

# Productividad y cambio tecnológico en la industria mexicana del calzado

Lilia Domínguez Villalobos  
Flor Brown Grossman\*

## Introducción

A pesar de las políticas económicas instrumentadas en los últimos años para fortalecer las ventajas comparativas del trabajo, la industria del calzado ha disminuido su producción debido al deterioro del poder adquisitivo y al enfrentamiento con la competencia internacional. En relación con esta última, es necesario reconocer que involucra tanto una amenaza creciente como una oportunidad, debido a la cercanía del mercado de Es-

tados Unidos y a la inminente firma del tratado de libre comercio. La posibilidad de aprovechar esta oportunidad dependerá de la capacidad de las empresas para realizar cambios tecnológicos y organizativos. Así, las interrogantes centrales en torno a las perspectivas de esta industria son, por un lado, en qué medida se dan mejoras reales de productividad y, por otro, qué tipo de estrategias se están emprendiendo. El presente trabajo pretende aportar elementos para el análisis de estos dos aspectos.<sup>1</sup>

El artículo se divide en tres secciones. La primera examina la problemática de la industria del calzado en su conjunto, la se-

1. Este estudio es parte de un trabajo más amplio en el cual se analizan con detalle las innovaciones tecnológicas recientes de esta industria. Véase Lilia Domínguez y Flor Brown, *Employment and Income Effects of Structural and Technological Changes in Footwear-Manufacturing: The Case of the Mexican Industry*, International Labour Office, Ginebra, 1990.

\* Investigadoras en la Maestría en Ciencias Económicas de la Unidad de Posgrado del Colegio de Ciencias y Humanidades, UNAM. Las autoras agradecen la cooperación generosa de los empresarios de la industria, del Ing. Villagómez, del Centro de Investigación y Asistencia Técnica de Guanajuato, y de la Cámara de la Industria del Calzado de Guanajuato.

CUADRO 1

## Tendencias del producto y el empleo en la industria mexicana del cuero y el calzado

Años	PIB manufacturero <sup>1</sup>	Industria del cuero y el calzado		Importaciones		Exportaciones	
		PIB <sup>1</sup>	Personal ocupado <sup>2</sup>	Monto <sup>3</sup>	% <sup>4</sup>	Monto <sup>3</sup>	% <sup>5</sup>
1970	2 359 000	16 095	97 555	15.5 <sup>a</sup>	5.10 <sup>a</sup>	3.4	0.62 <sup>a</sup>
1975	3 238 800	21 809	118 292	20.8	3.25	12.1	0.92
1978	3 780 500	25 545	121 670	19.0	2.55	25.2	1.65
1979	4 126 600	28 935	138 155	17.1	1.71	30.8	1.41
1980	4 470 100	29 666	138 909	62.0	4.57	32.0	1.17
1981	4 862 200	32 652	152 303	67.3	3.81	24.4	0.67
1982	4 831 700	32 609	155 706	13.1	0.83	21.7	0.66
1983	4 628 900	27 792	130 521	4.6	0.49	15.3	0.75
1984	4 796 000	29 370	131 478	11.9	0.99	29.0	1.14
1985	4 920 400	30 284	135 390	15.7	1.51	24.4	1.12
1986	4 732 100	24 623	135 666	9.4	0.97	31.0	1.54
1987	4 802 400	24 686	128 875	13.7	1.83	86.1	5.49
1988	4 855 200	24 071	119 578	54.3	4.87	118.0	5.24
1989	5 024 226	24 902	117 529	112.8	10.80	117.2	4.99
Promedio de tasas anuales de crecimiento (porcentaje)							
1970-1978	6.10	5.25	2.48	2.29	- 8.65	24.93	11.42
1978-1981	8.74	6.33	5.77	37.19	10.52	-0.80	-20.07
1982-1989	0.60	-3.78	-3.94	36.01	44.29	27.24	33.51

1. Millones de pesos (1980=100). INEGI y SPP-3.94, *Sistema de Cuentas Nacionales 1988*, México, 1989.

2. INEGI y SPP, *Sistema de Cuentas Nacionales 1988*, México, 1989.

3. Millones de dólares. *Comercio Exterior*, vol. 38, núm. 4, México, abril de 1988 y vol. 39, núm. 4, México, abril de 1989.

4. Proporción de la demanda interna.

5. Proporción del valor bruto de la producción.

a. 1971.

gunda presenta los resultados de la investigación de campo y la última señala algunas implicaciones para la política industrial.

En los dos primeros apartados de la sección inicial se describe la evolución del ingreso y la productividad de la industria del calzado. Se busca mostrar que los problemas de eficiencia de la industria son de largo plazo y, por tanto, no deben atribuirse sólo a la caída de la demanda. Se analiza la estructura productiva y la forma en que se organiza la distribución, con el propósito de señalar cómo la interacción de ambas ejerce un efecto negativo en la productividad de gran parte de las empresas de la industria.

La segunda sección examina las estrategias de reestructuración tecnológica emprendidas por las empresas entrevistadas para mejorar las exportaciones y afrontar la competencia internacional. Aunque este proceso tecnológico ha comenzado con cierto retraso, el clima reinante entre las empresas visitadas hace prever que puede difundirse a un número importante de éstas. A lo largo de la sección, se advertirá que la introducción de maquinaria y nuevas tecnologías es marginal. En contraste, hay cambios de gran alcance en la organización y la administración productivas, tendientes a mejorar la calidad y disminuir los costos. Se demostrará que estas modificaciones son racionales, dado el nuevo entorno de las empresas y las condiciones de mercado que enfrenta cada una de ellas. Por último se analizan algunas consecuencias laborales.

## La encrucijada de la industria del calzado

### *Evolución del ingreso y el empleo*

El PIB de la industria del calzado declinó 3.8% de 1982 a 1989. En 1982 y 1983 lo hizo en 15% y sólo aumentó en los dos años siguientes. La tasa de crecimiento del empleo fue también negativa (-3.94% para el mismo período) y mucho menor que la promedio del sector manufacturero nacional.

Uno de los problemas más importantes de la industria fue la caída de la demanda interna como consecuencia del descenso del salario real promedio. El consumo per cápita de calzado disminuyó de 3.8 pares por año en 1981 a 2.8 pares en 1988.

Además, la industria resintió la aceleración de la apertura comercial a fines de 1987. El mercado se inundó de importaciones, las cuales aumentaron diez veces su valor de 1987 a 1989. En términos físicos, la penetración fue mayor, dado que el número de pares importados se elevó de 480 000 a casi 25 millones en 1989.<sup>2</sup>

La relación de importaciones a demanda interna se incrementó de 1.8% en 1987 a 10.8% en 1989 (véase el cuadro 1). Como

2. Se menciona un cálculo no oficial de importaciones en 1990 de alrededor de 50 millones de pares de zapatos.



consecuencia, se estima que la producción nacional decreció 20%, al pasar de 245 millones de pares en 1988 a 200 millones en 1989.

Respecto a las ventas externas, en contra de los postulados de la teoría del comercio internacional, las exportaciones manufactureras de los sectores intensivos en capital han sido más dinámicas que las de los que emplean más trabajo. La participación promedio de las exportaciones del sector de textiles, prendas de vestir e industria del cuero en las manufactureras decreció de 5.6% durante los años del auge petrolero a 4% de 1983 a 1988. En este sector las maquiladoras tienen una ponderación importante.

Sin embargo, a partir de 1986 las exportaciones de calzado mexicano aumentaron de 31 millones de dólares a 117 millones en 1989. La relación exportaciones a valor bruto de la producción creció 33.5% en promedio anual de 1982 a 1989 (véase el cuadro 1). Durante el período 1983-1987 los costos de la mano de obra mexicana descendieron considerablemente, lo que resultó en una participación decreciente del salario en los costos, hasta llegar a un rango que varía de 8 a 15 por ciento. Este factor, sin duda, ha sido clave en el comportamiento de la industria. Hoy en día está claro que la competitividad internacional no puede sostenerse únicamente con base en bajos salarios ya que, ante los intensos cambios tecnológicos de los países desarrollados y aun en los semiindustrializados,<sup>3</sup> ésta se erosiona con rapidez. Así, aunque la industria del calzado tiene todavía superávit comercial, es muy vulnerable a las importaciones.

### Tendencias de la productividad en la industria del calzado

Si bien el salario industrial promedio se ha reducido garantizando un margen de competitividad, la productividad del trabajo en la industria ha tenido un comportamiento muy inestable, con una tendencia decreciente, con excepción de 1989. De 1982 a este año el PIB por trabajador creció sólo 0.17% en promedio anual.

A primera vista se podría afirmar que los problemas de la industria del calzado se deben principalmente a la caída de la demanda interna. Sin embargo, el análisis de las tendencias en un período más largo permite apreciar que aun en los años de gran demanda la productividad del trabajo presentaba ya escaso dinamismo. Durante los años de crecimiento moderado (de 1970 a 1978), el valor de la producción se incrementó 2.7% anual, pasando de 164 900 pesos a 209 900 por trabajador.

En contraste, durante los años del auge petrolero, cuando el PIB creció a más de 6%, el incremento fue decepcionantemente pequeño (0.5%). Más aún, la productividad física se estancó en alrededor de 1 800 pares año-trabajador. Ello significa que un incremento de la demanda puede ser un incentivo importante para aumentar la productividad, pero no es suficiente.

3. Para un análisis del cambio tecnológico en países desarrollados, véase Jill Rubery y Frank Wilkinson, "Distribution, Flexibility of Production and the British Footwear Industry", en *Labour and Society*, vol. 14, núm. 2, abril de 1989, y Bruno Courault A., Françoise Rérat J. y Robert Weisz, "Footwear-Manufacturing Firms in France: A Typological Study", en *Labour and Society*, op. cit.

CUADRO 2

### Tendencias de la productividad del trabajo en la industria del calzado

Años	PIB <sup>1</sup>	Personal ocupado <sup>2</sup>	Remuneraciones <sup>3</sup>	Producción <sup>4</sup>	Productividad	
					PIB/trabajadores	Pares/hombres-año
1970	16 095	97 555	83 891	n.d.	164.99	n.d.
1975	21 809	118 292	94 536	166	184.37	1 812.6
1978	25 546	121 670	103 787	202	209.96	1 801.3
1979	28 935	138 155	109 209	223	209.44	1 729.2
1980	29 666	138 909	103 305	234	213.56	1 802.6
1981	32 652	152 303	121 433	250	214.39	1 756.5
1982	32 609	155 706	89 157	268	209.43	1 841.8
1983	27 792	130 521	76 069	228	212.93	1 869.3
1984	29 370	131 478	72 893	222	223.38	1 803.6
1985	30 284	135 390	74 770	221	223.68	1 812.3
1986	28 623	135 666	73 280	229	210.98	1 915.1
1987	24 686	128 875	65 926	242	191.55	2 022.7
1988	24 071	119 578	70 906	245	201.30	2 194.3
1989	24 902	117 529	83 385	200	211.90	2 049.0

  

Promedio de tasas anuales de crecimiento (porcentajes)						
1970-1978	5.27	2.48	2.39	n.d.	2.71	n.d.
1978-1981	6.33	5.77	4.00	5.47	0.52	-0.63
1982-1989	-3.78	-3.94	-0.95	-4.09	0.17	1.54

1. Millones de pesos (1980=100). INEGI y SPP, *Sistema de Cuentas Nacionales 1988*, México, 1989.

2. INEGI y SPP, *Sistema de Cuentas Nacionales 1988*, México, 1989.

3. Miles de pesos (1980=100). INEGI y SPP, *Sistema de Cuentas Nacionales 1988*, México, 1989.

4. Millones de pares de zapatos. Centro de Investigación y Asistencia Técnica de Guanajuato.

### Estructura productiva y distribución

La estructura productiva de la industria del calzado, aunada a las características peculiares de la distribución, son elementos determinantes de la eficiencia de esta industria.

De acuerdo con el censo industrial de 1980, 86.5% de los establecimientos del sector de textiles, prendas de vestir e industria del cuero tenía hasta 50 trabajadores y producía 23.1% del valor agregado total; 11.9% contaba con entre 50 y 250 empleados y aportaba 37.4% del valor agregado. Finalmente, las empresas grandes, con más de 250 empleados, representaban sólo 1.2% de los establecimientos y producían 39% del valor agregado.<sup>4</sup>

Un aspecto determinante en el desempeño de la industria es la brecha entre la productividad de los establecimientos según la escala a la que operan. De acuerdo con el censo de 1980, la productividad de las pequeñas empresas era 70% menor, que las de los establecimientos con más de 50 empleados, lo cual podría interpretarse como un indicador del efecto de la escala de producción en la productividad.

4. Desafortunadamente en el censo de 1985 no se presentan los datos desagregados del sector de textiles, prendas de vestir e industria del cuero, por lo que no fue posible actualizar estos datos.



Sin embargo, el escaso dinamismo de la productividad en esta industria no se explica sólo por las escalas reducidas. En otros países hay ejemplos interesantes y con mucho éxito de industrias del calzado basadas en pequeñas empresas. Deben considerarse otros factores (poco analizados en la literatura de la organización industrial) como la estructura de la distribución del calzado. En Italia, donde la industria está fragmentada, los "agentes organizadores" permiten incrementar la eficiencia de los pequeños establecimientos.

En México, las relaciones entre los fabricantes y sus clientes—como se verá más adelante—ejercen, por las características de las órdenes de producción, una influencia determinante en la escala productiva y por tanto en la eficiencia.

La información sobre la estructura de la distribución en la industria del calzado es escasa. El estudio del Boston Consulting Group (BCG)<sup>5</sup> aporta datos útiles acerca de la estructura de la distribución en 1987: la participación de los detallistas independientes en el mercado era de alrededor de 41%; las cadenas de tiendas, 20%; los supermercados, aproximadamente 19%, y el restante 20% correspondía a los mayoristas.

Por tanto, el canal de distribución más importante es el de los detallistas, los cuales, por su reducido tamaño, demandan órdenes de producción muy pequeñas. De acuerdo con el documento el tamaño de estas órdenes es de alrededor de 300 pares. En el estudio de caso que se describe adelante fue incluso menor.

Las cadenas de tiendas de calzado, que llegan a tener hasta 400 establecimientos, hacen pedidos de producción mayores, en algunos casos de hasta 4 500 pares por modelo.<sup>6</sup> Los supermercados y las tiendas de descuento—que venden zapatos económicos de todo tipo—pueden realizar pedidos similares en magnitud a los de las cadenas. Por último los productores para la exportación reciben órdenes que van de 4 000 a 10 000 pares.

Esta estructura de la distribución ha ejercido una influencia negativa sobre los fabricantes, la cual se ha agudizado durante la recesión económica. El efecto de este fenómeno en la productividad puede apreciarse al clasificar a los distribuidores de acuerdo con el tamaño promedio de sus pedidos. Así, se distinguen dos grupos: uno muy fragmentado, que coloca gran cantidad de pequeñas órdenes de producción, y otro altamente concentrado con un número reducido de grandes pedidos.

La disminución del poder adquisitivo debe haber afectado más a los detallistas independientes, ya que no pudieron ofrecer descuentos similares a los de otros distribuidores para aumentar las ventas. Su estrategia de mercadotecnia consiste en ofrecer gran variedad de modelos en sus tiendas. Los fabricantes, al no tener otra opción de salida para su producción, adoptaron una estrategia basada en corridas cortas y gran variedad, en lugar de especializarse en dos o tres modelos. En otras palabras, al imponer a los productores un número excesivo de modelos por pedido, los detallistas independientes impiden las mejoras en eficiencia que podrían darse mediante el efecto de aprendizaje que resulta de la producción masiva de un modelo.

Por otro lado, las cadenas al menudeo, los supermercados y las tiendas de descuento, que sí tienen gran poder de compra, han abierto diferentes fuentes de abastecimiento en Estados Unidos y en los países del Sudeste Asiático, convirtiéndose en los grandes importadores de calzado.<sup>7</sup> Por consiguiente, las compras nacionales de estos distribuidores han disminuido, incrementando así la dependencia nociva de los fabricantes respecto a los detallistas independientes.

De la información sobre productividad laboral por tamaño de empresa se infiere que el efecto negativo de los detallistas independientes en las empresas afecta más a las pequeñas y medianas, ya que, debido a su reducida escala de producción, para ser eficientes requieren ofrecer un número relativamente menor de modelos.

Es importante señalar que este efecto depende del tipo de mercado atendido: es mayor para los productores de calzado de precio moderado que para los que fabrican zapatos de alta calidad, ya que estos últimos compiten en calidad y variedad y no necesariamente en precios. De ello puede inferirse que, dado que la competencia con las importaciones se basa en costos, son los productores de calzado económico los más amenazados en el futuro.

El estudio del BCG coloca en el centro de la discusión las inadecuadas características estructurales de la industria, los problemas técnicos derivados del excesivo número de modelos, las órdenes de producción relativamente pequeñas y la excesiva integración vertical de la industria curtidora. Estas dificultades son incuestionables pero, a fin de conocer mejor los problemas y perfilar las estrategias para aumentar la competitividad, es necesario analizar las peculiaridades productivas no sólo de la industria en su conjunto sino también en escala microeconómica.

Algunas empresas visitadas han iniciado un interesante proceso de reestructuración para resolver varios de estos problemas. En los siguientes apartados se examinan las estrategias para solucionar sus deficiencias productivas, aunque es necesario destacar que aún queda camino por recorrer.

### **Estrategias de reestructuración tecnológica: estudio de caso**

El estudio de caso se basa en entrevistas a 18 empresas y a varios líderes de las organizaciones industriales. La muestra incluye compañías medianas y grandes, que se clasifican en dos segmentos: a) el de alta calidad que produce calzado formal para damas y caballeros, botas con piel exótica y zapatos deportivos de cuero con un promedio de 200 modelos por año; y b) el de precio medio que fabrica zapatos para niño, calzado informal y especializado (por ejemplo, para uso industrial) con un promedio de 80 modelos por año.<sup>8</sup> Más adelante se aclarará la importancia de esta clasificación.

7. "Perfil de la industria del calzado en México", en *Calzavance*, órgano informativo de la Ciceg, México, septiembre de 1990, p. 9.

8. Esta encuesta no pretende dar un panorama general de la industria; más bien es una encuesta piloto basada en estudios de caso para bosquejar las principales líneas del proceso de modernización. El Centro de Investigación y Asistencia Tecnológica del Estado de Guanajuato (CIA-TEG) está realizando una encuesta minuciosa con una amplia cobertura.

5. Boston Consulting Group Ltd. y Grupo Consultor Ejecutivo, *Industria del calzado*, Bancomext y Secofi, México, 1988.

6. Boston Consulting Group, *op. cit.*



### Maquinaria especializada

No hay datos confiables acerca de la inversión en la industria. Sin embargo, se sabe que de 1984 a 1989 los acervos de capital decrecieron 15%,<sup>9</sup> es decir, se ha dado un proceso de desinversión muy acelerado. En este entorno es crucial examinar la renovación de equipo en las empresas, aspecto que se indagó de modo exhaustivo en las entrevistas.

Aunque la falta de inversión sugiere una posible obsolescencia de equipo, otros estudios técnicos<sup>10</sup> no han señalado a ésta como un problema serio en el equipo genérico de la industria; más bien se ha referido a la carencia relativa de maquinaria especializada para mejorar la productividad en operaciones específicas.

Congruente con este panorama de desinversión, más de la mitad de las empresas visitadas no había comprado unidades de maquinaria nueva en los últimos cinco años. La mayoría de las adquisiciones correspondía a maquinaria semiautomática y especializada, algunas veces con controles electrónicos rudimentarios (60% del total de unidades), siendo escasa la tecnología de punta basada en controles computarizados programables.

Sólo cuatro de las empresas investigadas compraron maquinaria semiautomática y especializada (principalmente para pespunte, montado, cardado y pegado). La razón más relevante para hacerlo fue reducir el tiempo de producción; le siguieron el mejoramiento de la calidad relacionada con la uniformidad y regularidad del trabajo. Los ahorros salariales se mencionaron como la causa menos importante.

La introducción de nuevas tecnologías se dirigió principalmente al pespunte y al bordado. En particular, dos empresas orientadas a la exportación de bota vaquera para el mercado europeo adquirieron 13 máquinas de bordar con control numérico computarizado.<sup>11</sup> Es comprensible que la calidad y la flexibilidad se mencionaran como los motivos más importantes, aunque el ahorro de habilidades laborales se señaló también.

En el momento de la entrevista, dos empresas trabajaban intensamente en el aprendizaje para aprovechar los potenciales de la nueva maquinaria. Esto merece señalarse porque en algunas ocasiones el equipo no cumple con las expectativas que se tenían.

Entre las empresas visitadas sólo una contaba con un sistema de diseño auxiliado por computadora (CAD por sus siglas en inglés), el cual se utiliza para graduar y cortar patrones. La ventaja principal de este equipo es su precisión y rapidez en comparación con los procedimientos manuales. Sin embargo, en esa empresa, a pesar de contar con CAD, no se realizaba un desarrollo real de productos, pues los modelos se copian de revistas y exhibiciones.<sup>12</sup>

9. Cálculo realizado por las autoras con base en la Encuesta Industrial Anual del INEGI.

10. Birhaug, *Report of Project TF/MEX/81/007 UNIDO, México, 1987*; Scmel Ferenc, *Report in a Mission to Leon*, mimeo., ONUDI, México, diciembre de 1989 y Boston Consulting Group, *op. cit.*

11. Empresas que exportan de 30 a 70 por ciento de su producción.

12. Los resultados de estudio de caso son congruentes con el estudio de la ONUDI, en el cual se mencionan cinco empresas de calzado de León equipadas con sistemas CAD. El informe señala que a pesar de las grandes inversiones involucradas, los CAD están subutilizados.

En resumen, las compras de maquinaria y equipo han tenido un papel poco importante en el proceso de reestructuración. Durante las entrevistas quedó claro que las adquisiciones no están en los planes inmediatos de la mayoría de las empresas. Algunas mencionaron al CAD como una posibilidad, otras señalaron la necesidad de máquinas de pespunte; sin embargo, se destacó que no era prioritario. En el corto plazo, esto no es necesariamente cuestionable, ya que las compañías mencionaron la necesidad de otras modificaciones, como cambios en la distribución de la planta, la organización de los procesos laborales y la introducción de nuevos sistemas administrativos, los cuales se analizan a continuación.

### Estrategias de cambio en la distribución de la planta y en la organización productiva

Es frecuente asociar el cambio tecnológico sólo con la modernización del equipo, por lo que no se considera que la eficiencia depende del comportamiento integral de la empresa.

Algunas características de la industria no relacionadas directamente con el equipo, pero que influyen de forma negativa en la eficiencia, son los altos inventarios, tanto de materia prima como de producto en proceso, los cuales llegan a almacenarse hasta 36 y 26 días, respectivamente. Los períodos de entrega son también largos: 42 días en promedio. Además, las empresas tardan 43 días en cobrar a partir de la entrega de la mercancía, lo que hace evidente los serios problemas financieros a que se enfrentan.

La cuestión de los inventarios y el largo ciclo de producción son importantes en materia de costos, pero aún más trascendente es su efecto en dos aspectos cruciales de la competencia internacional: la flexibilidad y la calidad.

En general, las empresas visitadas están adoptando medidas para solucionar sus problemas más importantes. Han contratado servicios de consultoría en administración e ingeniería industrial. El grado de intensidad de los cambios varía de una empresa a otra. En una que produce calzado de alta calidad, las modificaciones se limitaron a reorganizar el almacén para disminuir mermas y conservar mejor las pieles de alto precio. En otra, sólo se instalaron transportadores.

Sin embargo, en la mayoría de las empresas los cambios tuvieron como propósito reorganizar integralmente el proceso productivo, buscando reducir el tiempo de producción y los inventarios.<sup>13</sup> Cabe señalar que este proceso es reciente. Aunque algunas empresas apenas lo han iniciado, ya se perfilan nuevas formas de organización,<sup>14</sup> cuyos rasgos básicos se citan a continuación.

La nueva forma de organizarse implica una mayor interacción departamental y la posible eliminación de las áreas funcionales destinadas a tareas específicas. El objetivo final es trabajar en un futuro en el llamado "sistema de células de trabajo" también conocido como "sistema de producción par a par", en vez de ope-

13. Es interesante notar que el CIATEG con la colaboración de otros centros de investigación en el área (Centro de Investigación en Matemáticas, Cimat) han desarrollado un sistema CAD para la industria del calzado.

14. El CIATEG ha difundido de manera muy activa algunos de estos procesos, particularmente la introducción de pequeñas y continuas innovaciones en el área de trabajo.



rar con los lotes tradicionales. La diferencia entre ambos sistemas radica en que mientras en el sistema par a par el ciclo de producción termina con cada par de zapatos, en el de lotes la conclusión de un par de zapatos está sujeta a la del lote. Éste consta de alrededor de 1 200 pares, y pasa de un departamento a otro por medio de transportadores, lo que en la producción de par a par se podría eliminar.

La secuencia de los cambios se inició al unir algunas líneas específicas de producción, con lo que se logró coordinar mejor las operaciones. Por ejemplo, se fusionaron áreas en los departamentos de pespunte, preliminares y accesorios, que son las más intensivas en trabajo y usualmente representan cuellos de botella.

Una empresa inició un proceso experimental con células de trabajo, redistribuyendo su maquinaria en círculo, con base en el sistema par a par. Se espera que los trabajadores de cada célula se coordinen de manera más eficiente y, por tanto, disminuya la necesidad de supervisores. Las ventajas de esta nueva organización son:

1) Los inventarios de materias primas y productos semiterminados se reducen dramáticamente. Algunas empresas mencionaron una disminución de 50% y su objetivo es llegar a cero inventarios. Dado que este cambio es muy reciente, los beneficios están lejos de concretarse.

2) El tiempo de proceso ha bajado más de 30%, es decir, de tres a dos semanas, que, sin embargo, es todavía muy largo. Una de las empresas más avanzadas en el proceso informó haber reducido el ciclo de producción de un par de zapatos de 22 días a tres horas.

Existen otros beneficios importantes. Por ejemplo, una empresa mencionó una disminución de 50% en el uso de hormas, lo que implica mayor rotación; otra informó que su rotación de hormas había pasado de varios días por horma a varias veces en el día. El cambio de la producción de lotes a la de par a par evita la pérdida de zapatos individuales y los traslados de un departamento a otro, con lo que se aminoran los tiempos muertos.

Las empresas señalaron que la minimización de inventarios incrementa la calidad por varias razones: a) disminuyen los riesgos de deterioro del producto por manipulación excesiva y polvo, y b) se favorece la detección y corrección de defectos en forma expedita.<sup>15</sup> Así, este sistema garantiza la uniformidad y calidad del producto. De hecho, la introducción complementaria del llamado sistema de calidad total se mencionó con insistencia.

Otro beneficio es la mayor flexibilidad. Dado que las tendencias de la moda hacen variar con frecuencia estilos y colores, los grandes inventarios reducen la rapidez de respuesta a estos cambios.

En algunas empresas, el uso de las computadoras se ha limitado a aspectos administrativos como el control de la nómina y la información financiera. Sin embargo, las más avanzadas han empezado a utilizarlas para controlar la producción y los inventarios y planear las compras de material. Una compañía emplea sus computadoras para controlar y evaluar la producción de los departamentos cada hora.

15. Es interesante señalar que el control de calidad disminuye los costos al disminuir los productos defectuosos. Una empresa calculó haberlos reducido de 15 a 5 por ciento.

En este aspecto lo que se quiere destacar no es la compra de las computadoras, sino el aprovechamiento pleno de sus capacidades. Crece la preocupación por contratar servicios de asesoría para integrar un sistema gerencial computarizado.

Ahora bien, la reducción de los inventarios es poco factible si la entrega de materiales no es oportuna. La mayor parte de las empresas consideraron su proveeduría como "mala", en términos de formalidad de entrega y calidad. Ante este problema destacan dos estrategias posibles: incrementar la integración vertical o trabajar en contacto estrecho con los proveedores. Cabe notar que sólo una empresa informó su colaboración con un grupo de proveedores para establecer un sistema "justo a tiempo". El resto declaró su intención de aumentar la integración vertical, o simplemente no haber avanzado. Es decir, se ha logrado muy poco en este terreno. La búsqueda de una mayor integración puede ser racional en el corto plazo y mejorar la productividad, pero podría también fomentar rigideces indeseables. Por tanto, sin una proveeduría eficiente y oportuna o con empresas demasiado integradas es dudoso que se pueda establecer con éxito un sistema moderno de producción.

Como se mencionó, la restructuración tecnológica es reciente, apenas en los dos últimos años. Se explica no sólo por la liberación comercial cuyo efecto competitivo ya se señaló, sino además como una respuesta innovadora al descenso de la inflación y al crecimiento de las tasas de interés real, que modificaron el papel de los inventarios como protección contra el aumento de los precios.

Hay un retraso relativo en este proceso de restructuración, comparado con otros sectores de la economía mexicana. Debido a que es una industria tradicional, la del calzado tiene rasgos históricos y sociológicos que no pueden modificarse rápidamente. Empero, es indudable que el proceso de cambio se ha iniciado.

### *Distribución y productividad*

Dada la importancia de la estructura de la distribución del calzado en la productividad, es importante analizar las estrategias para modificarla.

Las empresas del grupo de alta calidad pueden ofrecer hasta 500 modelos. Sin embargo, ya que compiten con base en la moda, la variedad y la calidad —y no en el costo— sus condiciones son distintas de las de precio medio,<sup>16</sup> que se han limitado a ampliar sus redes de distribución adquiriendo marcas extranjeras o fabricando calzado especializado de exportación.

A diferencia de otros países, en México el zapato de piel de precio medio o moderado no es un producto estandarizado.<sup>17</sup> A pesar de que este grupo trabaja con un número relativamente menor de modelos por año, en comparación con el otro segmento, siguen siendo demasiados. En efecto, estas empresas producen en promedio 80 por año y algunas más de 200. Por tanto, es explicable que la reducción del número de modelos sea una preo-

16. Más adelante se mostrará que hay una brecha de productividad entre los distintos segmentos y que también siguen estrategias diferentes.

17. El estudio del BCG estima que México produce y consume mayor proporción de calzado de piel que otros países con ingresos per cápita similares.

CUADRO 3

*Productividad y producción de la industria del calzado por segmento de mercado*

	Producción <sup>1</sup>			Productividad <sup>2</sup>			Número de modelos
	1989	1990	Incremento %	1989	1990	Incremento %	
<i>Empresas</i>	176 794	188 550	6.65	31	33	5.28	167
Alta calidad	20 050	30 300	51.12	14	17	27.34	325
Calidad media	156 744	158 250	0.96	38	40	6.20	123
Con cambios	146 744	148 250	1.03	39	41	6.74	126
Sin cambios	10 000	10 000	0.00	31	31	0.00	107
Exportadoras	101 644	103 500	1.83	36	38	5.97	183

1. Pares-semana.

2. Pares-semana-hombre.

Fuente: Investigación de campo.

cupación creciente para aumentar la productividad y disminuir los costos. Sin embargo, esto no podrá conseguirse por los problemas mencionados en la organización de la distribución. Algunas empresas están planteando nuevas estrategias de mercadotecnia para diversificar sus mercados: desarrollar su propio equipo de agentes, asociarse con otras compañías para exportar o crear oficinas de ventas en el extranjero.

A pesar de que las empresas de ambos segmentos han emprendido cambios en la maquinaria, la distribución de la planta y los sistemas administrativos, el comportamiento de la productividad laboral muestra divergencias interesantes (véase el cuadro 3). De 1989 a 1990 el promedio de productividad de las empresas de la muestra se incrementó 5.3%. La combinación de las estrategias de producto-mercado y la reestructuración tecnológica resultó en un incremento diferencial entre ambos segmentos.

La productividad de las compañías de precio medio es de 40 pares por hombre a la semana, más del doble que en las de alta calidad.<sup>18</sup> Sin embargo, este último segmento incrementó su productividad 27%, al pasar de 14 a 17 pares por hombre a la semana, mientras que el de precio moderado la aumentó alrededor de 6%, de 38 a 40 pares por hombre a la semana.

En suma, a juzgar por los resultados, las empresas del primer segmento no sólo se preocupan por la calidad sino también por la eficiencia. El de calidad media da más importancia a los costos y, por tanto, tiene un alto grado de productividad, pero su dinamismo fue insuficiente. Esto último es crítico dadas las características de las importaciones recientes de calzado económico. Es verdad que hasta ahora éstas se han dirigido al estrato de bajos ingresos, el cual adquiere zapatos sintéticos. Sin embargo, si la brecha entre el precio del calzado económico de piel y el sintético importado se amplía, la participación del calzado extranjero en el mercado nacional tenderá a incrementarse. Por tanto, a pesar de que las empresas del segmento de precio medio han empezado a disminuir sus costos, los esfuerzos tendrán que redoblar.

18. Dada la construcción heterogénea de zapatos entre grupos, la productividad en términos de pares por hombre deberá tomarse con reservas. Sin embargo, las diferencias son significativas.

*Reestructuración técnica y organización laboral*

La reestructuración productiva tiene como objetivo principal reducir todos los costos de producción, no sólo los laborales. Sin embargo, con relación al trabajo, fue posible observar una creciente preocupación de las empresas en torno a la rigidez que implica la especialización extrema de la fuerza laboral. Por ello, en forma paralela a las modificaciones de los sistemas de producción, se advierten transformaciones en las relaciones laborales.

En la investigación de campo no se detectó queja alguna en relación con la falta de habilidades laborales. Sin embargo, las empresas intentan incrementar la flexibilidad laboral, en particular la rotación de trabajadores en las diferentes etapas productivas, aunque se enfrentan a la renuencia de los trabajadores.

Al investigar qué se necesitaba de los trabajadores para los nuevos sistemas de producción par a par o en células, se mencionaron cuatro requerimientos: *i*) mayor flexibilidad (menos especialización), *ii*) un cambio en las actitudes hacia sistemas diferentes, *iii*) mayor compromiso con la calidad y *iv*) modificaciones en los sistemas de pago. Estos aspectos definen en cierta medida los cambios posibles en las relaciones laborales.

La importancia de los primeros factores ya se ha mencionado. Convendría explicar en detalle las modificaciones posibles en el sistema de pago. Por ejemplo, una empresa con particular preocupación por la calidad mencionó su intención de modificar su sistema de pago actual fundamentado en el número de piezas trabajadas por obrero por otro que se basara en las trabajadas por grupo, con la intención de fomentar la calidad y la coordinación entre los trabajadores del grupo o célula productiva.

Muchas empresas en proceso de reestructuración para mejorar su eficiencia planean reducir el número de trabajadores o incrementar la producción con aumentos de personal relativamente pequeños. En ello va la supervivencia de las empresas, conscientes de que, a pesar del bajo costo del trabajo, sus competidores inmediatos, como la industria brasileña o la taiwanesa, cuentan con mayor productividad. Por tanto, si bien las modificaciones tecnológicas introducidas por las empresas líderes pueden provocar una disminución relativa en el empleo, no emprender la



reestructuración podría significar la desaparición de las empresas y, por tanto, una pérdida de puestos de trabajo mucho mayor en el largo plazo.

### Conclusiones e implicaciones de política económica

La reestructuración tecnológica en la industria mexicana del calzado muestra importantes diferencias en comparación con los países desarrollados. Mientras que en estos últimos se ha avanzado en la automatización de ciertas tareas, en México las modificaciones se orientan principalmente a la organización del proceso productivo, aspecto poco estudiado en la literatura sobre la materia. Los cambios han afectado aspectos que pueden considerarse obvios y simples. De hecho no lo son. La introducción de controles de inventarios, las modificaciones en la distribución del lugar de trabajo, la integración de líneas al sistema, la producción par a par y la aplicación de nuevos estándares de calidad, implican una transformación radical en las actitudes gerenciales y laborales.

Las políticas económicas dirigidas a ajustar los precios relativos de los factores no son suficientes para mejorar la eficiencia productiva, sobre todo si no se toman otras medidas. En el caso de México, la caída drástica del costo de la mano de obra ha creado una ilusión, retardando la introducción de nuevos métodos de producción y administración. Por otro lado el carácter tradicional de la industria del calzado ha ocasionado que se rezague en el cambio requerido ante el nuevo entorno económico.

Sin embargo, es evidente que el proceso de cambio se ha iniciado. El comportamiento de las empresas muestra que es posible incrementar la productividad de modo significativo aun sin adquirir maquinaria nueva, y sin duda aumentará mucho más cuando se lleven a cabo ambiciosos proyectos de inversión. En este contexto, es claro que existe un potencial importante de exportación. Causó sorpresa que las empresas visitadas no expresan grandes quejas respecto a la apertura comercial. Sólo criticaron su carácter repentino y la cuantía relativa del arancel promedio, que se consideró demasiado bajo.

Si bien se ha adquirido maquinaria, ésta ha sido escasa y no siempre se usa óptimamente. Por ejemplo, las unidades CAD están subutilizadas. Sin embargo, algunas empresas se esfuerzan por trabajar con programas piloto para aprender y aprovechar todas las posibilidades que ofrecen los equipos.

La falta de interés por el CAD en el pasado y su baja utilización pueden cambiar, dadas las modificaciones que las empresas están emprendiendo. La necesidad de disminuir costos, material y tiempos muertos, así como controlar inventarios, puede estimularlas a obtener mejor tecnología de producción y organización. En otras palabras, la asimilación del objetivo de eficiencia acrecentará la necesidad de adquirir y aprender a usar tecnología nueva de manera óptima.

Hasta el momento, las empresas del calzado han mostrado poco interés en crear sus propios diseños. Ya que antes la economía mexicana estaba cerrada, esto no era necesario. Pero con la competencia externa, la creación de una imagen propia con diseños originales es importante, aunque por el momento hay limitaciones por la falta de experiencia y las condiciones desfavora-

bles de mercado. En este sentido, las capacidades de diseño pueden elevarse con la ayuda de centros tecnológicos especializados, que entrenen y suministren servicios a las empresas que no pueden elaborar sus propios diseños. Así, la introducción del CAD ofrece grandes posibilidades.

La inconformidad de los productores ante la informalidad de los proveedores es preocupante. Las empresas mexicanas de calzado están relativamente integradas. A pesar de esto, algunas buscan solucionar estos problemas con una mayor integración vertical. Tal solución es riesgosa porque crea rigideces disfuncionales ante la nueva competencia internacional e impide una respuesta rápida a los cambios de la moda. En sentido opuesto, las importaciones pueden aliviar los problemas en el caso de algunos componentes, pero a la larga no es solución radical, si lo que se busca es tener una industria con identidad propia. En consecuencia, sería deseable que los productores resolvieran estos problemas de consumo con los proveedores. Las instituciones gubernamentales, las cámaras industriales y los centros tecnológicos pueden contribuir a este propósito.

El problema de la distribución necesita resolverse de manera frontal. La fragmentación de los canales de distribución ejerce una influencia negativa en la productividad, al demandar demasiados modelos en órdenes muy pequeñas. Si bien el calzado de piel involucra menores economías de escala que otras industrias, es claro que el tamaño típico de la orden de producción en el mercado mexicano es muy pequeño. A pesar de que algunos fabricantes se han asociado como parte de la estrategia de mercado para incrementar sus ventas locales y mundiales, el efecto de este esfuerzo es incipiente todavía. Se ha dicho que la incidencia de pedidos pequeños en la productividad podría solucionarse con una estrategia de exportación, dado que los pedidos del mercado internacional son muchas veces mayores que los del mexicano.<sup>19</sup> No obstante, esta recomendación se basa en asociaciones entre exportaciones y economías de escala que no siempre se cumplen. Algunos países exportadores han tenido éxito con empresas cuyas escalas de producción son pequeñas.

La clave radica en la manera en que se organiza la distribución. La experiencia de estos países puede ayudar en tal sentido. Por ejemplo, en Italia los distribuidores son agentes activos en el diseño del producto y coordinan pedidos relativamente grandes entre diferentes fabricantes, facilitando la planeación y organización de la producción, con lo que se aprovechan las economías de escala.

En el caso de México la estrategia de exportación podría ser una solución para un grupo pequeño de empresas, pero no para la industria en su conjunto, porque hasta ahora la baja productividad de los establecimientos más pequeños le cierra posibilidades reales de exportación. En cambio, las modificaciones de la distribución pueden beneficiar la eficiencia de todas las empresas, y con ello hacer factible una estrategia de exportación en el futuro. En otras palabras, el problema de la distribución debe atacarse independientemente del fomento a las exportaciones. Sin embargo, es claro que cada país tiene sus singularidades y es necesario investigar más para formular soluciones creativas y apropiadas. □

19. En el estudio del BCG se propone fomentar las exportaciones con el fin de aumentar las economías de escala.