la nueva tendencia mundial a concentrar la mayor parte de las actividades productivas y de diseño en una sola localidad. La necesidad de responder con rapidez a los cambios de la demanda, así como los efectos benéficos que tiene la continua interacción entre los departamentos de diseño y manufactura, están generando nuevos cambios en la localización geográfica de las tareas.

En consecuencia, dentro de la industria maquiladora de exportación en México se observa una amplia variedad en lo referente la complejidad y sofisticación de los procesos productivos, así como al porcentaje de éstos realizado en territorio nacional. A continuación se describe la complejidad y sofisticación de las actividades productivas.

En cuanto al producto y sus especificaciones, sólo en cuatro empresas se encontraron departamentos de diseño del producto integrados por ingenieros extranjeros y, en ocasiones, por mexicanos. Sin embargo, como se muestra en el cuadro 13, en general se trata de pequeñas partes del producto e incorporan una relativa sencillez tecnológica.

No obstante, todas las maquiladoras entrevistadas cuentan con departamentos de control de calidad, y en varias se realizan pruebas y se trabaja con prototipos. Esto significa que, en algunas empresas de la muestra el diseño del producto se realiza en el centro de investigación y desarrollo de las corporaciones, localizado en el extranjero, y se envían a las maquiladoras los manuales y las especificaciones para hacerlo. En las plantas ubicadas en México se efectúan las primeras pruebas y se reportan las fallas encontradas (*feed-back*).

Cuadro 13

MÉXICO: ACTIVIDADES DE DISEÑO DEL PRODUCTO EN LAS EMPRESAS  
MAQUILADORAS ENTREVISTADAS

Producto	Diseño
Televisores	Diseño completo del gabinete
Órganos eléctricos	Diseño de la estructura exterior
Sistemas de aire acondicionado	Diseño de mangueras metálicas y conectores
Muebles tubulares	Diseño del producto completo en interacción con el cliente

Fuente: CEPAL; elaboración propia sobre la base de investigación de campo.

Retomando uno de los ejemplos, el diseño de mangueras y conectores para aire acondicionado fue transferido a territorio mexicano porque allí se encontraba la planta con el mayor volumen de ensamble de dicho producto. En este caso, la interacción entre los departamentos de diseño y manufactura fue esencial para el curso de las innovaciones. En un inicio la maquiladora recibió cuatro ingenieros del extranjero e incluyó a dos mexicanos con el objetivo de capacitarlos. Actualmente el personal ha sustituido a dos de los extranjeros y está planeada la misma mecánica con los restantes. Situación diferente se observa en el diseño de la estructura de órganos eléctricos, donde el personal es íntegramente extranjero, y no se prevé su sustitución por personal local.

Respecto de las actividades incrementales en el diseño y las especificaciones del producto, las maquiladoras tienen cierta participación. Más de la mitad de las empresas dijeron contribuir, aunque fuera en pequeños detalles, a las características del producto. El cambio de materiales, el ahorro de materia prima, ciertas modificaciones externas para un mejor funcionamiento, cambio en apariencia externa, etc., constituyen ejemplos de esto. Muchas de las sugerencias buscan facilitar el trabajo de ensamble.<sup>80</sup>

Sin embargo, estas mejoras incrementales no suelen ser incorporadas por los técnicos e ingenieros mexicanos que trabajan en la maquila. Se han instrumentado sistemas formales de retroalimentación: el personal de la maquiladora sugiere o hace recomendaciones; éstas se envían a la planta donde se llevan a cabo las actividades de diseño; si se consideran factibles, se hacen las investigaciones y diseños necesarios para incorporarlas, y se devuelven a la maquiladora las nuevas especificaciones para que ésta realice las pruebas respectivas, con lo que se inicia una cadena de retroalimentación hasta que el producto cumple con las especificaciones requeridas.

Por lo que se refiere a los aspectos del proceso productivo, entre las firmas de la muestra poco más de la mitad fabrican bienes de consumo final, mientras que los del resto requieren otros

<sup>80</sup> Una maquiladora de arneses para automóviles sugirió dos cambios en la especificación del producto con el objetivo de facilitar su ensamble: homogeneizar el color de los cables y modificar la forma de un dispositivo que impedía la entrada de ruido al automóvil.

procesos de manufactura antes de ponerse a disposición del público. Esta información debe interpretarse con reservas, ya que una maquiladora puede recibir un producto prácticamente terminado y en ella se realizan los procesos finales de manufactura; o, en sentido opuesto, puede ensamblar 80% del producto y enviarlo a otras plantas para su conclusión.

Además de trabajar con los prototipos, varias maquiladoras están encargadas de todo el proceso productivo. En entrevista con un gerente de ingeniería se pudieron ver los manuales que recibían de la matriz; según explicó, el personal de la maquiladora decide cuál es el mejor proceso para lograrlo a base de tiempo y costo, cumpliendo a la vez con las especificaciones requeridas.

Por el contrario, algunas maquiladoras tienen conocimiento del proceso productivo en la medida en que trabajan con él, pero éste es implantado por el personal de la matriz o contratista. Aunque se tiene la capacidad de hacer mejoras incrementales y pequeñas modificaciones, los cambios sustanciales se originan fuera de la empresa.

En una muy breve descripción de las características productivas y tecnológicas, resalta la coexistencia, en el interior de las plantas, de procesos intensivos en capital con largas líneas de ensamble. Por una parte, se observa la automatización de actividades donde la tecnología lo permite y donde el ahorro en costos, a pesar del bajo precio de la mano de obra, lo justifica. Así, todas las maquiladoras del sector electrónico visitadas habían sustituido la parte más sencilla del proceso de inserción manual de circuitos por grandes máquinas programables que significan grandes aumentos en eficiencia y productividad. Por otra parte, aún existen plantas con enormes líneas de producción en las que la labor diaria de cada obrero se limita a insertar partes de un producto.

Es común que el control de calidad al final de ciertos procesos se realice por medio de sistemas computarizados que supervisan con una excelente precisión las especificaciones de los productos. En varios procesos se observan máquinas robotizadas que, por ejemplo, colocan material sobre las bandas de producción o dentro de aparatos que les harán alguna transformación. Con frecuencia se automatizan los sistemas de información y control de proceso, como el registro computarizado del flujo entre las distintas actividades productivas. No obstante, en las mesas de trabajo prevalece la inspección visual o los dispositivos de relativa sencillez tecnológica.

En el cuadro 14 se muestra un resumen del dinamismo innovador en el proceso productivo de las maquiladoras entrevistadas.

Por último, todas las empresas de la muestra realizan la mayoría de los procesos de mantenimiento con personal propio, previamente capacitado. Aun así, en las actividades de cierta complejidad o que demandan una alta especialización, se reciben expertos de la matriz o el contratista, o se subcontratan grupos que realizan labores de mantenimiento.

Por un lado se aprecia, en algunas maquiladoras de la muestra, un significativo aprendizaje entre los ingenieros y técnicos que están en continuo contacto con los procesos completos. Un gerente de ingeniería entrevistado recalcó la importancia de realizar el proceso de ensamble completo, y no sólo pequeñas partes aisladas: "cuando se tiene la oportunidad de meterse en todo el proceso se aprende mucho". Sin embargo, en otro sector de las empresas entrevistadas, a pesar de que se realiza 100% del ensamble, las especificaciones vienen del exterior y el aprendizaje está ligado a la adaptación y las mejoras incrementales.



Cuadro 14

## MÉXICO: DINAMISMO INNOVADOR EN EL PROCESO PRODUCTIVO

Concepto	Respuestas afirmativas (%)
Nueva transformación de materia prima	55
Disminución de desperdicios	82
Disminución de rechazos por falta de calidad	82
Disminución de productos retrabajados	73
Automatización de puestos de trabajo	82
Automatización de inspección de calidad en estaciones de trabajo	45
Automatización en manejo de materiales	73
Automatización de secuencias de producción	73
Automatización de sistemas de información y control del proceso	73

Fuente: CEPAL; elaboración propia sobre la base de la investigación de campo.

Como ejemplo del primer caso se cita el comentario de un gerente de ingeniería:

“El cliente nos pidió un condensador con ciertas especificaciones. Gracias a la experiencia previa, de cuando vinieron los ingenieros extranjeros a diseñar y construir otros procesos, aquí pudimos diseñar el proceso requerido. Se hizo un presupuesto, el cual fue aprobado, y se solicitaron las máquinas a las firmas con las que se había trabajado anteriormente. Se corrieron las pruebas y se puso en marcha.”

En conclusión, y como respuesta a una pregunta, afirmó que tenía la capacidad de instalar su propia planta, y que sólo necesitaría el dinero y una asesoría contable y aduanera.

Ahora bien, en la mayoría de las maquiladoras de la muestra sólo se realizan ciertas mejoras para lograr que el proceso se adapte a las características del medio local. Las adaptaciones y mejoras incrementales abarcan desde pequeñas modificaciones ergonómicas para amoldar el equipo a las condiciones propias del obrero mexicano, hasta el diseño y la construcción de herramienta auxiliar. En una empresa textil se mencionaron dos ejemplos de “ayudas de trabajo”: un aparato sencillo que evita que el obrero corte mal la tela, y un gancho especial para que las costureras puedan mover con mayor velocidad el producto cosido.

En cuanto a la maquinaria y el equipo, si la empresa no tiene el dominio del proceso, las innovaciones suelen seguir el mismo proceso descrito en el caso del producto: se envían sugerencias

al departamento de diseño del proceso, donde se aprueban y se realizan actividades de investigación, etc.

En general, a menos que se tenga un dominio del proceso, el diseño de las líneas de producción, las especificaciones y su construcción quedan a cargo del personal del corporativo, con la colaboración en menor o mayor grado del personal local. Los extranjeros también tienen inicialmente a su cargo el manejo de la maquinaria y su mantenimiento, así como el funcionamiento de las líneas de producción. El propósito es capacitar al personal local por medio del trabajo (*on-the-job training*), el contacto con la asistencia técnica especializada, y los cursos. Una práctica común consiste en capacitar a los técnicos e ingenieros en el extranjero, donde además visitan otras plantas que realizan procesos productivos similares.

Concluido el aprendizaje, la supervisión del corporativo se vuelve esporádica y el mismo personal local, que ahora se ha vuelto especialista, se encarga de la capacitación necesaria.

iv) La organización de la empresa y el trabajo. Los altos estándares de calidad manejados, la necesidad de rápidas respuestas a las necesidades del cliente, el manejo de importantes volúmenes de producción y la búsqueda de los menores costos, son algunas de las razones que justifican la implementación de diversos métodos y programas de gestión en la industria maquiladora.

Muchos de los programas se basan en las filosofías asiáticas, y su objetivo básico es formar una "cultura organizativa". Así, en varias de las empresas entrevistadas se encontraron grandes letreros, a la vista de los empleados, con las llamadas cinco "S": clasificación (*seiri*), organización (*seiton*), limpieza (*sieso*), bienestar personal (*seiketsu*) y disciplina (*shitsuku*).

En general, en las empresas filiales se implanta el mayor número de programas, hecho que está fuertemente relacionado con los sistemas de certificación internacional (ISO 9000, QS 9000). Por ejemplo, uno de los requisitos para obtener estos certificados es contar con un sistema de manuales, procedimientos y normas internas; los trabajadores deben de tener frente a su mesa de trabajo las especificaciones claras del trabajo que deben realizar. Otro programa ampliamente difundido es el llamado "Calidad Total", seguido por las prácticas de mejora continua. (Véase el cuadro 15.)

Una tendencia registrada en varias de las empresas entrevistadas es la aplicación del "control de calidad en línea"; al recibir el material cada trabajador verifica lo realizado, lleva a cabo su labor y, por último, revisa el resultado. Por medio de este sistema se evitan los costos relacionados con la detección de errores al final del proceso.

La mitad de las maquiladoras lleva a cabo programas formales de sugerencia de los trabajadores, y los gerentes comentaron que gracias a ellos han conseguido buenos resultados para el mejor desempeño de la planta. Asimismo, en varias unidades de la muestra se celebran juntas periódicas con el personal para informarles de asuntos relacionados con la empresa a fin de compartir información técnica y administrativa.

Cuadro 15

MÉXICO: APLICACIÓN DE MÉTODOS Y PROGRAMAS DE ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA EN LAS MAQUILADORAS ENTREVISTADAS

Programas/métodos	Respuestas afirmativas (%)
Programa de calidad total	90
Programa de justo a tiempo	65
Prácticas de mejora continua	80
Equipos de trabajo	75
Manuales, procedimientos y normas internas	90
Programa de sugerencias de los trabajadores	50
Compartir información técnica y económica con los trabajadores	65
Programas para aumentar la seguridad en el trabajo	85
Programas de ergonomía	55

Fuente: CEPAL; elaboración propia sobre la base de investigación de campo.

Los sistemas de seguridad forman parte de los requisitos para lograr las certificaciones, por lo que son ampliamente utilizados. A pesar de que los programas de ergonomía no tienen una gran difusión, se encontraron casos en que la adaptación de una silla a las condiciones de la labor y a la fisonomía del obrero generó incrementos importantes en la productividad.

Finalmente, se observan mejoras incrementales y adaptaciones de los métodos y programas aplicados a las características de los obreros mexicanos. Uno de los gerentes de relaciones industriales entrevistado uso el término “tropicalizar los sistemas japoneses”. En un caso extremo, en una planta ubicada en la frontera norte se ha desarrollado un sistema propio de incentivos a los obreros basado en la acumulación de puntos por buen desempeño en distintas áreas. La puntualidad, la asistencia, la productividad y, sobre todo, las sugerencias de mejoras en producto y proceso, permiten conseguir vales que el trabajador puede intercambiar por obsequios simbólicos (chamarras, gorras, camisas). Cada determinado período se celebra un evento durante el que se entregan los premios y se hace un reconocimiento público. Este mecanismo, según palabras del entrevistado, “ha permitido liderar al corporativo en lo concerniente a los recursos humanos”. En efecto, días antes de la visita a la planta se había recibido a un grupo de la empresa matriz que quería observar el sistema descrito para implementarlo en otras de sus plantas.

**c) El aprendizaje y el desarrollo de las capacidades productivas nacionales a través de la transferencia de tecnología**

Anticipando las conclusiones de este apartado, la transferencia de tecnología en maquiladoras de capital extranjero en México se resume en un aprendizaje por medio de la manufactura del producto (uso de la maquinaria, manejo de procesos, control de calidad) y la implementación de los sistemas de organización de la empresa y el trabajo, así como por la interacción con el personal de la matriz. Dado el origen del capital y los escasos eslabonamientos en el interior del país, el desarrollo de las capacidades productivas nacionales se limita a mayores conocimientos y habilidades del personal involucrado.

Las maquiladoras de capital nacional entrevistadas no subcontratan el total de su producción, por lo que tienen manufactura propia que controlan de forma independiente.<sup>81</sup> En consecuencia, la actividad de maquila contribuye al desarrollo de las capacidades nacionales en forma distinta a lo observado en las de capital extranjero. Las características del producto maquilado, la relación con el contratista y las semejanzas entre las actividades productivas independientes y las de maquila determinan la intensidad de las externalidades positivas generadas por esta relación.

Por ejemplo, una de las empresas realiza el ensamble de bobinas electrónicas, mientras que todos sus productos no maquilados son de otra línea. De hecho, al visitar la planta se pudo constatar que las actividades de maquila tienen un espacio propio, separado del resto de la producción. En consecuencia, el aprendizaje a través de la subcontratación internacional tiene efectos limitados. En sentido opuesto, una planta dedicada a la confección de trajes de vestir que subcontrata 90% de su producción, y en la que el producto maquilado es el mismo que el no maquilado, obtiene grandes beneficios de su relación con el contratista extranjero.

Es decir, además del aprendizaje relacionado con el manejo de los procesos y productos, y con la interacción entre el personal nacional y extranjero, que redundan en un mayor acervo de capital humano, las actividades de maquila en empresas de capital nacional tienen otros efectos positivos sobre el producto y las capacidades productivas de la empresa.

En sus visitas periódicas a las plantas maquiladoras, los técnicos extranjeros de las empresas clientes ofrecen sugerencias y especificaciones para poder cumplir con sus requisitos. "Dan consejos de nuevos procesos, mejoras del producto y hasta de cómo colocar una máquina para hacer más eficiente la producción; tener un cliente fuerte exige calidad y cantidad (mayor productividad)", mencionó uno de los entrevistados. Continuó explicando que "para poder cumplir con la maquila se ha modernizado la maquinaria y se le ha dado un uso más eficiente, para lo que se ha contado con la asesoría del cliente". Finalmente manifestó que "los consejos recibidos son útiles para mejorar la competencia de los productos no maquilados".

En el cuadro 16 se presenta un resumen de los resultados obtenidos en las encuestas. Algunos de los puntos no son aplicables al tipo de tecnología usada en el sector; es el caso de las

---

<sup>81</sup> En adelante, la producción que se maneja de manera independiente a la relación de subcontratación se denomina "producto no maquilado".

medidas ambientales y de una nueva transformación de la materia prima cuando se analiza a una maquila de ensamble de prendas de vestir.<sup>82</sup> En concreto, a los entrevistados se les preguntó en qué actividades o fases del proceso productivo habían tenido un aprendizaje, o una innovación en su empresa, como consecuencia de su relación de maquila.<sup>83</sup>

Cuadro 16

MÉXICO: DESARROLLO DE CAPACIDADES TECNOLÓGICAS  
CON RELACIÓN AL PROCESO PRODUCTIVO

Concepto	Respuestas afirmativas (%)
Disminución del tiempo muerto de la maquinaria por:	
Más pronta preparación y arranque	43
Menos interrupciones por mantenimiento	57
Mayor adaptabilidad del proceso al cambio de producto	63
Menos fallas en la programación	50
Reducción del consumo de materiales por:	
Nuevos diseños del producto más económicos en insumos	29
Nueva transformación de materia prima	43
Disminución de desperdicios	56
Disminución de rechazos por falta de calidad	56
Disminución de productos retrabajados	50
Automatización de procesos	
Automatización de puestos de trabajo	66
Automatización de inspección de calidad en estaciones de trabajo	38
Automatización en manejo de materiales	56
Automatización de secuencias de producción	56
Automatización de sistemas de información y control del proceso	56
Introducción de tecnologías para contrarrestar la contaminación ambiental	50

Fuente: CEPAL; elaboración propia sobre la base de investigación de campo.

<sup>82</sup> La planta recibe la tela cortada, ensambla la prenda de vestir y la devuelve al cliente, sin que pase por un proceso posterior de lavado o tratado.

<sup>83</sup> Se incluye a las tres empresas nacionales que surgieron a raíz de la experiencia de la maquila, y la pregunta se enfoca al aprendizaje obtenido como producto de su paso por dicha actividad.

Los elementos de aprendizaje e innovación que destacan son la automatización de puestos de trabajo y una mayor adaptabilidad del proceso al cambio del producto. En sentido opuesto se encuentran nuevos diseños del producto que economizan los insumos, y la automatización de la inspección de la calidad en las estaciones de trabajo.

Es importante señalar que el aprendizaje varía ampliamente de una empresa a otra. Mientras que se encontraron casos en donde todas o casi todas las respuestas eran afirmativas, en otras sólo se identificó una acumulación de conocimientos en aspectos específicos. Por ejemplo, en una empresa que ensambla bobinas, mencionada anteriormente, la actividad de maquila ayudó solamente a mejorar su sistema de materiales (órdenes de compra y proveedores), y a automatizar los sistemas de información y control de proceso.

Como ya se ha mencionado, la actividad de maquila exige la búsqueda de calidad. Además, por lo general se manejan volúmenes superiores a la capacidad normal de la empresa. Cumplir con los dos factores –calidad y volumen– en los plazos que exige el contratista implica grandes esfuerzos. Con la asistencia de los clientes (contratistas), varias de las empresas de la muestra han modificado su estrategia organizativa, lo que ha tenido externalidades positivas sobre la parte de la producción no maquilada. En el cuadro 17 se muestra un resumen de las registradas en la organización de la empresa a consecuencia de la actividad de subcontratación.

Cuadro 17

MÉXICO: DESARROLLO DE CAPACIDADES TECNOLÓGICAS CON  
RELACIÓN A LA ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA

Concepto	Respuestas afirmativas (%)
Enriquecimiento social de las tareas	
Introducción de círculos de calidad	38
Introducción de equipos de trabajo	63
Remuneración	
Cambio en el sistema de remuneración	13
Aplicación de incentivos no materiales	13
Participación	
Introducción de un programa de sugerencias de los trabajadores	38
Compartir más información técnica y económica con los trabajadores	63
Condiciones de trabajo	
Programas para aumentar la seguridad en el trabajo	63
Programas de ergonomía	38

Fuente: CEPAL; elaboración propia sobre la base de investigación de campo.

Las tareas de maquila en las empresas de la muestra han generado la introducción de equipos de trabajo, programas para aumentar la seguridad laboral y métodos para compartir información técnica y económica con los trabajadores; en cambio, no se han afectado significativamente los aspectos ligados a la remuneración de los trabajadores. Debe tenerse en cuenta que un porcentaje bajo no indica que las empresas no apliquen dichos métodos y programas, sino que no han sido implementados como producto de la actividad de maquila.

En el cuadro 18 se muestran los cambios en la relación de la maquiladora con sus clientes y proveedores a consecuencia de la actividad de subcontratación. La disminución en los tiempos y frecuencia de entrega, y el descenso en la cantidad de reclamos clientes-consumidores, son las respuestas que en mayor proporción fueron positivas.

Por último, las empresas declararon que sus conocimientos de mercadeo se habían beneficiado gracias a la relación con el contratista, quien tiene una mayor visión del mercado de proveedores, y clientes potenciales.

Como ya se ha comentado, en Ciudad Juárez fueron entrevistadas tres empresas de capital 100% mexicano, creadas a raíz de la experiencia en la industria maquiladora. Los actuales gerentes generales trabajaron por varios años en empresas maquiladoras, donde observaron las necesidades de dicha industria y, a partir de los conocimientos adquiridos, abrieron sus propias plantas.

El proceso no fue sencillo, pero actualmente están en una etapa de expansión. Entre los principales obstáculos que tuvieron que enfrentar figuran la falta de fuentes de financiamiento nacional y la dificultad para lograr que las maquiladoras o directamente las empresas transnacionales compraran sus productos. Una de las personas entrevistadas destacó el largo proceso de certificación (un año) por el que tuvieron que pasar sus productos antes de que la firma fuera aceptada como proveedor.

Una de las empresas, dedicada a la producción de muebles tubulares y mesas de trabajo, ha logrado desarrollar un diseño de producto propio basándose en su relación con los clientes y usuarios. Sin embargo, otra ha tenido que "traer la tecnología": "primero se buscó a una empresa extranjera que tuviera la tecnología adecuada y la capacidad para apoyarnos. Entonces se le invitó a coinvertir". La tercera recibió en sus inicios una serie de ingenieros extranjeros que capacitaron al personal local y "le dieron vida a la empresa". Ahora los ingenieros mexicanos, que en un principio aprendieron de los extranjeros, son el pilar de la empresa y tienen a su cargo la capacitación de las nuevas generaciones.

Cuadro 18

## MÉXICO: RELACIÓN DE LA EMPRESA CON SU ENTORNO

Concepto	Respuestas afirmativas (%)
<b>Relación con los proveedores:</b>	
Disminución de tiempos de entrega	67
Mayor frecuencia de entrega	63
Asistencia técnica a proveedores	44
Subcontratación de actividades de producción y de servicios	44
<b>Relación con los clientes:</b>	
Disminución de plazos de entrega	57
Disminución de reclamos de clientes-consumidores	71
Mayor servicio posventa	57

Fuente: CEPAL; elaboración propia sobre la base de investigación de campo.

**d) La transferencia de tecnología y los sistemas nacionales de innovación**

Una vez presentadas las características de la transferencia de tecnología, los procesos de aprendizaje y la contribución de la industria maquiladora de exportación al desarrollo de las capacidades productivas nacionales, se plantean dos interrogantes centrales: i) determinar si existen en México las condiciones necesarias para lograr el máximo aprendizaje a raíz de las actividades de maquila, y ii) definir el papel que juega el Sistema Nacional de Innovación en México para el aprovechamiento de la tecnología transferida.

Con respecto a vínculos entre empresas y centros de investigación científica y experimental mexicanos, varias de las maquiladoras de capital extranjero aseguraron no necesitar apoyo de medios nacionales o desconocer su existencia. En cuanto a las empresas que han buscado apoyo en el medio nacional para el desarrollo de su estrategia competitiva, en el cuadro 19 se presentan los resultados que arrojó la encuesta.



Cuadro 19

MÉXICO: APOYO EN EL MEDIO NACIONAL PARA LA ESTRATEGIA  
TECNOLÓGICA DE LA EMPRESA

Concepto	Respuestas afirmativas por origen del capital (%)	
	Extranjero	Nacional
Laboratorios de investigación y ensayo	30	13
Consultores para asistencia técnica	10	38
Proveedores de maquinaria	30	38
Fuentes de información tecnológica	30	25

Fuente: CEPAL; elaboración propia sobre la base de investigación de campo.

Como ya se ha comentado, existe un gran número de vínculos formales e informales entre el sector educativo y el sector productivo, especialmente en la frontera norte del país. Sin embargo, a pregunta expresa, poco más de la mitad de las empresas afirmaron no encontrar en el medio nacional institutos de formación y capacitación que entreguen los recursos humanos que necesitan. Al respecto, se solicitó a los empresarios que identificaran, en una tabla similar a la que se muestra en el cuadro 20, la principal carencia del personal.

Cuadro 20

MÉXICO: PRINCIPAL CARENCIA DEL PERSONAL

Carencia	Respuestas afirmativas (%)
Deficiente calificación del trabajador	33
Falta de responsabilidad	24
Falta de iniciativa	0
Deficiente calificación de gerentes y mando medio	19
Deficiencia en habilidades manuales	0
Falta de concentración de los trabajadores	0
Ninguna	24

Fuente: CEPAL; elaboración propia sobre la base de investigación de campo.

Hubo cierto consenso en que la mayor parte de la capacitación es responsabilidad de las empresas, y en que el personal necesita continua actualización. Asimismo, algunos entrevistados afirmaron que en el mercado laboral sí se encuentra personal de calidad, pero en ocasiones les hace falta la especialización que requiere la firma y es común que la oferta sea significativamente menor que la demanda. En otro comentario relevante, se dijo encontrar al personal técnico necesario, pero no ocurre lo mismo con los ingenieros.

De manera específica, un gerente con más de 20 años de trabajo en la industria maquiladora comentó ciertas asimetrías entre la oferta laboral y lo que demanda la maquila: “Se necesita lo básico: electricistas, torneros, plomeros y otros tipos de técnicos, y es difícil encontrarlos, mientras que aquí en la frontera abundan los abogados y demás carreras de las ciencias sociales”.

En el cuadro 21 se muestran varios indicadores de México sobre la calidad del subsistema de educación y entrenamiento, junto con el científico y el tecnológico, y se comparan con un grupo amplio de países: latinoamericanos, europeos, del este asiático y los dos socios del TLCAN. Entre paréntesis se muestra el rango que ocupa México, en orden descendente, con respecto a los 11 países seleccionados.

Cuadro 21

MÉXICO: SISTEMA NACIONAL DE INNOVACIÓN:  
INDICADORES COMPARATIVOS

País	Subsistema de educación y entrenamiento			Subsistema científico y tecnológico	
	Tasas de alfabetización de adultos (1994)	Tasas de matriculación combinada a/ (1992-1994)	Gasto público en educación (% del PIB) (1993-1994)	Científicos y técnicos (por 1,000 habitantes) b/ (1988-1995)	Gasto en enseñanza superior c/ (1990-1994)
Alemania	99.0	81	4.8	3.0	21.4
Argentina	96.0	93	3.8	0.3	17
Brasil	82.7	96	1.6	0.2	26
Canadá	99.0	100	7.6	2.0	27.9
Chile	95.0	89	2.9	0.3	20
Corea	97.8	98	4.5	2.6	8
Costa Rica	94.7	81	4.7	0.5	31
España	97.1	90	4.7	1.0	15.3
Estados Unidos	99.0	96.0	5.5	4.0	25.2
México	89.2 (10)	87 (8)	5.8 (2)	0.1 (11)	14 (10)
Singapur	91.0	86	3.3	2.2	33

Fuente: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Informe sobre el Desarrollo Humano 1997.

a/ Índice de matriculación combinada, primaria, secundaria y terciaria.

b/ Científicos y técnicos enrolados en actividades de investigación y desarrollo.

c/ Gasto en enseñanza superior como porcentaje del gasto en todos los niveles de educación.

Si bien se observa cierto rezago relativo en los niveles de educación básica de la población, el gobierno mexicano está destinando una gran proporción del PIB a subsanar estas deficiencias, por lo que cabría esperar una mejor posición en los próximos años. Los dos indicadores seleccionados para el subsistema científico y tecnológico colocan a México en los últimos lugares entre los países seleccionados. Aunque es necesario empezar con incrementos en la cantidad y calidad de la educación básica, las actividades relacionadas con la investigación y el desarrollo son elementales para lograr un desarrollo de capacidades productivas y tecnológicas endógenas.

Como ya se mencionó, el financiamiento fue uno de los principales problemas que enfrentaron las empresas surgidas a raíz de la experiencia en la industria maquiladora durante su proceso de constitución. Los entrevistados comentaron que, después de varios intentos por obtener fondos en instituciones privadas mexicanas, y ante las regulaciones impuestas al respecto, tuvieron que recurrir a fuentes extranjeras. Adicionalmente, por medio de la encuesta se pudo constatar que ninguna de las empresas entrevistadas cuenta con apoyo financiero y técnico para la creación o el impulso de centros de investigación y desarrollo propios.

El gobierno mexicano, por medio del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) y de Nacional Financiera (NAFIN), ha elaborado programas de apoyo financiero para el desarrollo tecnológico de la industria, que en su mayoría promueven más la introducción de nuevas tecnologías importadas que el desarrollo de capacidades tecnológicas propias.

Por último, en la presente década se ha modernizado el marco legal e institucional para el empleo y la transferencia de tecnología, así como lo relacionado con las actividades de innovación. En 1991 entró en vigor la Ley de Fomento y Protección de la Propiedad Industrial, con la que se aumentó considerablemente la protección jurídica en esta materia. En 1993 se creó el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI), encargado de aplicar la legislación mencionada.

## 2. El caso de Centroamérica

Este capítulo se centra en la interpretación y el análisis de la investigación de campo realizada en colaboración con empresas representativas de la industria maquiladora de exportación en Centroamérica. La metodología, el contenido y la aplicación de las entrevistas con las personas competentes de las maquiladoras seleccionadas están expuestos al inicio del presente capítulo.

Como primer punto se presenta la descripción general de las maquiladoras entrevistadas. En segundo lugar se identifican las características de la transferencia de tecnología observadas en el interior de la industria maquiladora, distinguiendo las actividades innovadoras relacionadas con la estrategia competitiva de la empresa, los recursos humanos, los productos y los procesos productivos, y la organización de la empresa. En el tercer apartado se estudian las implicaciones de la transferencia de tecnología sobre el desarrollo de las capacidades productivas y tecnológicas nacionales. En cuarto lugar se presentan los resultados de la encuesta aplicada a maquiladoras de microelectrónica establecidas en Costa Rica. Por último se hace un breve repaso del Sistema Nacional de Innovación en torno a la industria maquiladora.

a) **La industria maquiladora en el sector confecciones**

i) Las empresas de la muestra. Entre abril y septiembre de 1997 se realizaron 22 entrevistas, la mayoría de ellas a empresas localizadas en zonas francas y recintos fiscales. En Costa Rica se visitaron 6 maquiladoras, otras 6 en El Salvador, otras 6 más en Guatemala y 4 en Honduras. Con relación a las ramas de actividad, la muestra se concentró en la rama de textiles y confección de prendas de vestir por ser el principal sector de la industria maquiladora.

La muestra incluyó empresas de diversos tamaños: cuatro con 300 o menos empleados, 11 entre los 400 y 800 trabajadores, tres entre los 800 y 1,200, dos más entre los 1,200 y los 2,000, y dos con una planilla superior a los 2,000.

Con respecto a la estructura de la propiedad de las empresas entrevistadas, se buscó integrar una muestra representativa. Diez empresas son de origen nacional, nueve de capital extranjero y tres mixtas. Dentro de las empresas extranjeras, predominan las de origen estadounidense (82%); el resto son coreanas y una colombiana.

El principal y casi exclusivo mercado de destino de los productos maquilados por las empresas entrevistadas es el de los Estados Unidos, seguido por el nacional, y una pequeña parte se dirige a la Unión Europea y Latinoamérica.

Las empresas de capital extranjero son 100% maquiladoras, es decir, subcontratan toda su producción. En cambio, las empresas de capital nacional subcontratan entre 10% y 25% de la producción. Este hecho permite afirmar que la existencia de una línea de producción propia está estrechamente vinculada con el origen del capital.

De acuerdo con las entrevistas, los principales motivos por los que la empresa extranjera decidió establecer una relación de subcontratación están relacionados con la reducción de costos a consecuencia de la gran disponibilidad de mano de obra y los consecuentes salarios bajos. Otro elemento señalado por los entrevistados es la facilidad para acceder al mercado de los Estados Unidos, prácticamente único destino de los bienes procesados.

ii) Características de la transferencia de tecnología. Con objeto de analizar a fondo la transferencia de tecnología en las maquiladoras centroamericanas, esta sección se divide en cuatro apartados. En primer lugar se aborda la estrategia competitiva de las empresas maquiladoras y las formas de subcontratación. En segundo término, se exponen los procesos de aprendizaje en la gestión de recursos humanos, seguidos por el análisis de la transferencia de tecnología en los productos y procesos productivos. Finalmente, se examina el proceso de aprendizaje en materia organizativa.

1) Estrategias competitivas de las maquiladoras y su relación con el contratista o la empresa matriz. La principal estrategia competitiva de las empresas maquiladoras entrevistadas en Centroamérica es ofrecer productos de alta calidad. Según el personal entrevistado, 64% de las empresas de la muestra consideran que la calidad es el factor clave de su estrategia, mientras que 27% se apoya en la relación precio-calidad. (Véase el cuadro 22.)

Los resultados obtenidos para los casos mexicano y centroamericano señalan que la actividad de maquila ha dejado de ser un simple ensamble de productos caracterizados por su bajo precio. En el caso específico de las confecciones, los países que abarca el presente estudio enfrentan una fuerte competencia de los países del sudeste asiático y China por ganar espacios en el mercado de importaciones de los Estados Unidos, caracterizado por sus altos niveles de exigencia. Esto implica que, si bien las actividades de ensamble buscan siempre los bajos costos de la mano de obra, las condiciones antes descritas obligan a cumplir con ciertos estándares de “clase mundial”.

En el cuadro 22 se aprecia que ninguna de las empresas entrevistadas considera como primera opción de competencia el diseño y la marca del producto, lo que refleja el hecho de que la industria maquiladora centroamericana está dominada por plantas que carecen de diseños y tecnología propios. Este proceso radica en el extranjero, en la casa matriz si se trata de empresas filiales, o en las empresas extranjeras que subcontratan en el caso de las maquiladoras de capital nacional.

Cuadro 22

**CENTROAMÉRICA: PRINCIPAL ESTRATEGIA COMPETITIVA  
DE LAS MAQUILADORAS**

Estrategia	Porcentajes
Precios	9
Calidad	64
Diseño y marca	0
Relación precio-calidad	27
Otras estrategias competitivas	0

Fuente: CEPAL; elaboración propia sobre la base de la investigación de campo.

En el rubro “otras estrategias competitivas” se registraron los casos de algunos empresarios que se expresaron con mucho énfasis sobre la importancia que tiene cumplir con los plazos de entrega, ya que de lo contrario se pierden los contratos. En el caso particular de las empresas de capital nacional, se comentó que cuando no se estaba bajo el régimen de maquila, el cumplimiento de los términos de entrega no tenía mayor importancia, pero en la actualidad deben ofrecer un servicio basado en la confiabilidad, calidad, rapidez y puntualidad.

Las categorías o formas de maquila que predominan en las firmas entrevistadas en Centroamérica son las siguientes: la participación en formas de subcontratación con empresas extranjeras (45% del total); filiales de una empresa transnacional (41% del total); y coinversión con una empresa extranjera (14% del total). No se identificaron casos en que las empresas entrevistadas subcontrataran a otras en el entorno nacional, debido a las dificultades de encontrar unidades

productoras que cumplan tanto con los niveles de calidad requeridos como con los términos de entrega, o por la sencillez de las operaciones que les son encomendadas.<sup>84</sup>

En el cuadro 23 se presentan los resultados obtenidos acerca del nivel de injerencia del personal centroamericano entrevistado en las decisiones estratégicas de producción. Contiene tres columnas de respuestas que corresponden a distintos grados de injerencia.

Cuadro 23

**CENTROAMÉRICA: NIVEL DE INJERENCIA DEL PERSONAL LOCAL  
EN LAS DECISIONES ESTRATÉGICAS**

Decisiones	Porcentajes a/		
	Nula	Alguna	Toda
Compra y elección de materia prima	68	27	5
Productos que fabrica	77	18	5
Maquinaria utilizada	9	27	64
Modelo organizativo	5	9	86
Capacitación y reclutamiento	0	14	86
Estrategias de ventas y mercadeo	59	27	14
Estrategias de inversión y financiamiento	9	18	73

**Fuente:** CEPAL; elaboración propia sobre la base de investigación de campo.

a/ Los totales pueden no sumar 100 por el redondeo de las cifras.

A raíz de la información del cuadro anterior surgen varias reflexiones. En primer lugar se registran dos patrones sobre el grado de autonomía de las empresas maquiladoras. En uno de ellos se evidencia la poca injerencia de la empresa con relación a la compra y la elección de materia prima, los productos que fabrica y la estrategia de ventas y mercadeo. En el segundo patrón se aprecia que las empresas tienen bastante autonomía en lo referente a su modelo organizativo, a la capacitación y el reclutamiento y, en menor medida, a las estrategias de inversión y financiamiento. En cambio, el nivel de independencia de las empresas con respecto a la maquinaria utilizada es diferente en cada una de ellas. Por una parte, este comportamiento resulta de la variedad de relaciones productivas con los contratistas o con la casa matriz y, por otra, refleja las diferentes capacidades tecnológicas y productivas de las empresas.

<sup>84</sup> En muchas de las maquiladoras textiles visitadas, las actividades son únicamente de ensamble: reciben la tela cortada, arman la prenda y la devuelven al cliente-proveedor para su posterior acabado y comercialización.

El tipo de localización de las empresas maquiladoras obedece a diferentes razones, entre las que sobresalen la alta disponibilidad de mano de obra, la facilidad de transporte para los trabajadores y la disponibilidad de infraestructura para el caso de las plantas establecidas en ZF.

2) Recursos humanos y capacitación en las maquiladoras. En promedio, los empleados de las maquiladoras entrevistadas tienen formación primaria o secundaria (alrededor de 85% del total), mientras que los técnicos representan 10%, y los que cuentan con formación profesional son 5% del total. La mitad de los empleados se incluye en el segmento de 18 a 24 años de edad; el rango de 25 a 35 años supone aproximadamente 40%. El personal mayor de 35 años de edad se encuentra generalmente en la categoría de ejecutivo/administrativo y con formación profesional. Del total de empleados, entre 60% y 90% son mujeres.

La rotación de personal no parece representar un problema para las maquiladoras, ya que en promedio anual se registra 25% (2.1% en promedio mensual). Este coeficiente es bajo comparado con la frontera norte de México, donde se observan rotaciones mensuales superiores a 10%.<sup>85</sup>

En El Salvador, Guatemala y Honduras se identificó como un obstáculo para el desarrollo productivo de las empresas maquiladoras entrevistadas la falta de institutos de formación y capacitación que generen recursos humanos de nivel medio adecuados para las empresas. Algunas maquiladoras lo consideraron como un serio problema que frena los planes de inversión dada la falta de compensación en términos de costo/beneficio. En cambio, con relación a los operarios, las empresas prefieren entrenarlos en el interior de la planta porque su capacitación es sencilla. Las empresas entrevistadas en El Salvador y Guatemala no tienen vínculos formales con los centros educativos debido a que este mecanismo no es necesario para abastecerse de mano de obra. En Honduras, las maquiladoras de la muestra tienen relaciones formativas con algunos institutos de capacitación como el Instituto Nacional de Formación Profesional (INFOP).

En el caso particular de Costa Rica, cinco de las seis maquiladoras entrevistadas mantienen vínculos de capacitación con institutos como el Instituto Nacional de Aprendizaje (INA) y el Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR) de manera directa, o por medio de la Cámara Textil Costarricense (CATECO). El objetivo es tener un continuo contacto con los institutos para que capaciten adecuadamente al personal. Existen convenios formales e intercambios mediante los cuales el alumnado realiza prácticas profesionales en la empresa. Además, el personal tiene acceso a cursos de capacitación y actualización otorgados por el INA.

En el INA existe un Comité de Vinculación integrado por administrativos del mismo instituto y personal de las empresas. Su objetivo es detectar las necesidades mutuas y mejorar sus respectivas labores. Uno de los gerentes entrevistados es miembro del Comité de Vinculación y señaló la importancia del mismo para la adaptación de los programas de capacitación a las necesidades productivas de las empresas.

---

<sup>85</sup> En el caso de Centroamérica los entrevistados no manifestaron problemas relacionados con la rotación de personal, lo cual se debe en gran parte al exceso de oferta laboral que aún impera en el mercado (elemento que se está agotando en Costa Rica). Además, existen incentivos materiales y no materiales, como financiamiento para comprar vivienda, los distintos cursos de capacitación general, fiestas, reconocimientos, cajas de ahorro, etc.

Las maquiladoras en Centroamérica ejercitan una activa política de capacitación con el personal de todos los niveles. En el cuadro 24 se presenta el porcentaje de respuestas afirmativas con relación a la existencia de dichas prácticas. Para los operarios, además de los cursos de inducción, adiestramiento para el trabajo y el conocimiento en el manejo de máquinas, se proponen talleres de salud ocupacional, relaciones interpersonales, prevención de accidentes, primeros auxilios, eficiencia productiva y calidad, entre otros. Entre los técnicos y supervisores se imparten cursos de programación, manejo de personal, relaciones humanas, control de calidad, electricidad, etc. Por último, para la gerencia destacan los cursos de planeación estratégica, liderazgo, administración de recursos humanos, idiomas y relaciones humanas.

Cuadro 24

**CENTROAMÉRICA: POLÍTICA ACTIVA DE CAPACITACIÓN EN LAS  
EMPRESAS MAQUILADORAS ENTREVISTADAS**

Tipo de capacitación	Respuesta afirmativa (%)
Capacitación a gerentes y supervisores	91
Capacitación a trabajadores en planta	95
Intercambio de experiencias gerenciales con otras empresas	54

Fuente: CEPAL; elaboración propia sobre la base de la investigación de campo.

Además de la capacitación formal, el personal recibe entrenamiento en el trabajo (*on-the-job training*). Las maquiladoras están en continuo contacto con el corporativo o con su cliente (en caso de ser empresa de capital nacional), quienes suministran la asistencia técnica necesaria. Cuando va a ser montada la línea de producción, los ingenieros y técnicos extranjeros proporcionan los conocimientos necesarios. Una vez iniciado el ensamble, se reciben visitas periódicas para garantizar la calidad, eficiencia y productividad de los procesos.

No obstante, es evidente que aún hay empresas que no tienen una política activa de capacitación para el personal. Estas firmas señalaron que no es rentable invertir en una política de capacitación, por lo que se entrenan brevemente en la práctica, en las respectivas operaciones que deben realizar. Si el supervisor advierte que no tienen las habilidades y destrezas necesarias para llegar a las metas exigidas, se reclutan nuevos operarios.

Por otra parte, conviene aclarar que el intercambio de experiencias gerenciales es un fenómeno presente, sobre todo en las filiales de transnacionales y los contratistas. Los directivos de las empresas entrevistadas intercambian sistemáticamente experiencias con los gerentes de la casa matriz, o de la empresa extranjera contratista, a fin de hacer comparaciones de los procesos manufactureros y dar o recibir sugerencias sobre la solución de dificultades eventuales.



En relación con los párrafos anteriores se citan las palabras de uno de los entrevistados:

“La maquila sólo se da si el recurso humano está entrenado adecuadamente. La maquila implica, a niveles internacionales, mano de obra productiva y competitiva, lo que tiene que ver con economía y capacitación.”

Asimismo, los servicios de salud, de educación primaria, de becas de formación para los hijos de los empleados, y los diversos cursos mediante los que se enseña a los obreros a vivir en comunidades urbanas, generan externalidades positivas en las comunidades de los trabajadores:

“La maquila es un aporte a la educación general del país. La población que llega a trabajar a nuestras plantas es predominantemente rural y está siendo entrenada en un nuevo estilo de vida (hervir el agua, higiene, uso de los sanitarios). No tiene los mismos problemas que tenía antes un campesino que iba a la ciudad; ahora se vuelve aportante en vez de dependiente.”

Sin embargo, es importante señalar que con relación a lo expuesto en las líneas anteriores existen opiniones encontradas. Altenburg (1995) concluye que los procesos de aprendizaje de los operarios son mínimos debido a que su actividad se limita a un monótono ensamble de componentes.

Finalmente, de acuerdo con las entrevistas, las empresas maquiladoras utilizan un sistema de remuneración basado en el desempeño y la productividad. Todos los operarios devengan un salario base ubicado en el mínimo legal o ligeramente por encima del mismo, y sólo si sobrepasan ciertas metas de producción con la calidad requerida, pueden ganar un porcentaje adicional que oscila entre medio y un salario extra.

3) Los productos y el proceso productivo. El proceso de evolución de las tareas de maquila asignadas a las empresas centroamericanas del sector de confecciones es muy interesante, desde la perspectiva de su propio desarrollo. Inicialmente se limitaban a recibir la tela cortada para luego coserla o ensamblarla y enviarla a la matriz, donde se le daba el acabado final. Sin embargo, con el resurgimiento de la maquila a fines de los años ochenta se intensificó la actividad, y con ello el intercambio entre las filiales y la casa matriz o el contratista extranjero, según sea el caso. A medida que fueron adquiriendo capacidad de producir grandes volúmenes con la eficiencia y la calidad requeridas, les han sido asignadas otras tareas como el planchado o el lavado de la prenda, y la supervisión y responsabilidad de la calidad, de manera que entregan un producto de consumo final. Otro factor que influye positivamente en la integración de los llamados “paquetes completos”, es la tendencia mundial a relocalizar las fases de la producción en grandes plantas que realicen varios procesos de manufactura. Es importante señalar que en las empresas entrevistadas en Costa Rica se observó una situación distinta, caracterizada por una maquila primitiva donde predomina el ensamble de la tela cortada en el extranjero. Al final del presente apartado se profundizará sobre esta cuestión.

El grueso de los productos que manufacturan las empresas de la muestra se cuentan en la categoría de “pocos productos, grandes cantidades”, como los pantalones, *shorts*, camisetas, faldas, blusas y chaquetas. El cuadro 25 presenta los resultados de la pregunta relacionada con la clasificación de los productos. En este contexto, el éxito del proceso de aprendizaje del sector

maquila radica tanto en la habilidad de adaptar, difundir y reproducir con rapidez sobre la base de los bienes de capital e insumos adquiridos, como en la explotación de economías de escala.

Cuadro 25

**CENTROAMÉRICA: CLASIFICACIÓN DEL  
PRODUCTO MAQUILADO**

Clasificación	Porcentajes
Muchos productos diferentes; pequeñas cantidades	18
Pocos productos diferentes; grandes cantidades	68
Un solo producto; producción continua	14

Fuente: CEPAL; elaboración propia sobre la base de investigación de campo.

En cuanto al diseño del producto, en general las maquiladoras entrevistadas no tienen participación directa. Del corporativo se reciben los patrones y las especificaciones exactas de las prendas. Sin embargo, en varias plantas se observó cierto proceso de interacción con el cliente-proveedor. Uno de los entrevistados comentó que el diseño se recibe del corporativo, pero éste viene en papel. En la maquiladora se hacen las pruebas de factibilidad, y se hacen recomendaciones en relación con las dimensiones y los materiales a utilizar.

El proceso productivo está caracterizado por largas líneas y, en menor medida, grupos de trabajo, en donde se realiza el armado de la prenda de vestir. Predominan las labores sencillas en las tradicionales máquinas de coser, y en pocas ocasiones se observaron procesos automatizados. En las plantas que cuentan con maquinaria sofisticada, el personal local no tiene conocimientos detallados de la tecnología que incorporan. La empresa maquiladora tiene personal asignado al mantenimiento del equipo, pero si surgen problemas complejos se recurre a los técnicos extranjeros del corporativo. Como ejemplo, un gerente de ingeniería comentó que cuando se tienen fallas en el "cerebro" de la máquina, éste se desmonta y es enviado al extranjero para que lo reparen.

En general, en el interior de las plantas maquiladoras no se llevan a cabo actividades de investigación y desarrollo relacionadas con la maquinaria. Dadas las características del equipo y de las labores productivas, la innovación se limita a lo que se conoce como "sistema de *folders*". El montaje de una pieza de la prenda requiere ciertos instrumentos de apoyo que se agregan a la tradicional máquina de coser con el objetivo de incrementar la productividad y eficiencia. A partir de las sugerencias de los trabajadores y lo observado por los supervisores, se diseñan e implementan piezas metálicas de apoyo.

No obstante, en tres grandes corporativos nacionales visitados en Honduras, las plantas tienen su propio departamento de investigación orientado a mejorar la productividad, adecuando el

proceso a sus propias características y creando aditamentos que permitan un mejor manejo de la maquinaria. Esto se da por medio de la retroalimentación entre los técnicos e ingenieros hondureños y sus colegas de los Estados Unidos.

Por otra parte, en Guatemala se observó un caso interesante. Aunque la mayor parte de la producción, diseño y corte se realiza en la casa matriz (localizada en los Estados Unidos), en ocasiones se elabora también en la maquiladora, por lo que se cuenta con un sistema computarizado y un pequeño laboratorio para el control de calidad de los insumos recibidos. Entre otros equipos, dispone de un aparato eléctrico con las mismas lámparas que se utilizan en las tiendas de los Estados Unidos, para que el consumidor final aprecie la prenda; y un sistema de lavado y secado para determinar la calidad del tejido.

En varias maquiladoras se pudo constatar la presencia de equipo sofisticado para el control del proceso. Los operarios tienen un pequeño contador electrónico en su mesa de trabajo, el cual tiene integrado un lector de código de barras y una pantalla. Cada prenda de vestir está clasificada y tiene su propio código de barras, por lo que después de que el trabajador realiza el proceso que tiene encomendado, certifica mediante dicho código que se ha realizado la operación. Por un lado, este sistema permite tener un control exacto de los flujos de materiales intermedios y de la producción terminada, y por otro indica al trabajador que recibe importantes incentivos según las piezas cosidas, la remuneración conseguida hasta el momento.

A través del contacto constante con los ingenieros y técnicos de los socios extranjeros, los técnicos locales aprendieron a conocer mejor las características del producto, y fueron acumulando e incrementando su experiencia mediante las rutinas de la producción. La experiencia diaria aumentó sus conocimientos técnicos y su asimilación les ha dado la posibilidad de crear ideas para solucionar pequeños detalles técnicos en la elaboración de los productos.

Del total de empresas, 56% considera que ha contribuido al desarrollo del proceso manufacturero del producto que elaboran, sobre todo en la fase de arranque. Se ha contribuido mediante presentación de observaciones y sugerencias sobre el trabajo en la línea de producción en reuniones con los contratistas.

Como se comentó al principio del apartado y en el capítulo anterior, la ausencia de paquetes completos y el bajo dinamismo relativo de la industria maquiladora de confección en Costa Rica son datos que reflejan los profundos problemas que vive el sector. Las primeras maquiladoras de Centroamérica fueron instaladas en Costa Rica y, en general, las tareas de ensamble no han sido modificadas hasta la fecha, salvo por la introducción de algunos procesos automatizados. Dentro de los grandes corporativos se observa una marcada tendencia mundial hacia la maquila de paquete completo, por lo que están instalando empresas en otros países centroamericanos y México, en las que confeccionan la misma línea ensamblada en Costa Rica, y realizan además procesos de planchado, lavado y corte de tela. En resumen, ciertas condiciones internas, como el aumento relativo de los salarios costarricenses, hacen que no sea rentable ampliar las operaciones.

4) La organización de la empresa y el trabajo. En los puntos anteriores se expuso que la maquila se caracteriza por altos estándares de calidad, rápidas respuestas a las peticiones del cliente, producción de escala y una constante búsqueda de la disminución de costos. El logro de estos objetivos está determinado en gran medida por la aplicación de diversos métodos y

sistemas de planificación en la industria maquiladora. Los programas empleados en la organización de la producción están diseñados para formar una cultura organizativa basada en la calidad y la eficiencia.

En la información del cuadro 26 se refleja que los principales métodos y programas aplicados en las empresas entrevistadas son: implementación de equipos de trabajo (77% del total); programas para aumentar la seguridad del trabajo (91%); programa de sugerencias de los trabajadores (77%), y manuales, procedimientos y normas internas (82%). Además, se comparte información técnica y económica con los trabajadores. El uso de manuales y procedimientos de trabajo ha permitido desarrollar habilidades de operación y mantenimiento, hasta tal punto que 86% de las empresas realiza en su interior el proceso de mantenimiento de la maquinaria.

Cuadro 26

**CENTROAMÉRICA: APLICACIÓN DE MÉTODOS Y PROGRAMAS DE ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA EN LAS MAQUILADORAS ENTREVISTADAS**

Métodos/Programas	Respuestas afirmativas (%)
Programa de calidad total	64
Programa de justo a tiempo	68
Prácticas de mejora continua	55
Equipos de trabajo	77
Manuales, procedimientos y normas internas	82
Programa de sugerencias de los trabajadores	77
Compartir información técnica y económica con los trabajadores	72
Programas para aumentar la seguridad en el trabajo	91
Programa de ergonomía	64

Fuente: CEPAL; elaboración propia sobre la base de investigación de campo.

Otra práctica de las empresas es la aplicación de los programas de calidad total y justo a tiempo. El 69% de los entrevistados afirma que mediante estos programas han logrado mejorar la calidad y cumplir con los plazos de entrega.

Los gerentes comentaron la facilidad que les brindó el socio contratista en la aplicación de estos métodos y programas. En un principio el contratista dio cursos de capacitación a los ingenieros, técnicos y supervisores locales para que, a su vez, ellos capacitaran después al resto del personal.

iii) El aprendizaje y el desarrollo de las capacidades productivas nacionales a través de la transferencia de tecnología. Debido a la débil vinculación productiva entre la industria maquiladora y el resto del sector manufacturero centroamericano, la transferencia de tecnología a través de la inversión extranjera directa (maquiladoras de capital extranjero) se traduce en un aumento del acervo de capital humano disponible, ya sea por medio de capacitación formal o entrenamiento en el trabajo, como se describió en el apartado anterior.

En este contexto, las empresas maquiladoras centroamericanas de capital nacional presentan mayores posibilidades de transferir los procesos de aprendizaje desarrollados en el interior de una cadena productiva internacional, hacia la línea de producción propia destinada al mercado nacional e internacional. Según las opiniones de los entrevistados, las actividades tecnológicas de la producción local se han visto estimuladas por el aprendizaje de nuevas técnicas utilizadas en la maquila. Mediante la interacción con los agentes externos, se observa la introducción y operación de nuevos productos, nuevos métodos productivos y nuevas formas de organización, así como el mejoramiento sustantivo de productos y procesos ya existentes en los mercados internacionales.

En resumen, entre las funciones que se adjudican a la subcontratación en el marco de la estrategia competitiva de la empresa destacan: inducir la elevación de la calidad mediante auditorías; abrir nuevos mercados, único medio para obtener contratos internacionales de ensamble; incrementar la responsabilidad con relación a los términos de entrega; modernizar la maquinaria y los equipos en general de acuerdo con las exigencias del mercado; controlar los costos; incrementar la eficiencia; facilitar el entrenamiento de los recursos humanos; permitir la planificación ordenada de las actividades; motivar para la innovación constante; y acortar los procesos de aprendizaje con mayor adaptabilidad al cambio de producto. A lo largo del presente apartado se profundizará en estos puntos.

En otras palabras, además de los efectos citados sobre el acervo de capital humano, en las maquiladoras de capital nacional (caracterizadas por líneas de producción propias) se observan consecuencias positivas sobre sus niveles de productividad y eficiencia. En concreto, se preguntó a las empresas entrevistadas cuáles eran las actividades o características del proceso productivo en los que la maquila había causado un aprendizaje. Los resultados de las encuestas se presentan en el cuadro 27.

El 80% de las empresas de la muestra ha logrado disminuir desperdicios de materia prima, rechazos por falta de calidad, y retrabajo de productos. Por otra parte, consideran que han alcanzado cierto grado de automatización en los procesos, sobre todo en lo relacionado con sistemas de información y control del proceso, puestos de trabajo, y secuencias de producción.

Los entrevistados comentaron que la decisión de maquilar para empresas transnacionales obedeció a razones estratégicas. La capacidad de investigación y desarrollo de la empresa nacional es prácticamente nula comparada con las transnacionales. El hecho de alquilar un porcentaje de su capacidad instalada mediante un contrato de producción compartida significó aprender a aplicar la tecnología de la transnacional en esta línea de producción, lo cual les permitió trasladar las nuevas técnicas de producción a la línea propia. Además, al producir para marcas reconocidas se adquiere prestigio, y ello facilita la venta de los productos propios. También a raíz de la subcontratación internacional, disminuyeron los costos fijos gracias al incremento de los volúmenes de producción.

Cuadro 27

**CENTROAMÉRICA: APRENDIZAJE CON RELACIÓN AL  
PROCESO PRODUCTIVO**

Concepto	Respuestas afirmativas (%)
<b>Disminución del tiempo muerto de la maquinaria por:</b>	
Más pronta preparación y arranque	60
Menos interrupciones por mantenimiento	70
Mayor adaptabilidad del proceso al cambio del producto	80
Menos fallas en la programación	70
<b>Reducción del consumo de materiales por:</b>	
Nuevos diseños del producto más económicos en insumos	30
Nueva transformación de materia prima	40
Disminución de desperdicios	80
Disminución de rechazos por falta de calidad	80
Disminución de productos retrabajados	80
<b>Automatización de procesos</b>	
Automatización de puestos de trabajo	50
Automatización de inspección de calidad en estaciones de trabajo	30
Automatización en manejo de materiales	40
Automatización de secuencias de producción	50
Automatización de sistemas de información y control del proceso	60
Introducción de tecnologías para contrarrestar la contaminación ambiental	50

**Fuente:** CEPAL; elaboración propia sobre la base de la investigación de campo.

Cabe señalar que debido a que en algunas de las empresas entrevistadas se recibe la tela cortada para ensamblarla y devolverla al cliente, muchas de las preguntas incluidas en el cuadro 27 no son procedentes, como por ejemplo aquellas relacionadas con medidas ambientales, nueva transformación de materia o nuevos diseños del producto.

La actividad maquiladora ha implicado ciertos cambios en los métodos de organización de la producción y en el organigrama de la empresa. Mediante un aprendizaje formal (realización de actividades deliberadas) y otro de carácter informal (intercambio espontáneo de opiniones e ideas), a través de la maquila se han introducido modificaciones en los conceptos administrativos, en los sistemas de información y contabilidad, en el manejo de los inventarios y en el control de calidad.

En consecuencia, se han reducido los niveles jerárquicos de la empresa y los ingenieros locales han mejorado sus relaciones con los operarios y supervisores.<sup>86</sup>

Cuadro 28

CENTROAMÉRICA: APRENDIZAJE EN RELACIÓN CON LA ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA

Concepto	Respuestas afirmativas (%)
Enriquecimiento social de las tareas	
Introducción de círculos de calidad	70
Reducción de niveles jerárquicos	60
Introducción de equipos de trabajo	90
Remuneración	
Cambio en el sistema de remuneración	50
Aplicación de incentivos no materiales	50
Participación	
Introducción de un programa de sugerencias de los trabajadores	90
Compartir más información técnica y económica con los trabajadores	90
Condiciones de trabajo	
Programas para aumentar la seguridad en el trabajo	90
Programas de ergonomía	60

Fuente: CEPAL; elaboración propia sobre la base de investigación de campo.

Los métodos y programas utilizados en la maquila han sido difundidos internacionalmente. Las empresas maquiladoras locales han tenido que aprenderlos y adaptarlos a su entorno. El cuadro 28 muestra los resultados de la entrevista sobre el aprendizaje en la organización de la empresa y el trabajo como consecuencia de la actividad de maquila. En casos extremos, a raíz de la subcontratación internacional de servicios productivos, la firma local ha creado un departamento de control de calidad que le permite alcanzar los estándares fijados.

Por otra parte, la actividad de maquila en las empresas de la muestra también ha generado una trayectoria de aprendizaje respecto de la ampliación del conocimiento de mercados y

<sup>86</sup> Un gerente comentó, a manera de anécdota, que antes del auge de la maquila los ingenieros no se podían “ensuciar las manos” y se limitaban a un trabajo más administrativo con poca participación en el proceso productivo. En cambio, con la introducción de las nuevas modalidades de organización, los ingenieros conocen mejor los detalles del proceso y, si es necesario “ensuciarse las manos”, lo hacen.

modificación de estrategias de mercadeo. En general, se perfeccionó el conocimiento con relación a proveedores y clientes. En el cuadro 29 se aprecian las respuestas de las empresas entrevistadas a este respecto; para 90% de los entrevistados han disminuido los tiempos de entrega de los proveedores, y 70% han acortado los plazos de entrega al cliente; los reclamos de clientes-consumidores han descendido también en 70%.

Cuadro 29

## CENTROAMÉRICA: RELACIÓN DE LA EMPRESA CON SU ENTORNO

Concepto	Respuestas afirmativas (%)
<b>En materia de relación con los proveedores:</b>	
Disminución de tiempos de entrega	90
Mayor frecuencia de entrega	70
Asistencia técnica a proveedores	20
Subcontratación de actividades de producción de servicios	40
<b>En materia de relación con los clientes:</b>	
Disminución de plazos de entrega	70
Disminución de reclamos de clientes-consumidores	70
Mayor servicio posventa	30

Fuente: CEPAL; elaboración propia sobre la base de investigación de campo.

Otra de las ventajas de la maquila se relaciona con el conocimiento del desarrollo de nuevas variedades y/o estilos del producto fabricado, ya que 75% de las empresas afirmó que los proveedores de materias primas y los compradores los mantienen bien informados sobre estos cambios.

#### b) La industria maquiladora de microelectrónica en Costa Rica

Como se comentó en el capítulo II, en los últimos años se ha instalado en Costa Rica una serie de nuevas plantas ensambladoras de productos con una complejidad tecnológica distinta a los de la confección tradicional. El gobierno costarricense considera prioritaria la atracción de la inversión extranjera directa en sectores que se denominan "de alta tecnología". Si bien se reconoce la amplitud de este último término, según la definición oficial se incluyen en este apartado aquellas manufacturas que requieran una elaboración más compleja, una mayor capacidad de la fuerza de



trabajo, reconocida con mejores salarios, y una mayor capacidad de expansión para las industrias locales, que lo observado en la tradicional industria de la confección.<sup>87</sup>

En la tercera semana de mayo de 1998 se visitaron cinco empresas maquiladoras de la rama microelectrónica establecidas en Costa Rica. Se presentó una encuesta a los gerentes de las mismas, similar a los estudios de caso presentados anteriormente.

Las cinco empresas visitadas son de capital 100% estadounidense, subsidiarias de empresas transnacionales con filiales en varios países. Cuatro de ellas se establecieron en Costa Rica a lo largo de los tres últimos años, mientras que la quinta inició operaciones hace casi 20 años. El total de la producción se exporta, siendo los Estados Unidos y Asia los principales mercados de destino, y Europa y América Latina en segundo término. No obstante, ninguna ofrece productos terminados que lleguen directamente al consumidor final. Se trata de componentes elaborados bajo la integración vertical de la transnacional, o de piezas de un producto hechas con base en las especificaciones del cliente.

Al momento de ser visitadas, una de las plantas contaba con 30 empleados, dos de ellas tenían entre 150 y 200, y las dos restantes sobrepasaban los 1,000 trabajadores. Sin embargo, cabe señalar que, por tratarse en su mayoría de empresas de instalación relativamente reciente, aún están en una primera etapa de establecimiento en el marco de ambiciosos proyectos de expansión. Las cinco plantas están ubicadas en San José o sus inmediaciones.

Al igual que en la maquila de confección, la principal estrategia competitiva de las empresas entrevistadas es ofrecer productos (componentes) de la mejor calidad. Si bien la reducción de costos en la producción es uno de los motivos por los cuales decidieron instalarse en Costa Rica, las características propias de los productos y del mercado internacional de microelectrónica exigen altos estándares de precisión y eficiencia.

Al respecto, cabe señalar que entre los entrevistados se percibió una opinión muy favorable sobre las condiciones que Costa Rica ofrece al inversionista extranjero, entre las que destacan los incentivos ofrecidos por el gobierno, un ambiente de operación claro, la estabilidad política, el ser la democracia más antigua de América Latina, la calificación y las habilidades de la mano de obra costarricense, la ubicación geográfica (“en el centro de América”) y la clara disposición del gobierno, y en particular de la presidencia Figueres Olsen, para facilitar la llegada de inversión extranjera directa.

Las maquiladoras entrevistadas no subcontratan a empresas nacionales para la realización de proceso productivo alguno. Sin embargo, es una práctica común subcontratar servicios de vigilancia, limpieza y contabilidad.

El nivel de injerencia que tiene la subsidiaria en las decisiones estratégicas de producción es relativamente homogéneo entre las empresas de la muestra, con excepción de una planta que, por su larga trayectoria en Costa Rica y las características del producto elaborado, presenta niveles de

---

<sup>87</sup> Ministerio de Comercio Exterior (COMEX) (1998).

decisión diferentes a lo comúnmente observado entre las maquiladoras textiles, e incluso entre las microelectrónicas entrevistadas.

Cuatro empresas comentaron tener algún poder de decisión en la compra y elección de la materia prima, sobre todo en lo relativo a los insumos indirectos y las herramientas auxiliares. Los productos fabricados son responsabilidad del corporativo o del cliente, por lo que la labor de la maquiladora se limita a cumplir con los requisitos y especificaciones solicitados, situación que además se ve reflejada en la nula injerencia para la comercialización del producto. Por el contrario, el modelo organizativo de la planta y la capacitación y reclutamiento del personal están bajo el control del personal local o se tiene participación en la toma de decisiones al respecto.

La formación promedio de los empleados en cuatro de las cinco empresas entrevistadas se concentra en los niveles de secundaria y primaria (72%), situación muy similar a la de la maquila de prendas de vestir. Del personal restante, 14.5% tiene algún tipo de capacitación técnica y 13.5% ha recibido formación profesional. Sobresale el caso de Intel, cuya política de reclutamiento establece la restricción de tener como mínimo capacitación técnica, dominio del idioma inglés y del software Office de Microsoft. Dado que dicha empresa sigue la política de subcontratar los servicios de vigilancia y limpieza, 80% de su personal cuenta con capacitación técnica vocacional y el 20% restante con formación profesional. No obstante, como se podrá observar más adelante, no está claro que las tareas encomendadas vayan a la par de la calificación exigida.

La participación del personal femenino es variada en las empresas de la muestra, y oscila entre 10% y 70% dependiendo las características de la tarea desempeñada. El grueso del personal en tres de las empresas se ubica entre los 18 y los 24 años de edad, mientras que en las dos restantes está entre los 25 y los 34 años.

Si bien la rotación anual del personal no representa mayores problemas para las empresas entrevistadas (es inferior a 10%), sí se han resentido significativamente tras la llegada de Intel a Costa Rica. Por el currículum exigido y los mayores salarios ofrecidos, la empresa líder mundial en la fabricación de microprocesadores ha generado importantes presiones sobre el mercado laboral.

En cuatro de las empresas entrevistadas, 100% del personal de todos los niveles es costarricense. En la restante, 10% de los empleados con formación profesional son extranjeros (expatriados), pero se planea que en una etapa futura, cuando el personal local haya sido capacitado, regresen a su país de origen.

A pregunta expresa de si existen en Costa Rica institutos de capacitación y formación capaces de entregar los recursos humanos adecuados que demanda la empresa, en las cinco encuestas la respuesta fue afirmativa. Los entrevistados reconocieron la calidad del sistema educativo de Costa Rica y su capacidad para formar técnicos, ingenieros y personal administrativo. Aun así, se reconoció también que, dada la ausencia de una industria microelectrónica nacional, y a causa del arribo relativamente reciente de las transnacionales del ramo, el personal no llega a la empresa con la preparación específica deseada, pero en general cuenta con bases científicas y técnicas sólidas. Entre los centros mencionados destacan el ITCR, el INA, el Centro de Formación de Formadores (CEFOF), la Universidad de Costa Rica y el Instituto Centroamericano de Administración de Empresas (INCAE).

Asimismo, las cinco empresas entrevistadas mantienen vínculos con el ITCR, principalmente a través de prácticas profesionales de los alumnos. Por su parte, algunas de las empresas donan materiales y equipo de laboratorio a las instituciones educativas.

Paralelamente a lo observado en la maquila de confección, las maquiladoras microelectrónicas de la muestra llevan a cabo una activa política de capacitación en todos los niveles de su personal. Las cinco empresas entrevistadas contestaron afirmativamente a la pregunta de si la capacitación a gerentes, supervisores y trabajadores de planta es una política activa de la empresa. Asimismo, el hecho de pertenecer a un corporativo transnacional permite el intercambio de experiencias gerenciales con filiales del mismo corporativo y con empresas extranjeras del ramo.

Con respecto a la capacitación formal, en la maquiladora microelectrónica se imparten cursos similares a los descritos en los estudios de caso de México y la maquila de confección en Centroamérica. De igual forma, esta labor es responsabilidad del personal interno de la empresa, de expertos extranjeros del corporativo o se contratan cursos de institutos que ofrezcan dichos servicios.

Asimismo, también en la maquiladora microelectrónica el entrenamiento en el trabajo tiene un papel esencial. Una de las empresas visitadas, caracterizada por la alta precisión de sus componentes, mantiene en un área separada a los nuevos operarios, mientras adquieren las habilidades necesarias para trabajar bajo los estándares solicitados por los clientes. Una vez al año envía entre 15% y 20% de los trabajadores de línea a la planta matriz, para “certificarlos” como ensambladores.

Por otro lado, cuando se va a montar una nueva línea de producción, el personal especializado del corporativo capacita y entrena a los técnicos e ingenieros locales. Una vez iniciadas las labores, se reciben visitas periódicas para garantizar la calidad, eficiencia y productividad de los procesos. Los técnicos e ingenieros locales suelen recibir una amplia capacitación en los procesos de manufactura que incluye visitas a otras plantas del corporativo localizadas en el extranjero. En el caso de Intel, antes de iniciar operaciones se envió a 230 profesionales a plantas gemelas en Arizona, Malasia y Filipinas para ser capacitados en las futuras operaciones. Posteriormente este grupo fue el encargado de difundir los conocimientos entre el resto del personal.

Con relación al diseño del producto, una vez más ninguna de las maquiladoras entrevistadas tiene participación. El diseño y las especificaciones del componente son recibidos de la casa matriz y “por el momento es muy difícil participar”, tal y como comentó uno de los gerentes entrevistados. Sólo en una planta se observó un proceso de interacción entre la filial y la matriz en cuanto a las especificaciones del producto. La matriz (cliente) solicita un componente con ciertas características y la planta establecida en Costa Rica analiza su factibilidad, con lo que se inicia un proceso de sugerencias y mejoras. Sin embargo, debe señalarse que el producto es de una extrema sencillez tecnológica (filtros de sonido de cuarzo y cerámica).

En la misma línea de lo observado en la maquila electrónica en México, el producto que manufacturan las empresas entrevistadas en Costa Rica se ha modificado a través del tiempo, a pesar del corto período transcurrido desde el comienzo de las operaciones, debido al dinamismo innovador de la tecnología microelectrónica. A su vez, las tareas de manufactura también han

evolucionado siguiendo la tendencia de una mayor integración del producto. Dicha "evolución" se debe a dos motivos principales: en primer término, la instalación de las filiales visitadas se enmarca en proyectos a mediano plazo, de manera que en la primera etapa se realizan las tareas más sencillas con el objetivo de ir aumentando la sofisticación de las mismas; en segundo lugar, y pese al corto período, la calidad y eficiencia mostrada por la filial costarricense ha motivado el traslado de un mayor número de operaciones.

A raíz de la dinámica innovadora de la rama microelectrónica, la maquinaria utilizada en los procesos de manufactura también sufre constantes modificaciones. No obstante, tres empresas dijeron no realizar actividades de investigación y desarrollo orientadas a introducir modificaciones a la maquinaria utilizada y reconocieron que dicha actividad es asumida por el corporativo. La cuarta empresa tiene un equipo de ingenieros y técnicos cuya función consiste en analizar problemas surgidos en la producción. Como los mismos entrevistados reconocieron, no se trata de cambios significativos. Mencionaron como ejemplo la existencia de un problema en el sistema de detección y captura de los defectos de los productos. El sistema estaba diseñado para realizar estas acciones por separado, por lo que en ocasiones los operarios se olvidaban de realizar alguno de los dos pasos. Para evitarlo se diseñó, con la colaboración de personal del corporativo, un sistema que integra las dos tareas.

La quinta empresa, a 18 años de haberse instalado en Costa Rica, muestra un dominio del proceso productivo. La planta recibe las especificaciones del producto y el personal local tiene la capacidad de diseñar y montar el proceso de producción. Asimismo, diseñan la maquinaria y la solicitan a sus proveedores. Aunque este hecho refleja importantes procesos de aprendizaje, cabe hacer el mismo paréntesis que se mencionó al comentar el diseño del producto: se trata de componentes de baja sofisticación tecnológica.

En tres empresas el mantenimiento de la maquinaria está a cargo del personal local debidamente capacitado. En las dos restantes, esta tarea se realiza en su mayoría con base en capacidades internas, pero para los procesos de mayor complejidad se recurre a los expertos extranjeros del corporativo. Destaca el caso de Intel, donde el operario de la maquinaria está capacitado para garantizar su buen funcionamiento y realizar los ajustes y reparaciones necesarios.

En cuanto a las características productivas y tecnológicas de las maquiladoras microelectrónicas visitadas, resalta la existencia en el interior de las plantas de procesos intensivos en capital con líneas de ensamble manual, situación muy similar a lo observado en la maquila microelectrónica de la frontera norte de México.

La organización de la empresa y el trabajo está caracterizada por la implementación de métodos usados en el corporativo que permiten lograr altos estándares de calidad y productividad, situación similar a la descrita en los estudios de caso presentados anteriormente. Todas las empresas llevan a cabo programas de calidad total, de justo a tiempo, de mejora continua y equipos de trabajo, con adaptaciones a las necesidades propias, o actualizaciones derivadas de éstos. Además, los programas de sugerencias de los trabajadores, y la existencia de manuales, procedimientos y normas internas, están presentes en todas las empresas entrevistadas.

Los insumos de origen costarricense representan una proporción muy baja del valor total del producto manufacturado, debido a que las piezas que incorporan el mayor valor son importadas.

Los entrevistados comentaron que no hay ninguna restricción del corporativo por adquirir insumos nacionales; por el contrario, están buscando proveedores locales. El problema radica en la falta de una industria local que pueda abastecer la demanda por insumos de estas nuevas maquiladoras de alta tecnología.

### c) **La transferencia de tecnología y los sistemas nacionales de innovación**

A grandes rasgos, en el presente apartado se hace un breve análisis del papel que juega el Sistema Nacional de Innovación de los países centroamericanos en la promoción y absorción de la tecnología transferida a través de la industria maquiladora de exportación.

Un fenómeno observado en casi todas las maquiladoras de capital extranjero es la falta de nexos con el subsistema científico y tecnológico, lo que se debe a la dependencia total que se tiene del corporativo. La asistencia técnica para operar y reparar la maquinaria, la información sobre nuevos modelos e insumos, etc., es otorgada por parte del personal de la empresa contratista.

Sin embargo, en el caso de Costa Rica, algunas empresas afirmaron tener nexos con laboratorios nacionales, como los de la Universidad de Costa Rica, y encontrar apoyo técnico en consultores y fuentes de información tecnológica como el CEFOF, CEGESTI y el ITCR, entre otros. Aunque sí reciben asistencia por parte de los proveedores de maquinaria, éstos son tan sólo representantes de las empresas fabricantes extranjeras.

En 88% de las maquiladoras de capital nacional entrevistadas en El Salvador, Guatemala y Honduras no se detectaron vínculos con centros de investigación y desarrollo locales, y afirmaron que tampoco pudieron encontrar proveedores nacionales de maquinaria. Por otro lado, la mitad de este grupo opina que en sus países no existen fuentes de información tecnológica ni consultores de asistencia técnica. Por lo tanto, en el entorno nacional son muy escasos los apoyos para la estrategia tecnológica de la empresa.

En el caso particular de las maquiladoras de microelectrónica de Costa Rica, el apoyo que las empresas entrevistadas encuentran en el medio nacional para el desarrollo de su estrategia científica y tecnológica varía ampliamente. En cuanto a laboratorios de investigación y ensayo, tres afirmaron no necesitarlos ya que no realizan dichas actividades o se tiene apoyo del corporativo. Las dos restantes encuentran asistencia en los laboratorios de la Universidad de Costa Rica, en lo referente a calibración de medidas. Con relación a los consultores para asistencia técnica, las opiniones fueron divididas. Se observó un mayor consenso en la falta de proveedores de maquinaria en el medio nacional. Por último, tres empresas encuentran apoyo en fuentes de información tecnológica.

Como se comentó anteriormente, y a excepción del caso de Costa Rica, no se detectaron vínculos importantes entre el sector educativo y las empresas entrevistadas. A pregunta expresa, más de la mitad de las empresas afirmaron no encontrar institutos que entreguen el personal gerencial y de mandos medios con la preparación requerida; ésta fue la principal carencia del personal detectada.

Al respecto, Intel está desarrollando un ambicioso proyecto en Costa Rica por medio del cual planea modificar el sistema educativo costarricense en todos los niveles. Con apoyo de consultores externos, se hizo un estudio y se detectaron los puntos débiles y las acciones que se llevarán a cabo:

- Fomentar una mentalidad que permita a los empleados trabajar en equipo;
- Capacitar en electrónica desde nivel vocacional hasta posgrado, debido a que Costa Rica carece de una industria local de semiconductores;
- Asegurar el aprendizaje del idioma inglés en toda la población;
- Desarrollar habilidades para analizar y enfrentar problemas;
- Mejorar la calidad de la educación de ciencias básicas: física, química y matemáticas, y
- Difundir el uso básico de la computadora y sus principales programas y paquetes.

Con apoyo del gobierno y los principales institutos de enseñanza media y superior, se busca integrar un sistema formal de instrucción a todos los niveles. Asimismo, a raíz del anuncio de Intel del comienzo de sus operaciones en Costa Rica, el gobierno y la empresa elaboraron un programa de capacitación con la participación del ITCR, el INA, los colegios vocacionales y el CEFOF.

En el cuadro 30 se muestran varios indicadores sobre la calidad de los subsistemas centroamericanos de educación y entrenamiento, y científico y tecnológico, y se comparan con un amplio grupo de países. Entre paréntesis se muestra el rango que ocupan los países de la región, en orden descendente, con respecto a los 14 países seleccionados.

Con respecto a los dos primeros indicadores, El Salvador, Guatemala y Honduras se ubican al final de la muestra de países seleccionados, haciendo patente el importante esfuerzo que se debe realizar en la materia. Además, el gasto público en educación registrado en los dos primeros países también es muy bajo, lo que dificulta la superación de los rezagos. Por su parte, Costa Rica presenta buenos indicadores educativos y el gobierno está invirtiendo una importante proporción del producto para lograr mayores avances.

La misma situación se observa en el número de científicos y técnicos por habitante: Costa Rica se ubica en un nivel medio, mientras que los otros tres países estudiados de la región ocupan los últimos lugares.

En El Salvador, Guatemala y Honduras no se encontraron instituciones públicas o privadas que otorguen financiamiento a las maquiladoras de capital nacional para proyectos que busquen incrementar las capacidades tecnológicas. Por el contrario, en Costa Rica existen diversos programas al respecto, varios de ellos en el marco del proyecto BID-CONICIT (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas).

Cuadro 30

**CENTROAMÉRICA: SISTEMA NACIONAL DE INNOVACIÓN:  
INDICADORES COMPARATIVOS**

País	Subsistema de educación y entrenamiento			Subsistema científico y tecnológico	
	Tasas de alfabetización de adultos (1994)	Tasas de matriculación combinada a/ (1992-1994)	Gasto público en educación (% del PIB) (1993-1994)	Científicos y técnicos (por 1,000 habitantes) b/ (1988-1995)	Gasto en enseñanza superior c/ (1990-1994)
Alemania	99.0	81.0	4.8	3.0	21.4
Argentina	96.0	93.0	3.8	0.3	17.0
Brasil	82.7	96.0	1.6	0.2	26.0
Canadá	99.0	100	7.6	2.0	27.9
Chile	95.0	89.0	2.9	0.3	20.0
Corea	97.8	98.0	4.5	2.6	8.0
Costa Rica	94.7 (9)	81.0 (11)	4.7 (5)	0.5 (7)	31.0
El Salvador	70.9 (13)	67.0 (13)	1.6 (12)	0.02 (14) d/	...
España	97.1	90.0	4.7	1.0	15.3
Estados Unidos	99.0	96.0	5.5	4.0	25.2
Guatemala	55.7 (14)	57.0 (14)	1.6 (12)	0.1 (12)	20.0
Honduras	72.0 (12)	79.0 (12)	4.0 (8)	0.1 (12) d/	20.0
México	89.2	87.0	5.8	0.1	14.0
Singapur	91.0	86.0	3.3	2.2	33.0

Fuente: PNUD (1997).

a/ Índice de matriculación combinada, primaria y secundaria.

b/ Científicos y técnicos ocupados en actividades de investigación y desarrollo.

c/ Gasto en enseñanza superior como porcentaje del gasto en todos los niveles de educación.

d/ Datos para 1990. Fuente: UNESCO (1996).

### 3. El caso de la República Dominicana <sup>88</sup>

A diferencia de los estudios sobre México y Centroamérica, en la República Dominicana se entrevistaron principalmente empresas de capital nacional. En primer término se describen las empresas entrevistadas, para analizar en un segundo apartado la transferencia de tecnología.

<sup>88</sup> Este apartado está basado en el trabajo del consultor Andrés Dauhajre, Jr.

a) **Las empresas de la muestra**

Durante el período comprendido entre el 25 de septiembre y el 25 de octubre de 1997 se entrevistaron 10 empresas pertenecientes a la industria de zona franca de exportación. Se escogió una muestra de empresas que fuese representativa de la composición y las características del sector citado en el país.

Ocho de las 10 empresas entrevistadas están localizadas en las regiones este y sudeste del país, y dos se encuentran en la región norte. En cuanto a las ramas de actividad, la muestra se concentró en el sector de manufactura textil, el principal rubro de la industria al que pertenecían seis de las 10 empresas. Las firmas restantes están relacionadas con cuatro de las ramas más importantes de la industria, después de la manufactura textil: los calzados, los productos farmacéuticos, el tabaco y la agroindustria.

De las 10 empresas entrevistadas, ocho son de capital dominicano y dos pertenecen a empresas transnacionales norteamericanas. En todos los casos, el total de la producción tiene como destino el TLCAN.

Cinco empresas de la muestra tienen un número de empleados comprendido entre 66 y 285; dos tienen entre 800 y 900 empleados; dos más entre 3,600 y 4,400, y una tiene 10,500 empleados. Las principales razones mencionadas por las empresas para realizar negocios de este tipo en la República Dominicana son la abundancia de mano de obra de bajo costo que ofrece el país, los beneficios de los que goza el país en la Cuenca del Caribe, la cercanía geográfica con los Estados Unidos, la oferta de infraestructura física en los parques de zonas francas dominicanos, y la estabilidad política y económica que exhibe el país.

Cabe destacar que, cuando se seleccionaron las empresas para la entrevista, se buscaron firmas cuyos dueños tuviesen actividades similares dentro y fuera de la zona franca, con la finalidad de medir la transferencia de tecnología del sector exportador de zona franca o maquila hacia el resto de la economía dominicana, y su contribución al desarrollo de las capacidades productivas nacionales. Sin embargo, en la República Dominicana sólo existen dos empresas de este tipo, ambas dedicadas a la manufactura textil, que se incluyeron en la muestra.

Una de estas dos empresas tiene una producción de manufactura textil dentro de zona franca que vende íntegramente en el mercado norteamericano. Fuera de la zona franca, opera una fábrica de telas y una pequeña empresa de manufactura textil cuya producción se vende en el mercado interno. La firma subcontrata de la pequeña empresa de tejidos una parte de la materia prima que utiliza en su empresa de zona franca. Su responsable manifestó que el grado de eficiencia en la zona franca es muy superior al de la otra producción, debido a que las condiciones que les impone el mercado internacional son mucho más exigentes que las del mercado interno. No obstante, afirmó que su proceso de aprendizaje en la industria de zona franca había contribuido notablemente a aumentar la eficiencia de su producción doméstica, y que han traspasado a ésta prácticamente todos los sistemas aprendidos en aquélla.

La otra empresa que realiza actividades dentro y fuera de zona franca tiene dos operaciones idénticas: dos fábricas de manufactura textil con una integración vertical completa, localizadas en zonas geográficas diferentes. La producción de zona franca es exportada al mercado



norteamericano, mientras que la otra se destina al mercado interno. Al preguntar sobre cómo había repercutido la actividad de maquila sobre la otra producción, en términos de transferencia de tecnología y de desarrollo de las capacidades productivas, el representante de cada firma contestó que su empresa de exportación en zona franca "no tiene nada que ver" con su otra empresa. Asimismo afirmó que si un empleado o gerente de su otra planta pasasen a la de zona franca, no sabrían qué hacer. Esto puede atribuirse al hecho de que mientras la empresa de maquila opera bajo un esquema de libre comercio, la otra está protegida de la competencia extranjera por elevadas barreras arancelarias y no arancelarias que impone el país.

La siguiente sección presenta los resultados de la encuesta en cinco secciones, de acuerdo con los temas que fueron abordados en la misma: estrategia competitiva de la empresa y su relación con la subcontratación, aprendizaje en recursos humanos, aprendizaje en los productos, aprendizaje en los procesos de producción, y aprendizaje en la organización de la empresa y del trabajo.

## **b) Características de la transferencia de tecnología**

i) Estrategias competitivas de las maquiladoras y su relación de subcontratación. De las 10 empresas entrevistadas, seis operan conforme a un esquema de subcontratación con empresas extranjeras, según el cual reciben materia prima y la procesan o "maquilan" internamente para convertirla en un bien de consumo final. Dos empresas son filiales de empresas transnacionales, pero en la práctica operan de forma similar a aquellas que subcontratan. Las dos empresas restantes aplican un sistema diferente: una de ellas está dedicada a productos agroindustriales (jugos y leche de coco enlatados), y la otra es una procesadora de tabaco y fabricante de cigarros. Ambas venden en el exterior a empresas específicas y cumplen con los estándares de calidad que exigen sus respectivos mercados.

Ocho de las 10 empresas entrevistadas coincidieron en que su principal estrategia competitiva es la calidad de sus productos. La segunda en orden de importancia resultó ser la relación precio/calidad. Algunas mencionaron otras estrategias competitivas que consideraban relevantes, como la capacidad de entregar la producción a tiempo y la flexibilidad para responder rápidamente a las solicitudes de sus clientes. Por ejemplo, uno de los empresarios visitados tiene contratos con las cinco firmas norteamericanas más importantes del ramo, por lo que es uno de los principales contratistas mundiales de ropa interior. Esto le permite conocer las principales tendencias de la moda, información que este empresario considera una ventaja competitiva para su negocio.

Con relación al nivel de injerencia de las empresas locales en torno al proceso de toma de decisiones estratégicas, se encontró que, en sentido general, existe un grado de autonomía relativamente elevado. En cuanto a la maquinaria y el modelo organizativo, la capacitación y reclutamiento del personal y demás decisiones estratégicas, la autonomía es casi total. Se verifica un grado de independencia menor en el caso de la compra y elección de la materia prima y los tipos de productos que se fabrican, lo cual es consistente con el esquema de subcontratación internacional.

Cuadro 31

REPÚBLICA DOMINICANA: NIVEL DE INJERENCIA EN LAS  
DECISIONES ESTRATÉGICAS

(Porcentajes de respuestas afirmativas)

Decisiones	Nula	Alguna	Toda
Compra y elección de materia prima	20	50	60
Productos que fabrica	50	10	40
Maquinaria utilizada	0	10	90
Modelo organizativo	0	10	90
Capacitación y reclutamiento	0	0	100
Estrategias de venta y mercadeo	0	0	100
Estrategias de inversión y financiamiento	0	0	100

Fuente: CEPAL; elaboración propia sobre la base de la investigación de campo.

Las grandes empresas de manufactura textil mostraron ser bastante autónomas en todos los renglones, ya que ofrecen total o parcialmente el paquete completo. En algunos casos la empresa elabora toda la materia prima o parte de ella, y en otros ofrecen al cliente el servicio de compra de dicha materia prima en el mercado internacional de acuerdo con sus especificaciones. Por otra parte, y a excepción de las filiales de empresas extranjeras, las compañías con mayor autonomía en cuanto a la toma de decisiones son las que elaboran cigarrillos y las que fabrican productos agroindustriales. Los productos de ambos tipos de empresas son diseñados internamente y la producción está integrada verticalmente en su totalidad.

Preguntados sobre la función que cumple la subcontratación internacional en el marco de la estrategia competitiva de la empresa, la mayoría de las personas entrevistadas coincidieron en que este sistema les ha permitido aumentar su competitividad, mejorar la disciplina industrial y el compromiso con la entrega, elevar el grado de responsabilidad con la calidad y reducir el absentismo.

ii) Recursos humanos y capacitación en las empresas maquiladoras. En esta sección se analiza el grado de educación del personal empleado en el sector y la capacitación que éste recibe de parte de las empresas u otras instituciones.

La encuesta reveló que el grado de formación de los empleados se concentra en los niveles de primaria y secundaria (entre 50% y 85% del personal). Entre 10% y 30% tiene calificación técnica, y sólo de 2% a 5% cuenta con formación profesional. En las empresas de inversión extranjera se encontró que la proporción de empleados técnicos y profesionales era ligeramente superior al de las compañías nacionales.

La mayoría de los trabajadores tiene entre 25 y 34 años de edad (55%), seguido por el rango de 15 a 24 años (35%). Por otro lado, la rotación anual promedio del personal en las empresas entrevistadas es de 13.25%.

En nueve de las 10 firmas de la muestra, más de la mitad de los empleados eran mujeres. La única empresa que tenía más empleados masculinos que femeninos fue una de manufactura textil de la región norte. A diferencia del resto del país, en la zona citada es común ver más hombres que mujeres en las fábricas de manufactura textil.

Los empleados fijos con formación técnica superior y profesional eran de nacionalidad dominicana en su mayoría. Sólo 2 empresas dijeron tener personal técnico extranjero, una de las cuales es una gran industria de manufactura textil con un total de 4,400 empleados. La plantilla de técnicos supone 15% de esa cantidad, y de éstos apenas 22 personas son extranjeros.

Casi todas las empresas encuestadas coincidieron en que las principales carencias del personal son la falta de responsabilidad y las deficiencias en su calificación. En cuanto al primer punto, en numerosos casos se han diseñado esquemas para incentivar a los empleados a ser más responsables <sup>89</sup>. Con relación a las deficiencias en la calificación de los trabajadores, todas las empresas de la muestra hacen esfuerzos importantes para entrenar a su personal de acuerdo con sus necesidades.

Cuadro 32

REPÚBLICA DOMINICANA: CAPACITACIÓN EN LAS EMPRESAS ENTREVISTADAS

Capacitación	Respuestas afirmativas (%)
Capacitación a gerentes y supervisores	90
Capacitación a trabajadores en planta	90
Intercambio de experiencias gerenciales con otras empresas	60

Fuente: CEPAL; elaboración propia sobre la base de investigación de campo.

En el cuadro anterior se puede ver que nueve de las 10 empresas encuestadas capacitan a sus gerentes, supervisores y trabajadores de planta. Éstas ofrecen cursos de computación, inglés y otros. En cuanto al intercambio de experiencias gerenciales, la forma más común es a través de las relaciones entre diferentes compañías de un mismo grupo corporativo y con el contratista o la casa

<sup>89</sup> En la Zona Franca Las Américas, por ejemplo, algunas empresas ofrecen desayuno gratis a aquellos empleados que lleguen 30 minutos antes del inicio de la jornada laboral.

matriz. Las empresas de zona franca bien establecidas tienen contratos a mediano plazo con las contratistas extranjeras, las cuales envían ejecutivos con cierta regularidad al país y mantienen vínculos muy estrechos con las maquiladoras contratadas. Éstas hacen sugerencias en cuanto a los métodos de organización, inventario, etc., que contribuyen notablemente a elevar la eficiencia de las empresas y, en ese sentido, las capacidades productivas locales.

En el caso de las industrias de manufactura textil, encontramos que todas entrenan a su personal de confección internamente. Las dos empresas más grandes de la muestra tienen centros de entrenamiento propios en los que pueden entrenar hasta 300 personas al mismo tiempo. Cuentan con varios instructores y manuales de entrenamiento muy bien organizados, lo cual les permite contratar a personas que nunca han utilizado máquinas de coser. La duración del entrenamiento es de 2 semanas, en promedio, dependiendo de la habilidad del trabajador.

También encontramos que hay parques de zonas francas con los que las empresas se han asociado para diseñar y coordinar conjuntamente la capacitación de sus empleados, lo cual les permite reducir el costo de entrenar a su personal. Tal es el caso del Parque de Zona Franca Industrial ITABO, uno de los más modernos del país, donde se encuentra la empresa entrevistada que fabrica productos farmacéuticos.

El INFOTEP, cuyo objetivo es “preparar mano de obra para satisfacer las necesidades productivas del país”, lleva a cabo numerosas actividades de formación a través de sus centros ubicados en varios puntos de la República Dominicana. En 1996, un 68% de las empresas de zona franca instaladas en el país recibieron entrenamiento del INFOTEP en las áreas de supervisión, calidad, cómputos, mecánica, producción, mantenimiento, gerencia, servicio al cliente, seguridad industrial e higiene y liderazgo.

Nueve de las 10 empresas entrevistadas manifestaron tener algún tipo de contacto con el INFOTEP. Uno de los sectores que más se beneficia de los servicios que ofrece este instituto es el que procesa tabaco y fabrica cigarros. Esta rama industrial ha exhibido un crecimiento notable en los últimos años, lo cual ha resultado en un incremento de la demanda de mano de obra en el sector, específicamente de tabaqueros con entrenamiento.<sup>90</sup> El INFOTEP ha respondido a esta necesidad estableciendo varios centros de entrenamiento para tabaqueros en la zona norte del país —región tabacalera por tradición—, que suministran una parte importante de la mano de obra que es absorbida por el sector.

En cuanto a los sistemas de remuneración, todas las empresas encuestadas aplican algún tipo de sistema basado en la productividad. En el sector de manufactura textil, las empresas pequeñas y medianas pagan a los empleados por ajuste, o por cantidad producida, mientras que la más grande y moderna de las compañías de manufactura textil entrevistadas prefiere un sistema de pagos grupales. A partir de los estándares de calidad se establecen metas diarias para cada grupo. Esto obliga a los trabajadores a trabajar unidos para lograr una mayor remuneración.

---

<sup>90</sup> Un tabaquero, o persona que elabora cigarros, gana hasta seis veces el salario mínimo establecido por ley, dependiendo de su nivel de eficiencia.

iii) Los productos y el proceso productivo. En el cuadro 33, se puede apreciar que la mayoría de los productos que maquilan las empresas de la muestra pertenecen a la categoría de "pocos productos diferentes, grandes cantidades". Otras se concentran en un solo producto y lo fabrican de manera continua, como es el caso de las industrias del calzado, las tabacaleras, algunas empresas de productos farmacéuticos y electrónicos.

Cuadro 33

REPÚBLICA DOMINICANA: CLASIFICACIÓN DEL  
PRODUCTO MAQUILADO

Clasificación	%
Muchos productos diferentes; pequeñas cantidades	18
Pocos productos diferentes; grandes cantidades	68
Un solo producto; producción continua	14

Fuente: CEPAL; elaboración propia sobre la base de investigación de campo.

Se pudo apreciar en la encuesta que la tendencia en las empresas grandes de manufactura textil es tratar de elevar su eficiencia al máximo para ser más flexibles, y poder cambiar los estilos de productos rápidamente ante los cambios en la demanda de sus clientes.

En el caso de las empresas de zonas francas que operan como subcontratistas de compañías extranjeras, la principal contribución al diseño del producto es la adopción de métodos más sencillos y económicos de confección que reducen los costos de manufactura sin alterar el diseño original. Las empresas de manufactura textil con más experiencia manifestaron que su experiencia les ha permitido contribuir al *fitting* (ajuste) del producto para conseguir una mayor satisfacción del consumidor. También señalaron que han contribuido a mejorar el método de costura mediante la introducción de mejoras en la tecnología de confección. Las dos empresas que ofrecen el paquete completo afirmaron que han contribuido con el diseño del producto, proponiendo ajustes compatibles con las características de los tejidos que ellos fabrican y que utilizan para confeccionar sus productos.

No se encontró que los productos maquilados hayan sufrido grandes modificaciones a través del tiempo. En el área de manufactura textil, si se compara el producto actual con el de hace 10 años, la diferencia principal consiste en que anteriormente sólo se realizaban actividades de ensamblaje, mientras que actualmente se elaboran más partes del proceso, como por ejemplo el corte de telas. También se utilizan maquinarias de costura más sofisticadas que las anteriores.

iv) Aprendizaje en los procesos de producción. Con relación a la maquinaria utilizada, las empresas de manufactura textil han ido adquiriendo, a través del tiempo, equipos

más rápidos y especializados que permiten cumplir los plazos de sus pedidos <sup>91</sup> con la calidad exigida. La mayoría ha evolucionado hacia la automatización, utilizando máquinas de coser modernas capaces de completar procedimientos que anteriormente se hacían a mano. Las empresas más grandes incorporan maquinaria de costura computarizada que permite controlar su producción en tiempo real, de modo que sus clientes contratistas pueden saber, en todo momento, la situación exacta de su producción.

En cuanto a la contribución de las empresas en la investigación y el desarrollo de la maquinaria utilizada, se encontró que sólo una hacía labores de este tipo, conjuntamente con su casa matriz. Todas las demás son más bien compradoras de tecnología cuya única contribución en esta área es introducir cambios a los aditamentos o accesorios de las máquinas.

Todas las empresas de la muestra realizan la mayoría de los procesos de mantenimiento de su maquinaria con personal interno, capacitado por ellos mismos o en INFOTEP. Sólo las maquinarias muy complejas y sofisticadas requieren la intervención de los proveedores para fines de mantenimiento y reparación.

El control de calidad de la materia prima entrante es común en todas las empresas. El tipo de control realizado es diferente en cada caso; las más sofisticadas cuentan con laboratorios internos. Las fábricas de manufactura textil que ofrecen a sus clientes materia prima producida internamente utilizan el laboratorio textil del INFOTEP para realizar las pruebas necesarias (análisis de tejidos, análisis de aguas residuales, etc.)

A través del tiempo, el esquema de la subcontratación ha obligado a todas las empresas a elevar la eficiencia de su proceso productivo. Las exigencias del mercado internacional y la agresiva competencia que existe para la obtención de contratos han llevado a las empresas a mejorar su desempeño de diversas maneras y en varias áreas. Los métodos más habituales son el entrenamiento de operarios, la introducción de programas de motivación, el mejoramiento de las condiciones de trabajo y el perfeccionamiento de organización de la producción y la administración, entre otras. En cuanto al aporte de los operarios a la eficiencia del proceso productivo, parece ser que el método más efectivo consiste en otorgar una remuneración adicional en función de su desempeño. Todas las empresas encuestadas, en mayor o menor medida, utilizan indicadores numéricos para medir productividad y eficiencia. Las empresas más grandes y organizadas, así como las de inversión extranjera, utilizan los indicadores más sofisticados.

En el cuadro 34 se resume el dinamismo innovador en el proceso productivo de las empresas encuestadas. Se puede apreciar que la mayoría de ellas han logrado disminuir el tiempo muerto de maquinaria y reducir el consumo de materiales utilizados en el proceso productivo. En cuanto a la automatización de los procesos productivos, el mayor adelanto se verifica en el mejoramiento de sistemas de información y en el manejo de materiales.

---

<sup>91</sup> Las empresas más pequeñas y con menos capital manifestaron que uno de sus principales problemas era que su maquinaria era relativamente antigua, lo cual restaba eficiencia a sus operaciones.

Cuadro 34

**REPÚBLICA DOMINICANA: DINAMISMO INNOVADOR EN EL  
PROCESO PRODUCTIVO**

	Respuestas afirmativas (%)
<b>Disminución del tiempo muerto de la maquinaria por:</b>	
Más pronta preparación y arranque	100
Menos interrupciones por mantenimiento	90
Mayor adaptabilidad del proceso al cambio del producto	100
Menos fallas en la programación	100
<b>Reducción del consumo de materiales por:</b>	
Nuevos diseños del producto más económicos en insumos	40
Nueva transformación de materia prima	40
Disminución de desperdicios	100
Disminución de rechazos por falta de calidad	100
Disminución de productos retrabajados	100
<b>Automatización de procesos</b>	
Automatización de puestos de trabajo	20
Automatización de inspección de calidad en estaciones de trabajo	10
Automatización en manejo de materiales	50
Automatización de secuencias de producción	10
Automatización de sistemas de información y control del proceso	80
<b>Introducción de tecnologías para contrarrestar la contaminación ambiental</b>	40

**Fuente:** CEPAL; elaboración propia sobre la base de la investigación de campo.

v) La organización de la empresa y el trabajo. En el cuadro 35 se puede apreciar que, en sentido general, las maquiladoras encuestadas implementan diversos métodos y programas en materia organizativa. En 70% de los casos se aplican programas de calidad total, equipos de trabajo así como manuales y procedimientos; los programas de sugerencias de los trabajadores, la discusión de información técnica con los mismos y los programas para aumentar la seguridad en el trabajo también son mayoritarios.

Se pudo observar que las empresas hacen esfuerzos importantes por lograr métodos de organización que le permitan operar eficazmente. La productividad y la eficiencia que exigen las empresas norteamericanas han sido el factor clave de este esfuerzo. Expertos en la materia afirman que los sistemas de organización que son comunes dentro del sector de zonas francas no se encuentran en las empresas que operan fuera del mismo.

Cuadro 35

**REPÚBLICA DOMINICANA: APLICACIÓN DE MÉTODOS Y PROGRAMAS  
DE ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA EN LAS  
MAQUILADORAS ENTREVISTADAS**

Programas/Métodos	Respuestas afirmativas (%)
Programa de calidad total	70
Programa de justo a tiempo	40
Prácticas de mejora continua	40
Equipos de trabajo	70
Manuales, procedimientos y normas internas	70
Programa de sugerencias de los trabajadores	80
Compartir información técnica y económica con los trabajadores	80
Programas para aumentar la seguridad en el trabajo	80
Programa de ergonomía	60

*Fuente:* CEPAL; elaboración propia sobre la base de investigación de campo.

En conclusión, a través de la encuesta sobre transferencia de tecnología en la industria maquiladora de exportación en la República Dominicana, se pudo comprobar que el principal impacto que ha tenido este sector sobre las capacidades productivas locales ha sido la introducción de procesos organizados que exigen competitividad y eficiencia de parte de los trabajadores. Todas las compañías entrevistadas afirmaron que las ventas internacionales, particularmente para un mercado tan exigente como el norteamericano, han contribuido a aumentar la competitividad de las empresas, a mejorar la disciplina industrial y el compromiso con la entrega y a elevar el grado de responsabilidad con la calidad.

Sin embargo, para poder ser competitivas, las fábricas han tenido que hacer un esfuerzo importante para entrenar a sus empleados. La encuesta demuestra que todas las empresas hacen esfuerzos notables por entrenar y educar a su personal, y que han sido muy innovadoras en la introducción de esquemas de incentivo para reducir el absentismo, la falta de responsabilidad e iniciativa y otros problemas. También implementan diversos métodos y programas en materia organizativa, como son los programas de calidad total, el uso de equipos de trabajo y el establecimiento de manuales y procedimientos, que han permitido elevar la eficiencia interna de las empresas.

Con relación a la maquinaria utilizada, la mayoría de las empresas de zonas francas en la República Dominicana son compradoras de tecnología, por lo cual no contribuyen en la investigación y el desarrollo de las máquinas. La mayoría de las empresas sí afirmaron que



introducen cambios a los aditamentos o accesorios del equipamiento, y que el trabajo de mantenimiento corre a cargo de técnicos propios.

No ha habido una transformación significativa de los productos maquilados a través del tiempo. Lo que se pudo comprobar es que existe hoy día un mayor compromiso de parte de las empresas en favor de la calidad, así como una tendencia importante hacia la automatización, especialmente en la manufactura textil. En este sector, las empresas más grandes están tratando de ser más flexibles para poder introducir modificaciones en el proceso de producción, para adaptarse a los cambios en las peticiones de sus clientes. Tampoco se encontró una contribución significativa de parte de las empresas locales en cuanto al diseño de los productos, al menos en el caso de las empresas que operan con el sistema de subcontratación, que son la mayoría. Las compañías afirmaron que su mayor contribución ha sido la de introducir métodos de producción más sencillos y económicos para reducir los costos de manufactura sin alterar el diseño del producto.

Cabe destacar que las empresas que participan en el sector de zonas francas operan con niveles de organización, productividad y eficiencia prácticamente inexistentes en las que operan fuera de estas zonas. En las dos últimas décadas el sector de zonas francas ha exhibido un crecimiento mucho más dinámico que la manufactura tradicional, por lo que su contribución a la economía nacional, en términos de generación de empleo y divisas, es en la actualidad mucho más significativa.

#### **4. Comparación de los tres estudios de caso**

La industria maquiladora de exportación en Centroamérica y República Dominicana está dominada por la manufactura de prendas de vestir. Sin embargo, en Costa Rica esta industria está experimentando un nuevo giro hacia sectores de mayor complejidad tecnológica como los accesorios y aparatos electrónicos y la microelectrónica. Por su parte, en México predomina la maquila vinculada con el sector automotriz, y el de accesorios y aparatos eléctricos y electrónicos.

La diferencia en la orientación productiva y la mayor longevidad de la industria maquiladora establecida en México dan características propias a los procesos de transferencia de tecnología observados en los distintos estudios de caso. Sin embargo, el fenómeno de la subcontratación internacional, entendido bajo la lógica de la relocalización geográfica en busca de menores costos, justifica los elementos comunes observados en los seis países estudiados.

Siguiendo la misma línea de los apartados anteriores, a continuación se presenta una breve comparación de los estudios de caso basada en los puntos abordados en la encuesta.

El principal y casi único mercado de destino de los productos maquilados en los seis países de estudio es el de los Estados Unidos, seguido en una pequeña proporción por el mercado local. Asimismo, dentro de las empresas de capital extranjero predominan ampliamente las estadounidenses, y les siguen las japonesas y las coreanas. En cuanto a las razones mencionadas por las empresas para establecer filiales o contratos de subcontratación, existe una fuerte coincidencia en buscar menores costos laborales y facilitar el acceso al mercado de los Estados Unidos.

La principal estrategia competitiva de las maquiladoras entrevistadas en Centroamérica y la República Dominicana es ofrecer procesos de manufactura de alta calidad, mientras que en México sobresale el cuidado de la razón precio-calidad. Si bien la fuerte competencia internacional demanda una estructura de costos competitiva, las características de un mercado tan exigente como el de los Estados Unidos imponen estándares de calidad.

El nivel de injerencia del personal local en las decisiones estratégicas presenta características similares en los casos de México y Centroamérica. Así, la mayoría de las maquiladoras entrevistadas en territorio mexicano y centroamericano tienen nula injerencia sobre los acuerdos de compra y elección de la materia prima, los productos que se fabrican y las estrategias de venta y mercadeo. Por el contrario, la maquinaria utilizada, el modelo organizativo y la capacitación y reclutamiento son de su completo dominio. Los resultados obtenidos en la República Dominicana difieren significativamente, sobre todo porque la muestra se concentró en empresas de capital 100% nacional.

Las características generales del capital humano con que cuentan las más de 60 maquiladoras entrevistadas son similares. La formación académica promedio de los empleados es de nivel primaria y secundaria (alrededor de 80%), y la edad de más del 50% de ellos oscila entre los 18 y 24 años. Asimismo, entre 60% y 90% de los trabajadores son mujeres. Aun cuando Intel, en Costa Rica, figura como excepción al exigir a sus empleados capacitación técnica como mínimo, no se constata claramente que las tareas asignadas requieran ese tipo de calificación.

Existe un consenso entre los casos de estudio sobre la importancia de la actividad de maquila como fuente de capacitación formal a gerentes, supervisores y trabajadores de planta, y en menor medida como intercambio de experiencias gerenciales. Además del entrenamiento en el trabajo, es práctica habitual impartir cursos de capacitación general a todos los niveles, como los de aseguramiento de calidad, relaciones interpersonales y trabajo en equipo.

En la frontera norte de México y en Costa Rica, y en menor medida en la República Dominicana y Honduras, existen vínculos e intercambios entre las maquiladoras y los institutos y centros académicos con el objetivo de preparar mejor a los alumnos y permitir que las empresas reciban el personal adecuadamente capacitado. En Ciudad Juárez y en Costa Rica, en particular, se constató la presencia de un "comité de vinculación". Adicionalmente, en Costa Rica sobresale el proyecto en el que Intel, junto con las instituciones educativas y el gobierno, buscan reorientar el sistema de enseñanza hacia todos los niveles.

A decir de los más de 60 empresarios entrevistados, la capacitación, sobre todo entre los obreros, tiene efectos de carácter general: "cultura organizativa", hábitos de disciplina, "saberes sociales". El entrenamiento en el trabajo difícilmente se traduce en un aumento de las capacidades del operario debido a la extrema segmentación y sencillez de las actividades.

Otra área de coincidencia en los tres estudios de caso es la fuerte presencia de sistemas modernos de organización de la empresa y el trabajo, tales como equipos de trabajo, programas de calidad total, manuales, procedimientos y normas internas, y el programa de sugerencia de los trabajadores.

En los seis países entrevistados se observó un proceso de evolución en las tareas asignadas a las maquiladoras, que se puede resumir en un mejor control del proceso productivo, ligado a una mayor sofisticación tecnológica en los procesos. En los casos de Centroamérica (en la maquila de confección) y la República Dominicana, dicha evolución se manifiesta en una mejor integración de las labores de manufactura de la prenda de vestir y la introducción de maquinaria de mayor complejidad tecnológica. Las actividades de investigación y desarrollo en relación con los procesos y los productos son ajenas al personal local, que sólo participa con pequeños cambios incrementales.

En México, los cambios se reflejan en una cantidad superior de líneas de ensamble, una mayor integración del producto y la transferencia de actividades que en un pasado estaban reservadas a otras plantas fuera del territorio nacional. Se constató la presencia de tecnología de punta ligada a un mejor control de calidad de los procesos. Además de las mejoras incrementales en el proceso, la maquinaria y el producto, se observó una importante tendencia hacia el dominio del proceso productivo, que en casos extremos se traduce en la autonomía con respecto a la transnacional. Finalmente, en cuatro empresas de la muestra se encontraron actividades de diseño del producto, pero en general se trata de partes con relativa sencillez tecnológica.

En Costa Rica, la maquila microelectrónica tiene características similares a las de las empresas entrevistadas en México, en cuanto a la automatización del proceso. Sin embargo, y quizá debido a su relativa juventud, en el primer país no se advirtió una tendencia hacia el dominio del proceso. Además, las actividades de investigación y desarrollo experimental, tanto en producto como en proceso, son ajenas a la subsidiaria costarricense.

A la par de los conocimientos y habilidades adquiridos por el personal nacional a raíz de las actividades anteriormente mencionadas, la maquila genera otro tipo de externalidades positivas cuando la empresa es de capital nacional. En términos generales, en los tres estudios de caso analizados se observaron efectos sobre la productividad y eficiencia en las líneas de producción propia, con algunas diferencias y similitudes entre ellos.

En más de la mitad de las empresas nacionales de la muestra, la subcontratación internacional de procesos productivos en México y Centroamérica fue determinante para la automatización de puestos de trabajo y la automatización de secuencias de producción, fenómeno escasamente presente en las maquiladoras de la República Dominicana. Asimismo, en los tres estudios de caso, la maquila tuvo efectos positivos sobre más de la mitad de las maquiladoras, que se reflejaron en la reducción de desperdicios, disminución de rechazos por falta de calidad, disminución de productos retrabajados y mayor adaptabilidad del proceso al cambio del producto, entre otros. Por último, la relación con la empresa transnacional tuvo como resultado en las empresas de los seis países estudiados la introducción de equipos y de programas a fin de aumentar la seguridad en el trabajo, así como para compartir información técnica y económica con los trabajadores.

#### IV. CONCLUSIONES

El objetivo principal del estudio consistió en investigar si la industria maquiladora incorpora progreso técnico. Al concluirlo se puede dar una respuesta afirmativa. En la maquila se emplean técnicas modernas de organización de la producción muy próximas a las mejores prácticas internacionales, algo que sucede sólo en contadas empresas nacionales de los países en los que se encuentran; además, este tipo de manufacturas ha contribuido a la formación de recursos humanos, así como a la asimilación de técnicas modernas en el proceso productivo.

Aun así, la maquila es sobre todo un conjunto de actividades intensivas en mano de obra de baja calificación que aprovecha principalmente la oferta laboral abundante y de bajo costo. Por lo tanto, parece inadecuada la propuesta que a veces se sugiere, sobre todo en los países pequeños, con respecto a que la maquila podría ser la forma de inserción internacional que permitiría alcanzar un crecimiento económico sustentable con mayores niveles de equidad social. Por su alto contenido de componentes importados y su reducido valor agregado nacional, la maquila tiene un limitado efecto multiplicador sobre la demanda efectiva en los países. Su contribución al crecimiento económico es más modesta de lo que podría suponerse al observar su volumen de actividad. En caso de multiplicarse la maquila en su forma actual, los países se especializarían como oferentes de mano de obra barata, de forma que su expansión dependería del continuo abaratamiento de ese factor. Esto no es compatible con una estrategia de largo plazo de crecimiento con equidad social. Sin embargo, dada la abundante oferta de mano de obra de baja especialización, en la actualidad la contribución de la maquila a la equidad social seguramente es positiva, debido a la fuerte capacidad de generación de empleos, en especial para los estratos más pobres de la población.

Otro interrogante sobre la capacidad de crecimiento futuro de la maquila se plantea en el sentido de que éste depende esencialmente del proceso de reestructuración productiva en los países industrializados, es decir, de la medida en que se seguirán trasladando segmentos intensivos en mano de obra de baja calificación hacia los países de la región. También depende de las condiciones preferenciales en cuanto al acceso al mercado de los Estados Unidos, elemento que será modificado en las negociaciones sobre un Área de Libre Comercio para las Américas (ALCA). Por último, el futuro de la maquila en Centroamérica y la República Dominicana está fuertemente ligado a lo que vaya a ocurrir en la industria de prendas de vestir, salvo que se logran diversificar las actividades de la maquila en los países de la subregión, como de hecho está sucediendo en Costa Rica.

Los resultados de la encuesta evidenciaron que la contribución de la maquila al aprendizaje tecnológico se da particularmente en los aspectos de organización de la producción. La mayoría de los entrevistados afirma que emplea técnicas modernas de organización, pertenecientes al estilo de la "producción flexible", como programas de calidad total, programas de justo a tiempo y prácticas de mejora continua. Sin duda, el grado de utilización de estas técnicas modernas de organización empresarial es mayor en las empresas de maquila que en las demás industrias nacionales. No se trata de copias exactas de técnicas usadas en el exterior, ya que muchos empresarios señalaron la necesidad de adaptar las técnicas de organización a las condiciones locales, en particular a la idiosincrasia de los trabajadores.

El tema de la organización de la producción está fuertemente relacionado con la capacitación de los recursos humanos. La contribución de la maquila en este ámbito es notable

debido al perfil de sus empleados. Se trata de personas jóvenes en su mayoría, con formación escolar de primaria o secundaria, pero sin experiencia previa en empresas de manufactura. El trabajo en la maquila representa para muchos su primera inserción en una actividad económica formal. Por lo tanto, la contribución más importante de la maquila al desarrollo de recursos humanos a nivel obrero parece ser la introducción de las personas a una cultura organizativa moderna. Con frecuencia se señala que se inculca a los trabajadores disciplina, habilidades de relación social, prácticas de higiene y atención a la calidad.

La capacitación laboral que reciben los obreros es modesta, ya que desarrollan operaciones muy sencillas, para lo cual sólo se necesita un entrenamiento *in situ* de algunos días. La curva de aprendizaje es corta, sobre todo en maquila que no es de confección, donde un trabajador puede alcanzar niveles normales de productividad después de una semana. En la maquila de confección, dicha curva es en ocasiones más larga, debido a que la adquisición de destrezas manuales requiere algunos meses.

En cuanto al desarrollo de recursos humanos entre técnicos y profesionales, la maquila conlleva un aprendizaje importante. En todas las empresas de la muestra se encuentran mandos medios y superiores nacionales encargados del proceso productivo, y la tendencia impuesta por los socios internacionales es hacia la mayor utilización de recursos humanos nacionales en ese ámbito, debido al alto costo que significa sostener a expatriados. Estos ingenieros nacionales están en continuo contacto con ingenieros extranjeros, que visitan con frecuencia las plantas ubicadas en la región con fines de supervisión y capacitación. Asimismo, los ingenieros nacionales visitan continuamente la empresa matriz o socio subcontratista, para aprender *in situ* las técnicas de producción. Este tipo de interacción tiende a ser más intensiva en filiales de empresas extranjeras que en empresas nacionales subcontratadas.

El capital nacional participa de manera significativa en la industria maquiladora. En consecuencia, existe un conjunto de empresarios que, además de trabajar con líneas de producción propias, están subcontratados bajo un programa de maquila. La relación con el corporativo les permite estar al día en las innovaciones relacionadas con sus productos y sus procesos, y les da acceso a la asistencia técnica ofrecida por la transnacional que los subcontrata. La tecnología transferida a través de la maquila se incorpora exitosamente en las líneas de producción propia, lo que se ha traducido en importantes incrementos de productividad. Entre los diversos elementos positivos mencionados por los empresarios locales, destacan la automatización de procesos y la introducción de sistemas modernos de organización de la empresa y el trabajo.

Sin embargo, la maquila no es una actividad que haya conducido a la creación de empresas locales independientes. Los conocimientos adquiridos por el personal gerencial y de mando medio, así como los referentes a las líneas de producción, la organización del trabajo y la gestión de los recursos humanos, no han sido fuente de generación de productores nacionales. El problema parece radicar en la ausencia de un colectivo empresarial agresivo e innovador, en la falta de apoyo financiero y tecnológico y en las estrictas políticas de certificación que las transnacionales imponen a sus proveedores.

La contribución de la maquila al conocimiento sobre procesos de producción es también importante. La maquila moderna (de "segunda generación") se caracteriza por la utilización de maquinaria de último modelo, impuesta por las exigencias de calidad de los clientes. La

capacitación vinculada con el uso de esta maquinaria es constante, lo que conlleva una actualización permanente en los procesos más modernos de fabricación.

Las empresas de maquila reflejan una interesante tendencia a ampliar la gama de procesos que se llevan a cabo en los países de la región. Se ha encontrado que en no pocos casos una relación de subcontratación empieza con el traslado de una cantidad limitada de procesos sencillos de producción. En la medida en que la empresa subcontratada satisface las exigencias del socio subcontratista, éste transfiere otros elementos del proceso productivo hacia la región, cada vez más sofisticados, llegando a veces al traslado del proceso completo.

En las relaciones de subcontratación que ya llevan un tiempo considerable, existe espacio para sugerencias acerca del proceso productivo, desde la empresa subcontratada hacia el socio contratista. Se han encontrado varios casos en que las empresas maquiladoras han sugerido cambios marginales en este proceso que han sido adoptados por la empresa internacional. En el extremo, algunas empresas maquiladoras se encargan de todo el proceso de prueba y ensayo que significa el montaje de una nueva línea de producción.

Por último, es prácticamente inexistente la incorporación de progreso técnico en la forma de introducción y desarrollo de nuevos productos a través de la maquila. Es sabido que el diseño completo de un nuevo producto constituye la etapa más avanzada y exigente del progreso tecnológico, ya que implica también el desarrollo de procesos productivos y de organización. La realización de nuevos productos se hace en las empresas contratistas, nunca en la maquila. La maquila en Centroamérica, además, no se ocupa de productos nuevos, sino de productos ya existentes en el mercado. Excepcionalmente, y sólo en México, se dan casos de empresas maquiladoras que trabajan con el diseño de productos, en piezas de relativa sencillez tecnológica. La maquila tampoco contribuye a la introducción de productos nuevos en el mercado local, ya que su principal destino es la exportación.

Por todo lo anterior, la maquila en su forma actual no se perfila como el motor para el crecimiento sustentable con mayor equidad social, aunque su contribución a ambas variables es sin duda positiva. El camino a seguir parece ser, por una parte, la transformación de la maquila en un sector que fundamente su competitividad no sólo en el bajo costo laboral relativo y las condiciones especiales de acceso al mercado, sino en una elevación de los niveles salariales, merced a aumentos de productividad y realización de actividades de mayor valor agregado. Por otra parte, es factible pensar que se podría aprovechar la desde luego modesta contribución de la maquila al aprendizaje tecnológico para incrementar la productividad y la competitividad del conjunto de la economía. La difusión de los conocimientos adquiridos a través de la maquila hacia otras actividades económicas se ve limitada en la actualidad a causa del fuerte dualismo productivo observado entre las actividades de maquila y las demás, así como por la débil capacidad de absorción de los conocimientos productivos en el resto de la economía.

Adicionalmente, hay una serie de obstáculos externos que impiden un mayor aporte de la maquila al crecimiento sustentable con equidad. En primer lugar, las empresas internacionales siguen la política conocida como "tecnología llave en mano", que consiste en mantener las actividades relacionadas con el núcleo tecnológico fuera del alcance de las plantas ubicadas en el extranjero. Como se pudo observar mediante los resultados de la encuesta y como se comentó en párrafos anteriores, el diseño del producto y las actividades de investigación y desarrollo

experimental tienen una presencia incipiente en las maquiladoras. En segundo término, las transnacionales, en general, impiden los eslabonamientos hacia atrás, ya sea a causa de que el producto esté integrado horizontalmente en el corporativo o por la existencia de distribuidores cautivos que elaboran materia prima especializada. Un tercer punto relacionado con el anterior se deriva del proceso complejo de certificación por el que deben pasar los potenciales proveedores locales, el cual demanda importantes capacidades productivas y en ocasiones tecnológicas, así como grandes costos financieros.

El salto de la maquila de confección a la llamada de alta tecnología, proceso que se está verificando en Costa Rica, parece no ser un elemento suficiente para que dicha actividad se traduzca en una mayor incorporación de progreso técnico. Como muestran los resultados de la encuesta, la maquila microelectrónica presenta serias limitaciones. En primer lugar, predominan las labores de ensamble manual, el control manual de la maquinaria y la inspección visual de la calidad. En segundo, las transnacionales siguen la mencionada política de “tecnología llave en mano”. En tercer lugar, no existe una industria electrónica local que absorba la tecnología transferida hacia el personal costarricense que trabaja en las maquiladoras. Como cuarto punto, los escasos enlaces de las plantas ensambladoras con la industria de Costa Rica limitan aún más la difusión de dicha tecnología. Por último, el dinamismo innovador propio del sector microelectrónico, y los débiles encadenamientos, tienden a anular la posibilidad de que los gerentes nacionales puedan llegar a ser agentes de “endogenización”<sup>92</sup> de la industria.

Si lo expuesto anteriormente resume lo que significa la maquila en términos de incorporación de progreso técnico, restan tres preguntas por contestar: primera, si la maquila puede evolucionar desde una actividad que exige poca calificación de mano de obra, hacia otra más intensiva en capacidades y conocimientos productivos; segunda, si el progreso técnico permea en la economía doméstica; tercera, cómo se puede lograr que las respuestas a las otras dos preguntas sean afirmativas.

En cuanto al patrón evolutivo de la maquila, el contraste entre los casos nacionales arroja algunas respuestas. La maquila en México existe desde hace más de 30 años, y su perfil productivo es notoriamente distinto al de la maquila en Centroamérica y la República Dominicana. En México, la mayor parte de las empresas maquiladoras se ubican en los sectores automovilístico, aparatos domésticos y microelectrónica, que son intensivos en tecnología. Si bien es cierto que los segmentos productivos desarrollados en México son justamente los más intensivos en mano de obra, de todas maneras hay en estas plantas una creciente demanda de mano de obra calificada. Es muy raro que se empleen obreros con formación escolar exclusiva de primaria, y la proporción de técnicos y profesionales nacionales sigue en aumento. Un patrón semejante se empieza a observar en Costa Rica a raíz de la entrada de importantes firmas del sector microelectrónico y de *software*, como el caso de Intel.

La presión que impone la maquila sobre el mercado laboral generará también en Centroamérica (como ya se hace en Costa Rica) y la República Dominicana una presión sobre el incremento salarial. En la medida en que disminuya la oferta de mano de obra muy barata, la

---

<sup>92</sup> Se entiende por endogenización el proceso de creación de un empresariado local a raíz de los conocimientos que los gerentes (el personal local) adquieren en su paso por las maquiladoras.

maquila tendrá que ir evolucionando hacia actividades de mayor valor agregado, que permitan mejores salarios. Sin embargo, dicha evolución no se podrá dar sin un adecuado apoyo de las economías nacionales a los sistemas de formación de recursos humanos y a las instituciones que fomentan el desarrollo tecnológico.

En resumen, la evolución de la maquila hacia actividades que exigen mayor calificación de la fuerza laboral es posible, como ya sucede en México. Es más, resultará imprescindible conforme vaya decreciendo la abundancia de la oferta de mano de obra barata, como lo evidencia el caso de Costa Rica. Pero no se va dar automáticamente, y menos en el caso de países que no ofrecen condiciones de soporte para tal evolución.

Con respecto a la segunda pregunta, la difusión del progreso técnico hacia la economía en su conjunto es limitada por tres motivos: 1) porque el progreso mismo es limitado; 2) porque las relaciones entre la maquila y la economía nacional son débiles, y 3) porque la capacidad de absorción en la economía nacional es frágil.

En el tema de la formación de recursos humanos, el interrogante se plantea sobre la utilidad de las habilidades adquiridas en otras empresas y funciones, lo que sería una indicación de la posibilidad de que se transfieran los nuevos conocimientos hacia otras actividades económicas. Aquí parece ser útil la distinción entre maquila de confección y otros tipos de maquila. En la maquila de confección las habilidades adquiridas por los obreros se utilizan en trabajos domésticos y en empresas nacionales dedicadas a la misma actividad. Existe cierta evidencia de que las personas que han adquirido conocimientos de producción en empresas maquiladoras de prendas fundan después pequeñas empresas de costura para el mercado doméstico.<sup>93</sup> En otras actividades de maquila, los conocimientos que adquieren los obreros son tan específicos que su utilidad fuera de la empresa es más reducida. En general, las empresas de maquila tienden a preferir, en su política de reclutamiento, a personas sin experiencia previa debido a su mayor disposición al aprendizaje específico que requiere la firma.

El aprendizaje de los técnicos e ingenieros nacionales se aprovecha mejor en otras empresas, sean o no de maquila. La demanda de estos recursos humanos es tan fuerte que las maquiladoras atraen ingenieros de otras plantas, ofreciendo mejores condiciones de remuneración y de trabajo.

Algunos conocimientos sobre procesos de producción también podrían ser transferibles a actividades fuera de la maquila, sobre todo en el sector textil. La difusión, sin embargo, todavía no parece alcanzar una magnitud suficiente como para incidir en el nivel de productividad del sector manufacturero en su conjunto, entre otras cosas porque el perfil productivo de la maquila se limita a la confección, o bien se genera en actividades prácticamente inexistentes en el resto de la economía. Asimismo, puede ser relevante que el nivel de exigencia en el mercado doméstico es inferior, y por lo tanto no habría tanta necesidad de enfatizar el tema de la calidad en actividades fuera de la maquila. Por otra parte, las empresas domésticas cuentan con menores posibilidades

---

<sup>93</sup> Véase Dussel, Piore y Ruíz Durán (1997).



financieras para adquirir maquinaria más moderna, y no tienen el acceso tan directo a la asistencia técnica del que sí gozan las empresas de maquila.<sup>94</sup>

El segundo factor que motiva la difusión limitada del progreso técnico es la fragilidad que presenta la vinculación directa de la maquila con empresas e instituciones en la economía nacional. La naturaleza de la actividad maquiladora, y su marco legal, implican un elevado porcentaje de insumos importados, y por consiguiente existen pocas relaciones entre estas empresas y los proveedores nacionales. En cuanto al destino de las ventas, por ser maquiladoras de exportación, no se genera una competencia directa en el mercado nacional con empresas domésticas, lo que limita la necesidad de las empresas domésticas de imitar y asimilar el nivel tecnológico de la maquila. Por otra parte, aunque las empresas entrevistadas afirmaron mantener relaciones con instituciones nacionales de capacitación, y en mayor medida en la frontera norte de México y Costa Rica, donde funciona un "comité de vinculación", el intercambio persigue fines académicos y de capacitación sin relación con actividades de investigación y desarrollo.

El tercer punto, a saber, la poca capacidad de absorción del progreso técnico en las empresas nacionales (tema recurrente en algunas entrevistas a empresarios de la maquila), llevaría a un análisis que está fuera del ámbito del presente documento. Cabe aclarar que la situación es diferente en México y Costa Rica, que en el resto de los países de Centroamérica y la República Dominicana. El nivel de desarrollo de recursos humanos y la infraestructura de apoyo al progreso tecnológico es notoriamente inferior en estos últimos países que en los primeros.

Esto conduce a tratar de contestar la tercera pregunta, referida a las formas en que se pueden potenciar tanto la evolución de la maquila hacia actividades que requieren mayores conocimientos productivos, como la interacción entre maquila y empresas domésticas. Éstas serían recomendaciones de política que podrían emanar del presente estudio. El mensaje principal sostiene que la maquila debe incluirse como parte integral de una estrategia de desarrollo productivo. En el pasado, la actividad de la maquila fue concebida como estrategia de generación de empleo, tal como se ha documentado en el caso de México. Posteriormente, y sobre todo en Centroamérica en los años setenta, fue entendida como una estrategia de generación de divisas. A fines de los años ochenta, en ambas regiones los dos motivos convergen con respecto al desarrollo moderno de la maquila. Pero hasta ahora no se ha contemplado suficientemente a la maquila como una estrategia de desarrollo productivo, situación que tal vez esté cambiando en México y Costa Rica.

Esto explica en parte la dualidad existente entre la especialización productiva en la maquila y la del resto de la economía. El tema de la vinculación productiva entre ambos sectores sencillamente no figuraba cuando se diseñaban los mecanismos de promoción. Pero el fenómeno de la maquila ha llegado a tal magnitud que en la actualidad constituye, indudablemente, una parte importante del perfil productivo de estos países.

---

<sup>94</sup> Al respecto, un estudio empírico realizado para la economía mexicana concluyó que la entrada de empresas extranjeras en México (inversión extranjera directa) está relacionada directamente con incrementos en la productividad media de la industria, pero no de las empresas con menor desarrollo. El resultado se relaciona con la dualidad en la estructura productiva de los países en desarrollo, es decir, las empresas extranjeras entran en el sector "moderno" elevando su eficiencia, y los sectores tradicionales permanecen sin cambios. (Véase Blomström, 1986.)

Considerar a la maquila como un elemento integral de una estrategia de desarrollo productivo no significa necesariamente aumentar el nivel de injerencia de los gobiernos en la actividad. En el caso más claro, el de la frontera norte de México, donde las relaciones entre las empresas de maquila y las instituciones nacionales de formación de recursos humanos y centros de enseñanza e investigación tecnológicas son más fuertes, esto se ha generado a partir de iniciativas que a menudo han sido propiamente empresariales y locales, sin intervención del gobierno federal.

En todo caso, las políticas públicas que conforman actualmente una "estrategia de desarrollo productivo" son políticas que no distinguen de antemano entre los diversos sectores productivos. Se concentran en el mejoramiento de los recursos humanos, el fortalecimiento de las instituciones de apoyo al desarrollo tecnológico, la inversión en infraestructura de apoyo a la producción, los programas de financiamiento, etc. En estas políticas, el sector de la maquila debiera estar plenamente presente, algo que no sucede en México ni en Centroamérica. Sólo así, fortaleciendo las capacidades productivas y tecnológicas de los países en un sentido genérico, puede estimularse el tránsito de la maquila hacia actividades que requieren mayores calificaciones y conocimientos productivos, incrementar las relaciones entre empresas de maquila y otras nacionales, y elevar la capacidad de absorción del aprendizaje en el resto de la economía.

## BIBLIOGRAFÍA

- Altenburg, Tilman (1995), "La maquila, ¿Una alternativa de industrialización para Centroamérica?", en Tilman Altenburg y Helmut Nuhn, *Apertura comercial en Centroamérica: nuevos retos para la industria*, Editorial DEI, Costa Rica.
- Altenburg, Tilman *et al.* (1997), *Desarrollo y fomento de la subcontratación industrial*, mimeo, informe preliminar, CANACINTRA e Instituto Alemán de Desarrollo.
- Barajas, Rocío (1990), "Reestructuración industrial: subcontratación internacional, cambio tecnológico y flexibilidad en la maquiladora", *Estudios Fronterizos*, No. 23, Universidad Autónoma de Baja California.
- Blomström, Magnus (1986), "Foreign investment and productive efficiency: The case of Mexico", *Journal of Industrial Economics*, Vol. 35, No. 1.
- Brown, Flor y Lilia Domínguez (1989), "Nuevas tecnologías en la industria maquiladora de exportación", *Comercio Exterior*, Vol. 39, No. 3.
- Cámara Española de Comercio (1989), *La Industria Maquiladora Mexicana. Monografía*, México.
- Carrillo, Jorge y Oscar F. Contreras (1992), "Calificación en el trabajo: análisis de la industria maquiladora", *Frontera Norte*, El Colegio de la Frontera Norte, Vol. 4, No. 8.
- Carrillo, Jorge y María Eugenia de la O (1992), "La reestructuración en la industria maquiladora", *El Cotidiano*, año 7, No. 46.
- Carrillo, Jorge, Oscar F. Contreras y Jorge Santibáñez (1993), "Capacitación en las plantas maquiladoras", en Jorge Carrillo coord., *Condiciones de Empleo y Capacitación en las Maquiladoras de Exportación en México*, Secretaría del Trabajo y Previsión Social y COLEF, México.
- Carrillo, Jorge *et al.* (1993), "Vinculación e intercambio entre el sector educativo y la industria maquiladora", en Jorge Carrillo coord., *Condiciones de Empleo y Capacitación en las Maquiladoras de Exportación en México*, Secretaría del Trabajo y Previsión Social y COLEF, México.
- Carrillo, Jorge (1993) coord., *Condiciones de Empleo y Capacitación en las Maquiladoras de Exportación en México*, Secretaría del Trabajo y Previsión Social y COLEF, México.
- Carrillo, Jorge y Alfredo Hualde (1997), *Maquiladoras de Tercera Generación: El Caso de Delphi-General Motors*, El Colegio de la Frontera Norte, mimeo.

- Castillo, Víctor M. y Ramón de Jesús Ramírez (1992), "La subcontratación en la industria maquiladora de Asia y México", *Comercio Exterior*, Vol. 42, No. 1.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe (1990), *Transformación productiva con equidad*, Libros de la CEPAL, No. 25, Santiago de Chile.
- (1992), *El comercio de manufacturas de América Latina, evolución y estructura 1962-1989*, Estudios e Informes de la CEPAL, No. 88, Santiago de Chile.
- (1996), *México: La industria maquiladora*, Estudios e Informes de la CEPAL, No. 95, Santiago de Chile.
- (1997), *Honduras: La industria maquiladora* (LC/MEX/L.325), 21 de abril de 1997.
- De la O Martínez, María Eugenia (1997), *La Configuración de las relaciones laborales en la modernización. Cuatro estudios de plantas electrónicas en Ciudad Juárez, Chihuahua*, Tesis de Doctorado en Ciencia Social, COLMEX.
- Diario Oficial de la Federación (1989), "Decreto para el fomento y operación de la Industria Maquiladora de Exportación", México, 22 de diciembre.
- (1993), "Decreto que modifica al diverso para el fomento y operación de la industria maquiladora de exportación", México, 24 de diciembre.
- Dussel, Enrique, Michael Piore y Clemente Ruíz Durán (1997), "El proceso de ajuste y el potencial del autoaprendizaje en la industria de la confección mexicana", *Pensar Globalmente y Actuar Regionalmente*, UNAM, Editorial Jus, México.
- Enos, John L. y W. H. Park (1988), *The Adoption And Diffusion of Imported Technology*, Croom Helm, Nueva York.
- Fajnzylber, Fernando (1991), *Inserción internacional e innovación institucional*, Revista de la CEPAL, No. 49.
- Gambrill, Mónica (1995), "La política salarial de las maquiladoras: mejoras posibles bajo el TLC", *Comercio Exterior*, Vol. 45, No. 7.
- García Rodríguez, María Beatriz (1996), *El Tratado de Libre Comercio, Una visión de la Industria Maquiladora de Exportación en el sector de Autopartes de 1990 a 1995*, Tesis de Licenciatura en Relaciones Internacionales, UNAM.
- Gitli, Eduardo (1997), *La industria de la maquila en Centroamérica*, OIT, Costa Rica.

- González-Aréchiga, Bernardo y José Carlos Ramírez (1989), "Perspectivas estructurales de la industria maquiladora", *Comercio Exterior*, Vol. 39, No. 10.
- Hobday, Mike (1994), "Export-led Technology Development in the Four Dragons: The Case of Electronics", *Development and Change*, Vol. 25, No. 2.
- Hualde, Alfredo (1995), "Técnicos e ingenieros en la maquiladora fronteriza de México: su rol como agentes innovadores", María Antonieta Gallart coord., *La formación para el trabajo en el final del siglo: Entre la reconversión productiva y la exclusión social*, Lecturas de Educación y Trabajo, No. 4, CIID-CENEP, México-Buenos Aires.
- Jasso, Javier y Arturo Torres (1997), *Aprendizaje Tecnológico y competitividad en las industrias de autopartes y petroquímica en México*, CIDE, División de Economía, Documento de Trabajo, No. 70.
- Keber, Víctor y Antonio Ocaranza (1989), "Las maquiladoras japonesas en la relación entre México, Japón y Estados Unidos", *Comercio Exterior*, Vol. 39, No. 10.
- Khosrow, Fatemi ed. (1990), *The Maquiladora Industry, Economic Solution or Problem?*, Praeger Publishers, Nueva York.
- Mertens, Leonard y Laura Palomares (1988), "El surgimiento del nuevo tipo de trabajador en la industria de alta tecnología: El Caso de las Electrónicas", en Estela Gutiérrez, *Reestructuración Productiva y Clase Obrera, Siglo XXI*, UNAM, México.
- Mertens, Leonard (1996), *Estrategias de mejora de productividad y recursos humanos: Trayectorias de innovación e impactos en el mercado laboral*, mimeo, Proyecto OIT/ACDI "Cambio tecnológico y mercado de trabajo".
- Ministerio de Comercio Exterior (COMEX) (1998), *Estrategia Nacional de Atracción de Inversiones*, Costa Rica.
- Moctezuma, Ariel y Alejandro Mungaray (1997), "Subcontratación entre maquiladoras y pequeñas empresas en México", *Comercio Exterior*, Vol. 47, No. 2.
- Mungaray Lagarda, Alejandro (1989), "Maquiladoras y desarrollo industrial en la frontera norte de México", *Las empresas y los empresarios en el México contemporáneo*, Enlace-Grijalbo, México.
- Oman, Charles (1996), *The Policy Challenges of Globalisation and Regionalisation*, Policy Brief No. 11, OECD, Development Centre.

- ONUDI (Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial) (1995), "Technology Transfer and Development", *Core set manual on Technology Transfer Negotiation*, Naciones Unidas.
- PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo) (1997), *Informe Sobre el Desarrollo Humano 1997*, Naciones Unidas, España.
- Poder Ejecutivo Federal (1995), *Programa de Política Industrial y Comercio Exterior*, México.
- (1996), *Segundo Informe de Gobierno*, 1º de septiembre de 1996, México.
- PROCOMER (1997), *Costa Rica Export and Import Directory*, Costa Rica.
- Rodríguez, Ismael (1990), *Las plantas maquiladoras japonesas de Tijuana: posibilidades y limitaciones para la integración con la industria nacional, regional y local*, Tesis de Maestría en Desarrollo Regional, COLEF.
- Rosemberg, Nathan y Claudio Frischtak, eds. (1985), *International Technology Transfer: Concepts, Measures and Comparisons*, Praeger Publishers, Nueva York.
- Rosemberg, Nathan (1982), "The International Transfer of Industrial Technology: Past and Present", OECD, *North/South Technology Transfer*, Francia.
- Salazar, Elena (1990), "Transferencia de tecnología en la industria maquiladora. Un ensayo de interpretación y búsqueda", *Estudios Fronterizos*, Universidad Autónoma de Baja California, No. 23.
- Sánchez Mújica, Rodrigo y Francisco Flores Rosas (1996), "La Industria Maquiladora de Exportación en México: Orígenes y Desarrollo", *Mercado de Valores*, No. 6.
- SECOFI (Secretaría de Comercio y Fomento Industrial) (1993), *La Industria Maquiladora y el Tratado de Libre Comercio*, México.
- Dirección General de Servicios al Comercio Exterior, *Devolución de Impuestos de Importación a los Exportadores*, folleto informativo.
- Dirección General de Servicios al Comercio Exterior, *Programa de Importación Temporal para Producir Artículos de Exportación*, folleto informativo.
- Wilson, Patricia (1990), "The new maquiladoras: flexible production in low wage regions", *Community and Regional Planning*, Working Paper Series, No. 9, Austin, Texas.

## Anexo

## ANALISIS DE LA PARTICIPACION DE MERCADO

1. En el presente anexo se muestra la metodología usada en el capítulo 1 para distinguir entre países “ganadores” y “perdedores”, y las seis categorías que de ellos se derivan.

Los “países ganadores” son aquellos que aumentaron su participación en el mercado de importaciones de la OCDE en el periodo de estudio:

$$(1) \quad \frac{X_{i1}}{M_1} - \frac{X_{i0}}{M_0} > 0;$$

donde  $X_{i1}$  y  $X_{i0}$  es el valor total de las exportaciones del país  $i$  hacia los países de la OCDE en el período final e inicial respectivamente; y  $M_1$  y  $M_0$  es el valor de las importaciones totales realizadas por la OCDE en el periodo final e inicial respectivamente.

Los “países perdedores” se caracterizan por una disminución en su cuota de mercado en las importaciones totales de la OCDE:

$$(2) \quad \frac{X_{i1}}{M_1} - \frac{X_{i0}}{M_0} < 0;$$

2. El análisis de la participación constante de mercado utiliza dos indicadores básicos: la participación de mercado y la contribución del sector.

La participación de mercado mide la importancia de un sector del comercio internacional de un país con respecto al mismo sector de la OCDE. Por su parte, la contribución del sector mide la importancia de un sector de la OCDE con respecto a todos los sectores de la OCDE. Formalmente, estos indicadores se calculan de la siguiente forma:

$$(3) \quad \text{Participación de mercado:} \quad M_{ij}/M_i * 100$$

$$(4) \quad \text{Contribución del sector:} \quad M_i/M * 100;$$

donde  $M_{ij}$  son las importaciones de la OCDE del sector  $i$  desde el país  $j$ ;  $M_i$  son las importaciones de la OCDE del sector  $i$  desde todos los países; y  $M$  son las importaciones totales de la OCDE desde todos los sectores.

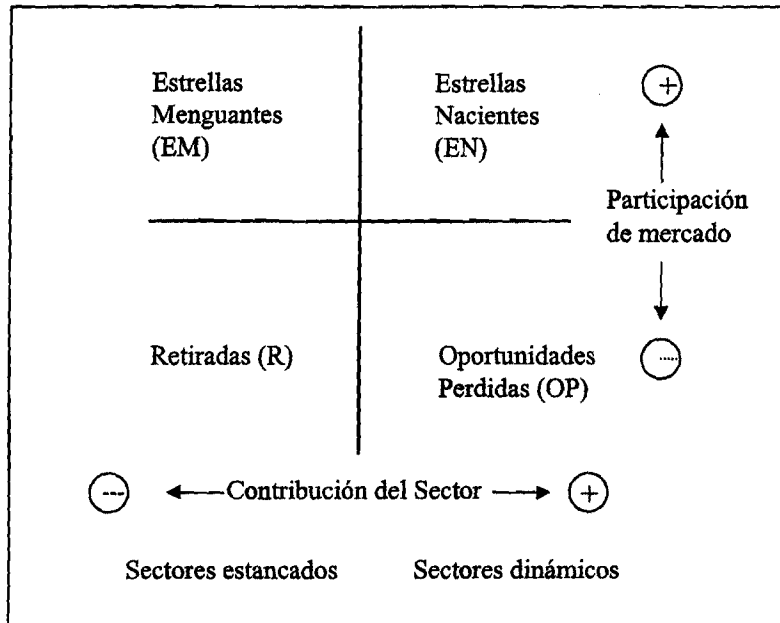
La combinación de los dos indicadores anteriores permite construir una “matriz de competitividad”, que resume la posición del país con respecto a la evolución del mercado entre dos fechas de tiempo.

Las **estrellas nacientes** son sectores dinámicos (aumenta la contribución) en los cuales aumenta la participación de mercado.

Las **estrellas menguantes** son sectores estancados (disminuye la contribución) en los cuales aumenta la participación de mercado.

Las **oportunidades perdidas** son sectores dinámicos en los cuales disminuye la participación de mercado.

Las **retiradas** son sectores estancados en los cuales disminuye la participación de mercado.



Una vez presentados los conceptos básicos, como último punto se describen las seis tipologías utilizadas.

Un país es "eficiente" si la participación de sus EN y EM es mayor al promedio de su grupo, es decir, si sus productos están ganando cuotas de mercado en mayor medida que el promedio de países de su grupo:

$$(5) \quad \left( \frac{EN + EM}{X} \right)_i > \left( \frac{EN + EM}{X} \right)_{\text{grupo}} = \text{"eficiente"}$$

Un país está bien "posicionado" si la participación de sus EN y OP es mayor al promedio de su grupo, es decir, si la orientación de sus productos es hacia mercado dinámicos, en comparación con los demás países de su grupo:

$$(6) \quad \left( \frac{EN + OP}{X} \right)_i > \left( \frac{EN + OP}{X} \right)_{\text{grupo}} = \text{"posicionado"}$$



En consecuencia, dentro cada uno de los dos grupos (ganadores y perdedores), se establecen tres categorías.

**Categoría 1:** Son países ganadores que incrementan sus cuotas de mercado en productos de demanda dinámica.

**Categoría 2:** Son países ganadores con alta eficiencia, pero un posicionamiento poco favorable.

**Categoría 3:** Son países ganadores con buen posicionamiento, pero una baja eficiencia.

**Categoría 4:** Son países perdedores con posicionamiento favorable, pero con eficiencia menor al promedio.

**Categoría 5:** Son países perdedores con buena eficiencia, pero posicionamiento desfavorable.

**Categoría 6:** Son países perdedores con posicionamiento y eficiencia menor al promedio.

