

# La trayectoria tecnológica de la industria textil mexicana

## The technological Path of the Mexican Textile Industry

*Gerardo VERA MUÑOZ*

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla  
gerver2@hotmail.com

*María Antonieta Monserrat VERA MUÑOZ*

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla  
monseveram@hotmail.com

### RESUMEN

El objetivo de este trabajo es analizar la trayectoria tecnológica de la industria textil de México. Partiendo de la propuesta de Dosi (1982) sobre este concepto, la discusión se centra en el paradigma tecnológico, pero también se incluye la propuesta de Pérez (1986), que sugiere el concepto de paradigma tecnoeconómico, el cual toma en cuenta aspectos económicos y organizacionales. Esto permitió elaborar una explicación más exhaustiva del derrotero seguido por esta industria. La investigación es documental, abarcando desde los años cuarenta del siglo pasado hasta los primeros años del siglo XXI.

*Palabras clave:* 1. industria textil, 2. trayectoria tecnológica, 3. cambio tecnológico, 4. paradigma, 5. México.

### ABSTRACT

The aim of this paper is to analyze the technological trajectory of the textile industry in Mexico. Based on the proposed Dosi (1982) on this concept, the discussion focuses on the technological paradigm, but also includes the proposal of Pérez (1986), that suggests the concept of technoeconomic paradigm, which takes into account economic and organizational. This allowed developing a fuller explanation of the itinerary followed by this industry. Research is documentary, ranging from the forties of the last century to the early years of this century.

*Keywords:* 1. textile industry, 2. technological path, 3. technological change, 4. paradigm, 5. Mexico.

Fecha de recepción: 20 de noviembre de 2012

Fecha de aceptación: 8 de diciembre de 2012

## INTRODUCCIÓN

Abordar el tema de la industria textil de México, desde cualquiera de sus posibles aristas, implica adentrarse en uno de los sectores industriales que resultaron trascendentales para el desarrollo del sistema fabril del país, pero que actualmente se encuentra en decadencia. Tomando como referencia el concepto de trayectoria tecnológica, el objetivo de este trabajo es analizar la problemática que se fue generando en el sector textil nacional como resultado de una serie de acontecimientos, de carácter tecnológico, económico y comercial.

Cuando se hace un recorrido a través de la historia de la industria textil de México van surgiendo una serie de interrogantes cuya respuesta permite proponer una explicación a la crisis actual por la que atraviesa la otrora floreciente industria.

Algunas de esas interrogantes son las siguientes: ¿Qué modificaciones ocurrieron en la cadena fibras-textil-vestido (CFTV) de México, como consecuencia del surgimiento de las fibras químicas? ¿Hubo algunos otros acontecimientos, económicos o comerciales, además de los tecnológicos, que también influyeron en estas supuestas modificaciones de la CFTV de México? ¿Qué tipo de aprendizajes, capacidades e innovaciones tuvieron que realizar aquellas empresas que lograron adaptarse a novedades tecnológicas como el surgimiento de las fibras químicas, o al surgimiento de las tecnologías de la información y comunicación (TIC)?

En el aspecto metodológico se realizó una investigación documental, revisando libros, revistas, artículos y distintas bases de datos sobre la CFTV internacional y de México, considerando un horizonte de tiempo que abarca de los años cuarenta del siglo pasado a los primeros años del siglo XXI. Un aspecto que se debe puntualizar es que sólo fue posible obtener estadísticas, más o menos homogéneas, sobre la industria textil de México, a partir de la década de 1980.

El trabajo está dividido en tres secciones, en la primera de ellas se realiza una revisión documental del concepto de trayectoria tecnológica, posteriormente se lleva a cabo una descripción de las principales características y acontecimientos que surgieron en la CFTV internacional y de México, para continuar con el análisis de los resultados a la luz del concepto de trayectoria tecnológica para, finalmente, proponer algunas conclusiones.

## REVISIÓN DOCUMENTAL

Uno de los aspectos que llama poderosamente la atención es poder explicar la dinámica del cambio tecnológico que ocurre en una empresa, sector o industria a lo largo de un período de tiempo.

Autores como Pérez (1986 y 2001), Dosi (1982 y 1988), Freeman *et al.* (1982), Nelson y Winter (1977 y 1982) y Rosenberg (1976), por mencionar sólo algunos de ellos, se han ocupado de demostrar que el cambio tecnológico ha sido mucho más importante que el aumento en la oferta de capital y en los insumos del trabajo, para explicar el mejoramiento del ingreso per cápita en algunos países, por ejemplo Estados Unidos.

De esta serie de estudios surgió la noción de trayectoria tecnológica. Al respecto, uno de los conceptos más difundidos fue el propuesto por Dosi (1982:152), que la define como el patrón de actividad normal de resolución de problemas sobre la base de un paradigma tecnológico.<sup>1</sup>

En 1988, Dosi, apoyándose en una serie de investigaciones realizadas por Pavitt, Freeman, Mowery, Rosenberg, entre otros, reformula su planteamiento original sobre la trayectoria tecnológica. En esta nueva propuesta reconoce la importancia de tener en cuenta, además de la base de conocimientos tecnológicos disponibles, la forma como las organizaciones han realizado sus actividades en el pasado, los conocimientos y capacidades acumuladas, el mercado, así como el comportamiento del entorno económico. Todo esto resulta fundamental para la selección de nuevos paradigmas tecnológicos y, por lo tanto, para la selección de nuevas trayectorias tecnológicas. La confluencia de este conjunto de factores es lo que da lugar a que los procesos de cambio tecnológico se ajusten a ciertas trayectorias tecnológicas particulares.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>De acuerdo con Dosi (1982), un paradigma tecnológico puede definirse como un modelo y una pauta de solución de problemas tecnológicos seleccionados, basado sobre principios seleccionados derivados de las ciencias naturales y sobre materiales tecnológicos seleccionados.

<sup>2</sup>Es importante señalar que en este nuevo trabajo de Dosi (1988), retomando a Pavitt (1984) se incluye una taxonomía sectorial, que puede ser interpretada como las trayectorias tecnológicas dominantes para todas aquellas empresas que pertenecen a un mismo sector; la taxonomía incluye al sector dominado por proveedores, al sector de proveedores especializados, al sector intensivo en escala y al sector basado en ciencia. Atendiendo a la taxonomía propuesta, la industria textil queda ubicada en el sector dominado por proveedores, pues son ellos la fuente principal de innovación, específicamente de innovaciones radicales. Tal fue el caso de las fibras sintéticas o de la maquinaria y equipo. Para tener una referencia más amplia al respecto, se puede revisar el artículo intitulado: "Sources, Procedures, and Microeconomic Effects of Innovation", de Giovanni Dosi (1988).

Años después, Pérez (2001:119-120), una de las autoras más destacadas dentro del enfoque evolucionista, definió la trayectoria tecnológica como la evolución de una tecnología; las tecnologías en general siguen desarrollos muy similares en cuanto al ritmo y dirección del cambio y las mejoras, que coincide aproximadamente con la de sus mercados: desde la introducción hasta la saturación. Desde este punto de vista, a medida que crecen los mercados se registran innovaciones incrementales sucesivas para mejorar la calidad del producto, la productividad del proceso y la situación de los productores en el mercado. Se culmina en la madurez cuando la nueva inversión en innovaciones tiene rendimientos decrecientes (2001:119, 120).

Así como Dosi hace uso del concepto de paradigma tecnológico, Pérez (1986:425 y 2001:123), retomando esta idea, propone que es más pertinente llamarlo paradigma tecnoeconómico, articulando los modelos técnico y organizativo. Definiéndolo como un nuevo conjunto de principios de sentido común que sirven para orientar la toma de decisiones de empresarios, innovadores, gerentes, administradores, ingenieros e inversionistas hacia la máxima eficiencia y eficacia, tanto en las actividades viejas como en las nuevas (2001:123).

Otra propuesta sobre este concepto de trayectoria tecnológica, que contribuye a un entendimiento más claro, es la de Tidd, Bessant y Pavitt (1997:104, 105), quienes señalan que la trayectoria tecnológica está determinada por el conocimiento tecnológico presente y futuro; que puede ser tomado como el equivalente al denominado paradigma tecnológico de Dosi, o el paradigma tecnoeconómico de Pérez. Y los límites de la cognición corporativa, que puede ser entendido como lo que una empresa, o una industria inclusive, es capaz de aprender o explotar.

Más recientemente, algunos investigadores como Thomas y Gianella (2006:3) han señalado que los conceptos de trayectorias naturales o tecnológicas fueron generados pensando, casi de manera excluyente, en innovaciones de productos y procesos, pero presentan dificultades para el análisis de cambios organizacionales en el nivel microinstitucional y, en particular, para comprender dinámicas sociales. Con la finalidad de incluir los aspectos olvidados por el concepto de trayectoria tecnológica o trayectoria natural, proponen el concepto de trayectoria sociotécnica, el cual es definido como un proceso de co-evolución de productos, procesos y organizaciones, e instituciones, racionalidades y políticas o estrategias de un actor (firma, institución de I+D, universidades, etcétera).<sup>3</sup>

<sup>3</sup>Es pertinente aclarar que Pérez (2001), como se ha señalado en este mismo trabajo, propone incluir en el análisis de la trayectoria tecnológica, el mercado, los aspectos económicos y los organizacionales.

Estas ideas sobre la trayectoria tecnológica, ciertamente contribuyen a un mejor entendimiento del concepto, pues permiten incluir no solamente los aspectos tecnológicos señalados por Dosi, sino también el mercado y los aspectos económicos y organizacionales propuestos por Pérez, así como algunos factores de carácter micro como las estrategias de los actores propuestos por Thomas y Gianella.

Tomando en cuenta estos planteamientos, en este trabajo se entenderá por *trayectoria tecnológica*, el camino que va siguiendo una empresa o industria a lo largo de un horizonte temporal. Donde la orientación que va tomando este camino depende esencialmente de cuatro variables: la primera es la tecnología a la cual, en un momento dado, la firma o industria puede acceder o desarrollar; lo cual, como lo señala Dosi (1982), va de acuerdo con el paradigma tecnológico en vigor, y que se puede desglosar en indicadores como el tipo de maquinaria, el tipo de materiales, el tipo de procesos de producción, etcétera. La segunda variable como lo mencionan Tidd, Bessant y Pavitt (1997) tiene que ver con los límites de la cognición corporativa que, se puede decir, incluye indicadores como los procesos de aprendizaje, así como el desarrollo y la acumulación de capacidades. La tercera variable es la organizacional, algunos de sus indicadores pueden ser como lo indican Pérez (2001) y Thomas y Gianella (2006) las estrategias de los actores, el modelo de organización, el tipo de productos, la naturaleza de la innovación, la orientación al mercado, las actividades de I&D, la cultura organizacional, etcétera. Y la cuarta variable es el entorno económico-social, con indicadores como el modelo económico, las políticas públicas, los acuerdos comerciales, las características de las cadenas productivas globales, la estructura de la cadena de valor, etcétera.

### *LA INDUSTRIA TEXTIL*

Consecuencia de su larga vida, la industria textil de México ha sido testigo y parte de diferentes acontecimientos que han influido sobre su comportamiento. En este sentido, se puede decir que para entender su historia y comprender las condiciones en las que actualmente se encuentra, es necesario considerar aspectos relacionados con el entorno económico, político y social; lo relativo al aspecto tecnológico y lo relacionado con el proceso de gestión; aspectos que, por otro lado, se entrecruzan y que han dado lugar a un camino complejo y de altibajos que esta industria ha seguido.

*La industria textil en los primeros 60 años del siglo XX: Inicio de la crisis*

Para la industria textil mexicana la segunda mitad de la década de 1930 fueron tiempos de apogeo, ya que durante este período se fortaleció el mercado interno gracias al incremento de los ingresos de la población –lo cual influyó para que aumentara la demanda de productos textiles– y a la política proteccionista adoptada por el gobierno mexicano a través del aumento de los impuestos a la importación de los artículos textiles. Lo anterior hizo que en 1940 la industria textil empleara a 28.9 por ciento de los trabajadores del sector manufacturero, generara 25 por ciento del valor de la producción manufacturera, aportara 30 por ciento de los sueldos y salarios pagados por el sector manufacturero y absorbiera 14 por ciento del capital total invertido en la industria de la transformación (Arroio, 1985:106 y Portos, 1992:36).

El conflicto de la Segunda Guerra Mundial favoreció la actividad manufacturera en México; particularmente la industria textil al no tener competidores tanto en el mercado interno como en el externo vivió una etapa de crecimiento; sustentada, en mayor medida, en el mejor aprovechamiento de la capacidad instalada, el incremento de la jornada de trabajo y los bajos salarios; y en menor medida, en el trabajo en equipo y la modernización de las fábricas.

Concluida la Segunda Guerra Mundial, la situación económica de México cambió drásticamente, ya que las industrias exportadoras empezaron a enfrentar la competencia de otros países en el mercado internacional y la disminución de los salarios reales de los trabajadores trajo como consecuencia una contracción del mercado interno. Esta situación impactó negativamente a la industria textil mexicana, que además empezó a mostrar signos de graves problemas derivados de la falta de modernización de la planta productiva, el proteccionismo arancelario y la aplicación del sistema de licencias y prohibiciones, los bajos niveles de productividad, los altos costos de producción y el tamaño de las plantas.

Por otra parte, la segunda mitad de la década de 1940 no sólo fue el lapso donde se dieron cita los problemas antes señalados, también fue una etapa en la que se iniciaron importantes cambios derivados del desarrollo de la industria química, ya que en México se empezó a producir fibras químicas.<sup>4</sup> Esto significó el establecimiento de grandes empresas de capital extranjero, intensivas en capital, pero también el desarrollo de otras ramas (fabricación de tejidos y artículos de

<sup>4</sup>Celanese Mexicana empezó a funcionar en el estado de Jalisco produciendo acetato y artisela y dos años más tarde, en el estado de Michoacán, se inauguró la empresa Viscosa Mexicana.

punto e hilado, y tejido de otras fibras blandas) diferentes a las que utilizaban el algodón como materia prima. Incluso dentro de las empresas de hilados y tejidos de fibras blandas se dieron grandes transformaciones ya que las fibras sintéticas no estaban sujetas a las estaciones del año, no se requería de espacios para almacenarlas, ambientarlas y prepararlas antes de usarlas en el proceso productivo y había fases del proceso productivo que ya no se requerían. “La innovación de materiales sintéticos tuvo una trascendencia revolucionaria en la fabricación de artículos textiles. El sistema de hilado sintético se hizo continuo, sin incluir el acabado. El sistema de tejido de punto a base de hilos sintéticos se simplificó notablemente y logró niveles de eficiencia anteriormente inalcanzables, aun a pequeñas escalas de producción” (Mercado, 1980, citado en Martínez de Ita, 1993).

Acaso uno de los rasgos más importantes de la industria textil y del vestido en la década de 1950 fue su pérdida de importancia –en términos relativos– en la economía en general y en la industria manufacturera, situación que se vio reforzada por el desarrollo de otras industrias,<sup>5</sup> de tal forma que la tasa media anual de crecimiento del producto bruto manufacturero de los bienes de consumo tuvo un crecimiento menor (de 5.2 %) en comparación con el que registraron los productos intermedios (que fue de 9.6 %) y de los bienes de consumo duradero y bienes de capital (10.7 %); incluso la tasa media anual de crecimiento del producto de los bienes de consumo fue menor al registrado por la industria manufacturera en su conjunto (Portos, 1992).

Si consideramos a la industria textil exclusivamente, en el cuadro 1 se puede observar cómo su participación en el sector manufacturero pasó de 24.7 por ciento en 1950 a 17.4 por ciento en 1960, lo que significó el cierre de 400 fábricas y el despido de 140 864 trabajadores de 1955 a 1960.

<sup>5</sup>Un indicio de la amplitud alcanzada por la industrialización mexicana es el hecho de que el crecimiento más rápido que ahora se experimenta, ocurre en el renglón de los bienes para la producción. Entre 1950 y 1966 la producción de acero y otros artículos metálicos creció a un tasa anual de 11.5 %, la producción de maquinaria en 10 %, la de vehículos y equipo de transporte en 10.7 % y los productos químicos en 12.5 %” (Hansen, 1971, citado en Martínez de Ita, 2004:88).

CUADRO 1. *Participación de la industria textil dentro de la industria manufacturera (1950-1960)*

<i>Concepto</i>	<b>1950</b>		<b>1955</b>		<b>1960</b>	
	<i>Absoluto</i>	<i>%</i>	<i>Absoluto</i>	<i>%</i>	<i>Absoluto</i>	<i>%</i>
<i>Número de establecimientos</i>						
Manufacturas	64 394	100	82 523	100	82 523	100
Industria textil	3 361	5.2	3 525	5.5	2 961	3.6
<i>Personal ocupado</i>						
Manufacturas	630 227	100	1 403 421	100	751 260	100
Industria textil	140 452	22.3	289 541	20.6	148 677	19.8
<i>Capital total invertido*</i>						
Manufacturas	13 098	100	36 395.9	100	91 152.7	100
Industria textil	2 530.7	19.3	5 715.5	15.7	6 875.3	15
<i>Valor de la producción</i>						
Manufacturas*	18 799.2	100	46 956.2	100	48 655.7	100
Industria textil*	4 260.4	22.6	9 039.1	19.3	5 940.1	12.2

**Nota:** \*millones de pesos

**Fuente:** Cuadro citado en Portos (1992).

Para la década de 1960, el proceso de industrialización continuó en México. La sustitución de importaciones, la protección de la industria que producía bienes de consumo no duraderos, así como el control de la inflación tuvo efectos positivos que se tradujeron en el crecimiento del sector manufacturero; sin embargo, la importancia de la industria textil decayó de manera importante ya que las industrias que producían bienes intermedios y las de bienes durables y de capital fueron el eje de la industrialización en este período.

Los problemas antes señalados fueron enfrentados en la industria textil con un proyecto de modernización que se inició a mediados de la década de 1960 y que fue coordinado por Nafinsa y el Banco de México. Este proyecto “contemplaba en la primera etapa, de 1966 a 1970, además del recambio tecnológico, la fusión de diversos establecimientos y la creación de grandes instalaciones. La segunda etapa, de 1971 a 1975, implicaba la renovación del equipo considerado moderno entre 1963 y 1964. Todo ello involucraba una demanda de más de un millón de husos y alrededor de 2 200 telares y una disminución de cerca de 11 mil ocupaciones remuneradas” (Álvarez, citado en Martínez de Ita, 2004:90).



A diferencia de lo que sucedió con la maquinaria y el equipo que, en términos generales, se incrementó, el personal ocupado disminuyó drásticamente, ya que de 78 300 trabajadores que había en 1960 el número se redujo a 42 593 en 1970.

Lo anterior trajo como consecuencia que, en el caso de la industria textil del algodón y fibras sintéticas, el incremento del número de husos y telares, la modernización de la maquinaria y la reducción brutal del número de trabajadores, se tradujese en un incremento en la productividad laboral (toneladas/hombre).<sup>6</sup> Cabe señalar que este incremento de la productividad laboral no fue acompañado de una disminución de los problemas estructurales. Entre los problemas estructurales más importantes de la industria textil estaban el tamaño de las fábricas y los costos de producción.

*Los años de la década de 1970: Continuación de la crisis e intento de reestructuración de la industria textil y del vestido en México*

Durante los años de la década de 1970 no hubo sorpresas ya que el peso de la industria textil y del vestido en el sector manufacturero continuó disminuyendo, de tal forma que para 1970 la industria textil y del vestido aportaba 2.9 por ciento del PIB nacional y 12.5 por ciento del PIB manufacturero.

La menor presencia de la industria textil y del vestido en el sector manufacturero se explica en parte por el dinamismo de otras industrias, que les permitió ganar presencia, pero también por los problemas al interior del sector textil. Al respecto, en el cuadro 2 se puede observar el comportamiento de algunas variables macroeconómicas en el período 1970-1983. Como se puede observar, en términos generales el número de empresas, el personal ocupado y el capital invertido disminuyeron en el período señalado a pesar de la recuperación experimentada en el lapso 1978-1981.

Sin embargo, la producción de las nuevas fibras químicas tendrían un importante desarrollo, elevando su producción tres veces en el período de 1970 a 1980, pasando el uso de su capacidad productiva de 61 a 89 por ciento respectivamente. En cuanto a la demanda de este tipo de fibras por la industria textil

<sup>6</sup>Respecto a las causas que explican el incremento de la productividad, Hernández Laos (1993:61) señala que “pueden deberse, entre otras causas, a mayores niveles de automatización, producto de mayores niveles de capital por trabajador ocupado; en ese caso, se registra una cierta sustitución del trabajo por capital. Pero la productividad laboral puede deberse también a otras causas que el análisis agregado difícilmente pone de relieve. Por ejemplo, puede deberse a la introducción de mejoras tecnológicas que hacen mas productivo el esfuerzo humano; a mejores métodos laborales y de gestión de trabajo; a sistemas superiores de organización o en última instancia, a un mayor esfuerzo laboral propiamente dicho, producto, por ejemplo, de la introducción de sistemas de pago por resultados”.

nacional, ésta también se incrementaría, pasando de 20 a 62 por ciento en los años mencionados. Producción que, por otro lado, se hallaba fuertemente concentrada en unas cuantas empresas, destacando: Akra, Nylon de México, Fibras Químicas del Grupo Cydsa, Celanese, Fisisa, Kimex, Industrias Polifil y Plásticos Industrializados (Portos, 1992:74). Se puede decir que, a partir de este momento, un nuevo paradigma tecnológico se consolidaba: el de las fibras químicas.

CUADRO 2. *Evolución general de la industria textil (%) 1970-1983.*  
*Tasa promedio anual de crecimiento*

Concepto	1970-77	1970-80	1978-81	1982-83
Número de empresas	-1.6	0.9	6.8	-3.3
Producción (millones de pesos constantes)	6.5	6.2	4.2	-10.3
Capital invertido (millones de pesos constantes)	-1	-0.6	-15.2	
Personal ocupado (miles)	-3.4	-1.3	5	-17.4
<i>Maquinaria instalada</i>				
Husos (miles de unidades)	1.5	2.3	6.2	-1.8
Telares (unidades)	0.8	1.3	3.2	-6.4

Fuente: Cuadro citado en Portos (1992).

En este período, como ya se mencionó, en un intento por reanimar a la alicaída industria textil nacional, el gobierno mexicano junto con Nacional Financiera y el Banco de México impulsaron un proyecto de modernización de la industria textil. Así mismo, se sugería reducir sustancialmente la protección que este sector industrial había disfrutado y que había resultado en un efecto negativo, y se proponía impulsar la investigación tecnológica con el objetivo de desarrollar tecnología que respondiera a las condiciones del país (Portos, 1992:59-60).

No obstante, en estos intentos por sacar adelante a la industria textil nacional, tanto por parte de los empresarios como por parte del gobierno, llama la atención que en lo general en ningún caso tales proyectos hayan cumplido su cometido. Es indudable que las razones de tales fracasos debieron obedecer a diversos factores, pero se puede suponer que una de las posibles causas haya sido el que tales proyectos no respondieron a las necesidades reales de la industria textil del país, así como a que jamás se haya podido convencer a los empresarios de la importancia que

tenía el que sus empresas se modernizaran en todos los sentidos, es decir, no fue posible llegar a establecer una relación armónica entre los empresarios y el Estado.

Esta situación dio como resultado que al final de la década de 1970 se tuviera una industria textil nacional en una situación muy deteriorada: atraso tecnológico, desintegración entre los diferentes eslabones de la CFTV, falta de interés por parte de los empresarios para modernizar sus empresas, proyectos y políticas públicas poco efectivas y, en consecuencia, desconfianza en el Estado. Aunado a este complicado panorama, en 1974 entraría en vigor el Acuerdo Multifibras (AMF), que surgió en el marco de la llamada segunda migración en el suministro de la industria textil y del vestido desde Japón hacia los tres grandes fabricantes asiáticos de indumentaria: Hong Kong, Taiwán y Corea del Sur, lo que permitiría a este grupo dominar las exportaciones mundiales textiles y de prendas de vestir en las décadas de 1970 y 1980. Tal acuerdo tendría como propósito permitirles a los países importadores, en particular a Estados Unidos, Canadá y a los países que conforman la Unión Europea, negociar e imponer unilateralmente cuotas contra las importaciones de productos textiles y de la confección provenientes de los países en vías de desarrollo. De conformidad con este acuerdo, las cuotas eran establecidas país por país, de manera selectiva, dando lugar a un régimen esencialmente discriminatorio (Chacón, 2000:20, 25). Este acuerdo que, en el caso de la industria textil nacional, si bien no tuvo efectos inmediatos, pues la mayor parte de su producción estaba destinada al mercado interno, posteriormente sí tendría considerables repercusiones.<sup>7</sup>

Sin embargo, tal vez lo más lamentable de todo este período –durante el cual estuvo vigente el modelo sustitutivo– en el caso de la industria textil fue el escaso desarrollo que se dio de la capacidad empresarial. El exacerbado proteccionismo estatal tal vez sea el factor principal al que se le pueda atribuir esta inhibición de la capacidad empresarial. Este hecho tendría funestas consecuencias, pues ante las nuevas condiciones que empezaron a fraguarse a partir de los años de la década de 1980 el no disponer de esta capacidad empresarial que promoviera el desarrollo de innovaciones tanto tecnológicas como organizacionales que permitieran al sector

<sup>7</sup>El Acuerdo Multifibras tuvo una duración de 20 años de 1974 a 1994 (García, 2005). Para la industria textil de México fue particularmente restrictivo en la década de 1980 cuando se abrió la posibilidad para que a través de la modalidad de ensamble los países de la Cuenca del Caribe tuvieran mejores condiciones para participar en el comercio con Estados Unidos, específicamente en sector de confección. Para México, su industria textil y de la confección gozaría de un trato preferencial hasta 1989, a través del esquema tarifario 807, que particularmente permitía un manejo más flexible de las cuotas asignadas en la mayoría de los bienes a socilidad del propio país.

textil competir en el nuevo escenario empresarial, conduciría a esta industria a un callejón, al parecer, sin salida.

Mientras, de manera paralela, durante esta década en México se daría una vez más una innovación tecnológica en el campo de las fibras textiles. Las fibras químicas que habían empezado a producirse en México a finales de la década de 1940, eran las llamadas fibras celulósicas, cuya materia prima es el alfa celulósica de origen vegetal. Sin embargo, alrededor de 20 años después, durante los años de la década de 1970 se darían nuevos avances. Ahora en el desarrollo de las fibras químicas no celulósicas, aquellas cuya materia prima es el petróleo, que entre otras cualidades se caracterizarían por ser más susceptibles para texturizarse y mezclarse. Siendo ejemplos de estas nuevas fibras el nylon y el poliéster, cuyas ventajas principales son: versatilidad para usarlas solas o en combinación con otras fibras, y su costo, que resultó ser menor comparado con el del algodón, viniendo a abrir nuevas posibilidades en cuanto a la fabricación de nuevos tejidos y confecciones.

#### *La industria textil en el período 1980-2000:*

##### *El protagonismo del sector de la confección y profundización de la crisis*

En términos generales, se puede decir que, durante este horizonte de tiempo de poco más de dos décadas, los acontecimientos ocurridos tanto en el ámbito local como internacional, vendrían a ser no solamente más costosos sino cualitativamente más trascendentes que los acontecidos en las décadas pasadas, tanto para el país en su conjunto como para la CFTV del país. Dentro del ámbito nacional el agotamiento del modelo sustitutivo y las crisis económicas recurrentes, y en el ámbito internacional el fenómeno de la globalización, conducirían al gobierno mexicano a adoptar el modelo neoliberal, a partir de los años de la década de 1980 hasta la fecha, como el eje rector alrededor del cual se fueron diseñando las diferentes estrategias y políticas públicas concernientes al desarrollo económico, político y social del país.

Bajo la idea de que el gran motor del cambio económico lo serían: la apertura al exterior, la desregulación de la economía, la privatización, la promoción de la competencia para que los mercados se encargaran de determinar la asignación de los recursos de acuerdo con las ventajas relativas de los agentes, la posibilidad de insertarse con éxito en las corrientes del comercio mundial, y donde el punto culminante sería la firma del tratado de libre comercio con Estados Unidos y Canadá (TLCAN), México intensificaría su etapa de apertura, fundamentada en el fortalecimiento de las relaciones comerciales bilaterales, liberación de los flujos de inversión hacia su interior e incremento de manera especial de su grado de integración con E. U.

En el aspecto tecnológico, respecto de las fibras químicas, éstas igualmente seguirían perfeccionándose, sin embargo, lo más trascendente durante este período, serían los avances logrados en el equipo para el diseño, que encontraba su razón de ser en los reacomodos sufridos en la CFTV mundial. Ahora, al ser una cadena global de *commodities* impulsada por el comprador, la moda y, por consiguiente, el diseño, resultarían fundamentales para todas aquellas empresas de la CFTV que quisieran permanecer en el mercado.

En el caso de nuestro país, las innovaciones en el equipo para el diseño fueron incorporadas sobre todo por las empresas grandes, y en menor medida por las empresas micro, pequeñas y medianas; particularmente por los altos costos de financiamiento que se tenía que pagar. En otros casos, dado el nuevo ambiente económico que se vivía, de una competencia por los mercados cada vez mayor, de las transformaciones ocurridas en la CFTV ya mencionadas, los empresarios textiles decidieron no arriesgar su capital dedicándolo a otras esferas de la actividad económica, descapitalizando así a la rama.

Esta forma de modernización de las textileras del país daría lugar a una industria plagada de desigualdades, lo que dificultó su incorporación a la nueva dinámica que se estaba fraguando dentro del comercio mundial de los textiles. Observando el cuadro 3, durante los años de las décadas de 1980 y 1990 se presenta una reducción sostenida de la participación de la industria textil con respecto a la industria manufacturera de México, y un incremento igualmente sostenido del eslabón del vestido. Esta tendencia se mantendría en los años siguientes, resultado de la recomposición que había ocurrido en la CFTV del país y de las nuevas condiciones que dominaban en el entorno nacional y mundial.

Durante estos años también se gestaría la tercera migración en la producción de la industria textil y del vestido, esta vez desde los tres grandes fabricantes asiáticos de ropa: Hong Kong, Taiwán y Corea del Sur hacia un grupo de economías en desarrollo. En la década de 1980, el principal desvío tendría lugar hacia China continental, pero también abarcaría a varios países del Sudeste Asiático y a Sri Lanka. En la década de 1990, la proliferación de nuevos proveedores incluyó a los exportadores de indumentaria del Este de Asia y de América Latina (Gereffi y Memedovic, 2003:64). Lo que traería consigo para el caso de México una mayor participación en el mercado de la indumentaria de E. U., y que vendría a reforzarse con la firma del TLCAN<sup>8</sup> y posteriormente con la devaluación de 1995. Siendo estos dos últimos

<sup>8</sup>En México, la firma del TLCAN dio lugar a la proliferación de modelos de producción compartida entre la industria textil de Estados Unidos y la industria de la confección de México. Esto propició que las

aspectos los que ayudan a explicar por qué se han dado estos desplazamientos en la industria de la indumentaria hacia determinados países, amén de sus bajos costos laborales. Situación que, como se muestra en el cuadro 3, benefició esencialmente al eslabón de la confección. Hay que tener presente que una condición para exportar al mercado estadounidense, para las maquiladoras de la confección de México y de los países caribeños, era que sus insumos provinieran de la industria textil de este país.

En octubre de 2001, el trato preferencial otorgado a los países caribeños para poder exportar sus productos de la confección elaborados con avíos de la industria textil estadounidense, con aranceles todavía más favorables, conjugado con la incorporación de China a la OMC en ese mismo año, que a la postre le llevaría a volver a recuperar el mercado estadounidense, pues estaría en posibilidades de exportar sus productos en condiciones muy ventajosas, puso en serios aprietos a la industria del vestido mexicana; lo cual, aunado a la entrada sin precedentes al alicaído mercado nacional de productos textiles y de la confección, provenientes de los países asiáticos —chinos y coreanos principalmente— tanto por la vía legal como por la vía del contrabando, propiciarían una situación dramática para los eslabones textil y del vestido de la CFTV del país. Algunas cifras que dan cuenta de esto son: de 16 mil millones de dólares que vale el mercado de ropa en México, 60 por ciento lo domina el contrabando, 20 por ciento la importación legal de prendas y a la industria mexicana se le deja el restante 20 por ciento (Becerril, 2004:39).

Aunado a esto, durante este período, como se señaló en párrafos anteriores, la CFTV internacional se transformaría en la llamada cadena global de *commodities* de la indumentaria (en adelante CGCI) impulsada por el comprador, la que en el futuro sería la encargada de controlar todo aquello que tuviera que ver con la industria textil y del vestido, tanto en el entorno mundial como en el local.

En esta CGCI los tres principales agentes que se encargarían de gobernarla serían: los grandes minoristas, los comercializadores de marca y los fabricantes de marca, quienes vendrían a desempeñar los roles centrales en la organización de redes de producción descentralizadas en una variedad de países exportadores, usualmente pertenecientes al llamado Tercer Mundo.

---

empresas mexicanas pertenecientes a dicha industria se hayan especializado más en actividades intensivas en mano de obra de escaso valor agregado como la maquila en su modalidad de esamble, mientras que las empresas de Estados Unidos se concentraron las actividades de mayor valor agregado como diseño, investigación y desarrollo de mercados (Ramos y Chiquiar, 2004).

CUADRO 3. *Algunas características de la industria textil de México, período 1987-2009*

Año	Producción bruta nacional de la industria manufacturera (miles de pesos)	Producción bruta de la industria textil y del vestido nacional (miles de pesos)	Producción bruta de hi- lado y tejido de fibras blandas (miles de pesos)	Producción bruta de prendas de vestir (miles de pesos)	Participa- ción de la industria textil en la industria manu- facturera 1987-1991 (%)	Participa- ción de las fibras blandas en la industria textil (%)	Participa- ción de la industria del vestido en la producción textil 1987- 1991 (%)
1987	2 499 193	257 644	86 632	82 209	10.3	33.6	31.9
1988	2 578 219	259 344	88 260	82 767	10	34	31.9
1989	2 753 791	266 671	89 096	85 052	9.7	33.4	31.9
1990	2 924 862	274 409	87 617	93 994	9.4	31.9	34.2
1991	3 051 583	266 307	80 389	96 376	8.7	30.2	36.2
1992	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1993	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1994	664 623 849	52 496 620	10 338 338	20 574 385	7.9	19.7	39.2
1995	652 882 119	50 524 100	10 530 762	20 486 101	7.7	20.8	40.5
1996	735 389 058	59 440 670	12 098 916	24 619 379	8.1	20.3	41.4
1997	814 631 242	66 189 319	13 213 565	27 597 017	8.1	19.9	41.7
1998	891 765 358	70 778 740	12 903 187	30 574 267	7.9	18.2	43.2
1999	952 382 073	75 897 160	12 729 941	33 388 792	7.9	16.8	43.9
2000	1 054 175 125	82 004 367	12 661 156	35 893 858	7.7	15.4	43.7
2001	1 015 270 084	76 356 831	11 701 115	34 593 211	7.5	15.3	45.3
2002	1 024 067 759	74 169 947	11 032 884	32 175 405	7.2	14.8	43.4
2003	1 020 585 008	69 514 658	10 118 941	30 369 124	6.8	14.5	43.7
2004	4 309 912	247 978	ND	123 642	5.7	ND	49.9
2005	4 519 701	240 175	ND	117 427	5.3	ND	48.9
2006	4 882 710	240 829 <sup>a</sup>	ND	114 897	4.9	ND	47.7
2007	5 049 152	231 228	ND	107 378	4.6	ND	46.4
2008	4 973 908	218 543	ND	101 576	4.4	ND	46.5
2009	4 409 367	203 588	ND	95 611	4.6	ND	46.9

**Nota:** Los datos de 1987 a 1991 están a precios constantes de 1980, los datos de 1994 a 2003 están a precios constantes de 1993, y los datos de 2004 a 2009 están a precios constantes de 2003.

**Fuente:** Elaboración propia con datos del Inegi (1993, 2000, 2005, 2010).

En estas nuevas condiciones, las ganancias se derivan de combinaciones únicas de investigación, diseño, ventas, comercialización y servicios financieros de alta calidad, que permiten a minoristas, diseñadores y comercializadores actuar como intermediarios estratégicos y conectar fábricas y comerciantes del exterior con nichos de productos que se desarrollan en sus principales mercados de consumo. Bajo este nuevo esquema, dentro de esta cadena, cobrarían importancia actividades como la importación de prendas de vestir terminadas, las licencias para usar el nombre comercial y la marca de fábrica, y la subcontratación internacional de operaciones de ensamble, también llamada producción compartida, las cuales son utilizadas como fuentes de provisión por las firmas líderes de la cadena.

La necesidad de tener en cuenta esta nueva figura, la de la CGCI, obedece a que a partir de su aparición, la capacidad de las empresas tanto textiles como de la confección para insertarse en ella sería un factor determinante para poder mantenerse y reforzar su posición en el mercado. Así, por ejemplo, uno de los indicadores cualitativos más claros de progreso industrial para las empresas que participan en esta cadena global de la indumentaria consiste en los cambios de roles involucrados en el paso del ensamble –utilizando insumos importados– hacia formas más integradas de fabricación y comercialización asociadas con los roles de la exportación tanto en las opciones de paquete completo y marca propia (Gereffi, 2000:61, en Buitelaar y Rodríguez, 2000).<sup>9</sup> Lo deseable es que en el menor tiempo posible se transite del ensamble hacia el paquete completo o la marca propia inclusive, pues entre otros beneficios este progreso es el que permitiría construir eslabonamientos entre la industria de la confección y textil.

Entender el funcionamiento de esta CGCI es trascendental, pues conduce a comprender el papel que actualmente desempeñan las empresas textiles y de la confección del país, y lo que en el futuro tendrá que realizarse para poder aspirar a colocarse en una mejor posición dentro las nuevas condiciones que prevalecen en estos sectores. De la misma manera, explica en gran medida el porqué en la actualidad la industria de la confección no se ha podido eslabonar con la industria textil y, así mismo, da cuenta de por qué en el ocaso del siglo pasado y en

<sup>9</sup>Es importante tener en cuenta que para lograr realizar estos cambios de roles se requiere desarrollar los procesos de aprendizaje que permitan construir capacidades tecnológicas, capacidades de innovación, capacidades administrativas y capacidades empresariales (Vera, 2009).



lo que va de este nuevo milenio algunas empresas textiles y de la confección del país buscarían a toda costa trabajar mediante el esquema de paquete completo.<sup>10</sup>

Además de estas nuevas condiciones imperantes en el entorno internacional y que impulsaron a algunas empresas textiles del país a integrarse tanto vertical como horizontalmente, incorporando en este proceso a algunas empresas pequeñas y medianas, el agotamiento del mercado interno sería otro factor importante para esta decisión. Decisión que en las grandes empresas obedeció a la necesidad de fortalecerse y poder disponer de una estructura que les permitiera competir con éxito en los mercados internacionales, y donde un camino viable era la integración –formación de eslabonamientos–, la cual además parecía posible, debido a que en México la CFTV prácticamente desde sus inicios había contado con todos los eslabones excepto el de maquinaria. En cuanto a las empresas pequeñas y medianas que lograron incorporarse a este nuevo tipo de esquema, fue una forma de sobrevivir a la difícil situación que enfrentaban (Portos, 1992:92-93). Esta nueva forma de operar, años después derivaría en el llamado paquete completo y sería una de las estrategias propuestas dentro del programa para la competitividad de la CFTV del país durante el gobierno de Vicente Fox (2000-2006).

Ante tal estado de cosas, en los primeros años de este siglo se tuvo una industria textil y del vestido de México, operando principalmente como maquiladoras<sup>11</sup> ya sea bajo la modalidad de ensamble o paquete completo, consecuencia de pertenecer a una cadena totalmente transformada, que evolucionó de una producción masiva estandarizada a una producción orientada por la moda (Ruiz Durán, 2005).

En la cadena de valor de la industria textil lo importante es identificar quiénes son los agentes clave que forman parte de ella así como cuáles son las actividades

<sup>10</sup>El paquete completo consiste en que el industrial consolide una red de proveedores para ofrecer el producto al cliente listo para exhibirse en el aparador. Deberá encargarse de conseguir desde el hilo para fabricar la tela, que luego cortará en un patrón de diseño propio y finalmente coserá (Enrique Couttolenc, empresario textil poblano, 2001:2, en Rebeca Céspedes/Grupo Reforma).

<sup>11</sup>Al momento que la industria textil y de la confección de México se insertó a los flujos del comercio mundial, lo hizo bajo la modalidad de de la maquila de esamble o de primera generación, la cual genera muy poco valor agregado, no produce ningún tipo de eslabonamiento con la industria nacional y su base de competitividad son los salarios bajos. Esto fue así, como ya se explicó por las limitaciones impuestas por el TLCAN. Lo deseable es que esta modalidad de maquila evolucione a la maquila de segunda generación (algunas empresas nacionales ya operan bajo esta modalidad), que para la industria textil y de la confección implica trabajar bajo el esquema de paquete completo; esta modalidad es más pertinente en el entendido de que empieza a crear eslabonamientos con proveedores locales y realiza actividades de mayor valor agregado. Finalmente, cabría esperar que la actividad maquiladora evolucionara a la maquila de tercera generación, que entre otras cosas implica realizar actividades de diseño, lo cual es una de las actividades que agrega mayor valor dentro de la industria textil y de la confección.

que agregan mayor valor. Cuando la industria textil se caracterizaba por ser una cadena estandarizada de producción masiva, tanto los productores de materias primas como los productores textiles y los de la confección prácticamente tenían una importancia similar. En el caso de la confección, la prenda era elaborada por estas empresas incluyendo el diseño y la entrega del producto terminado a los distribuidores minoristas. En esta etapa evolutiva no se podía señalar que hubiera alguna actividad que agregara un valor superior con respecto a las demás, desde la producción de fibras hasta el diseño y la confección de la prenda, pasando por el hilado y el tejido.

Sin embargo, al momento en que la industria textil se transforma de una cadena de producción masiva estandarizada a una cadena orientada por la moda, la rama de la confección pasa a convertirse en el eslabón más importante, particularmente en cuanto a diseño se refiere. Bajo estas nuevas condiciones, la actividad de la confección se fragmenta; por un lado se realiza el diseño, siendo esta actividad la que ahora agrega mayor valor, los responsables de esta actividad son los fabricantes de marca o los comercializadores de marca. Por otro lado, se lleva a cabo el ensamblaje de la prenda, principalmente por medio de la maquila, que es la que agrega menor valor, bajo el esquema de producción compartida; los responsables de esta actividad son empresas localizadas en los países en desarrollo.

Finalmente, es posible apreciar una situación que da cuenta de una etapa superior, el agente clave y que agrega mayor valor continúa siendo el de las empresas de la confección, por lo general transnacionales, encargadas de manejar los diseños y las marcas. Sin embargo, en esta etapa, algunas de las empresas que únicamente se dedicaban al ensamblaje de piezas empiezan a trabajar bajo el esquema de paquete completo;<sup>12</sup> esto en algunos casos, como ya fue explicado, da la posibilidad de que puedan intervenir en el diseño y en formar su red de proveedores de diferentes insumos. En otras palabras, permite generar eslabonamientos entre las empresas de la confección y las empresas textiles de un mismo país o localidad, eslabonamientos que se rompieron cuando la CFTV transitó de una producción masiva estandarizada a otra orientada por la moda.

<sup>12</sup>Empresas medianas o pequeñas, localizadas en los países en desarrollo y que, por lo general, han producido constantemente de acuerdo con los estándares de calidad exigidos por los comercializadores de marca.

### ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Como se observa en el cuadro 4, en la etapa que corresponde a los primeros 60 años del siglo XX, se puede decir que la CFTV de México siguió una trayectoria caracterizada en el plano tecnológico por una modernización de la maquinaria y equipo pero, sobre todo, por el uso incipiente de las nuevas fibras químicas, las celulósicas, las que modificaron sustancialmente los procesos productivos de hilado y tejido de punto. En términos de lo planteado por Dosi (1982), se puede decir que la trayectoria tecnológica de la industria textil de México se vio alterada por el surgimiento de un nuevo paradigma, el de las fibras celulósicas, sin embargo, hubo otros factores de tipo político y social como la Segunda Guerra Mundial que también afectaron su comportamiento; ante este suceso internacional se presentó la oportunidad para que los productos textiles mexicanos pudieran colocarse en los mercados internacionales. En el escenario económico y organizacional, no obstante haber permanecido relativamente estable, hay dos factores que es importante tener en cuenta: las políticas públicas proteccionistas del gobierno mexicano y la pertenencia de la industria textil a una cadena de producción masiva estandarizada; esto contribuyó a que las capacidades de innovación y las innovaciones mismas fueran de tipo incremental, orientadas más al proceso que al producto.

CUADRO 4. *Trayectoria tecnológica de la CFTV de México en los primeros 60 años del siglo XX*

Variables	Indicadores	Período
<i>Los primeros 60 años del siglo XX: Inicio de la crisis</i>		
Paradigma tecnológico	Maquinaria y equipo	Modernización de maquinaria y equipo. En algunos casos sustitución de telares manuales por telares mecanizados El sistema de hilado sintético se hizo continuo y alcanzó altos niveles de eficiencia
	Tipo de materiales	Inicio de la producción de fibras químicas (celulósicas) en México Empieza la sustitución del algodón por las fibras químicas
Límites de la cognición corporativa	Procesos de aprendizaje	Orientados a los nuevos procesos productivos para el uso de las fibras químicas. Principalmente a través de conocimientos tácitos
	Acumulación de capacidades	Esencialmente capacidades tecnológicas, adaptación de maquinaria y equipo y uso de nuevos materiales

(continúa)

*(continuación)*

<b>Variables</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Período</b>
Organiza- cional	Modelo de organización	Taylorista-burocrático
	Tipo de producto	<i>Commoditie</i> (básicos)
	Tipo de innovación	De proceso; adaptación y modificación de maquinaria y equipo textil para mantenerla en operación, así como para el uso de las fibras químicas
	Orientación al mercado	Mercado interno y mercado internacional
Entorno económico-social	Modelo económico	Adopción del modelo de Sustitución de Importaciones Industrias de bienes intermedios, y de bienes durables y de capital son el eje de la industrialización en la década de 1960
	Políticas públicas	Política proteccionista adoptada por el gobierno mexicano a través del aumento de los impuestos a la importación de los artículos textiles
	Acontecimientos económicos y comerciales	Fortalecimiento del mercado interno Segunda Guerra Mundial Entre 1950 y 1966 desarrollo de la industria de los bienes para la producción: producción de acero, producción de maquinaria y de vehículos y equipo de transporte, que “roban” el protagonismo a la industria textil Proyecto de modernización de la industria textil que se inició a mediados de la década de 1960 y que fue coordinado por Nafinsa y el Banco de México
	Cadenas globales de producción	NA
	Estructura de la cadena de valor	Se tiene una CFTV con todos los eslabones, excepto el de maquinaria

*(continúa)*

*(concluye)*

<b>Variables</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Período</b>
Camino seguido por la industria textil de México	En la década de 1940, incursión en el mercado internacional, pero esencialmente orientada al mercado interno; incorporación paulatina de las fibras químicas y una marginal modernización tecnológica, principalmente por las empresas grandes	
	En lo general, escasa capacidad de innovación, en gran medida como resultado de participar en un mercado protegido y por pertenecer a una cadena de producción masiva estandarizada	
	Trabajo de la industria textil orientada por procesos algodoneos	

Fuente: Elaboración propia

Tomando como referencia el cuadro 5, en la etapa siguiente, correspondiente a los años de la década de 1970, en el aspecto tecnológico las cosas no variaron significativamente, destaca en la maquinaria y equipo la incorporación de la automatización, pero sobre todo, una vez más, el surgimiento de las fibras químicas no celulósicas que permitieron nuevas posibilidades de texturización y combinación con fibras naturales; estos nuevos avances trajeron consigo un masivo despido de trabajadores y una mayor reducción de las empresas dedicadas al cultivo del algodón. En el plano económico la entrada en vigor del Acuerdo Multifibras en 1974, la consolidación del modelo sustitutivo y las políticas proteccionistas, así como el que la CFTV a nivel internacional continuara comportándose como una cadena de producción masiva estandarizada, en gran medida fomentaron una escasa preocupación por la competitividad, por participar en los mercados internacionales y por desarrollar capacidades de innovación, administrativas y empresariales. Durante esta etapa, recurriendo una vez más a Dosi (1982) y a Pérez (2001), se puede decir que, debido a que no hubo un cambio de paradigma tecnológico, pero también porque en el escenario económico, organizacional y de mercado no hubo cambios sustanciales, la trayectoria tecnológica de la industria textil de México permaneció sin cambios visibles.

CUADRO 5. *Trayectoria tecnológica de la CFTV de México en los años de la década de 1970*

Variables	Indicadores	Período
<i>Los años de la década de 1970: Continuación de la crisis e intento de reestructuración</i>		
Paradigma tecnológico	Maquinaria y equipo	Modernización de maquinaria y equipo en empresas grandes; sustitución por procesos automatizados y una drástica reducción en el número de trabajadores
	Tipo de materiales	Consolidación de las fibras químicas (celulósicas y no celulósicas) Las fibras no celulósicas tienen mayor capacidad para texturizarse y para mezclarse
Límites de la cognición corporativa	Procesos de aprendizaje	Orientados a la combinación de las fibras químicas con algodón y lana, y para el uso de maquinaria y equipo automatizado. Principalmente a través de una combinación de conocimientos tácitos y codificados
	Acumulación de capacidades	Capacidades tecnológicas para el uso de maquinaria y equipo automatizado y para la combinación de fibras químicas con naturales
Organizacional	Modelo de organización	Taylorista-burocrático
	Tipo de producto	<i>Commoditie</i> (básicos)
	Tipo de innovación	De proceso al igual que en la etapa anterior; y de producto en cuanto a hilados, tejidos y confección Todas ellas innovaciones incrementales
	Orientación al mercado	Mercado interno exclusivamente
Entorno económico-social	Modelo económico	Continuación del modelo de Sustitución de Importaciones
	Políticas públicas	Continuación de políticas proteccionistas
	Acontecimientos económicos y comerciales	1974 entra en vigor el Acuerdo Multifibras Hong Kong, Taiwán y Corea del Sur dominan las exportaciones mundiales textiles y de prendas de vestir El peso de la industria textil y del vestido en el sector manufacturero continuó disminuyendo Continuación del proyecto para modernizar a la industria textil coordinado por Nafinsa y Banco de México
	Cadenas globales de producción	NA
	Estructura de la cadena de valor	Se observa una CFTV con todos los eslabones, excepto el de maquinaria, sin embargo, hay una participación cada vez menor de las empresas productoras de algodón

(continúa)

(concluye)

Variables	Indicadores	Período
Camino seguido por la industria textil de México	Trabajo de la industria textil orientada por procesos de fibras químicas y mezcla de fibras químicas con algodón y lana Se observa un notable incremento de la producción de fibras blandas (entre otras las fibras químicas) durante este período Orientación casi exclusiva al mercado interno Una reducción cada vez mayor del número de empresas de la CFTV, en el personal ocupado, en inversión así como en maquinaria y equipo	

Fuente: elaboración propia.

En la última etapa, entre los años de la década de 1980 y los primeros años del siglo XXI, se puede afirmar que la trayectoria tecnológica de la CFTV de México sufrió posiblemente la sacudida más fuerte de su historia, de la que, por desgracia, se tendrían resultados poco alentadores.

En el escenario tecnológico las innovaciones en las fibras químicas continuaron, pero durante este período lo más sobresaliente fueron los avances en el equipo para el diseño, debido a la incorporación de las TIC. Sin embargo, los cambios más significativos que modificaron radicalmente la trayectoria de la CFTV de México se dieron en el plano de la organización del comercio mundial; la transformación de la CFTV internacional pasó de ser una cadena de producción masiva estandarizada a una cadena de producción orientada por la moda, donde el diseño, las marcas y la confección se convirtieron en el eslabón más importante. En el plano económico la globalización, la adopción del modelo neoliberal, los acuerdos comerciales y la incorporación de países como China a las redes del comercio internacional. Tales fenómenos se convirtieron en un paradigma tecnoeconómico –aludiendo a Pérez– que modificó radicalmente las prácticas seguidas por la mayoría de las empresas pertenecientes a la CFTV de México. Exigió mayores capacidades tecnológicas y capacidades de innovación, entre otras cosas, pero igualmente capacidades administrativas para implementar nuevos modelos de organización como modelos de producción más flexibles o nuevos sistemas de calidad. También exigió, como lo señalan Thomas y Gianella (2006), estrategias empresariales para poder negociar con los grandes minoristas, los comercializadores de marca y los fabricantes de marca, quienes, a partir de esta nueva configuración de la CFTV, serían los encargados de dictar las nuevas reglas del juego.

Se generó un nuevo escenario tecnológico, económico y comercial que, al menos en el caso de la CFTV mexicana, la desintegró, dando por resultado que aquella industria que en la primera mitad del siglo XX fuera la base del desarrollo industrial del país, al llegar el siglo XXI se transformara en una industria en plena bancarrota. Una síntesis de los principales acontecimientos que moldearon la trayectoria tecnológica de la industria textil de México en este período se muestra en el cuadro 6.

CUADRO 6. *Trayectoria tecnológica de la CFTV de México de la década de 1980 a los primeros años del siglo XXI*

<b>Variables</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Período</b>
		<i>De los años de la década de 1980 a los primeros años del siglo XXI: El protagonismo del sector de la confección y profundización de la crisis</i>
Paradigma tecnológico	Maquinaria y equipo	Avance sin precedentes en maquinaria y equipo para el diseño
	Tipo de materiales	Posibilidades de combinar fibras químicas con naturales
Límites de la cognición corporativa	Procesos de aprendizaje	Orientados a la adquisición de conocimientos sobre el diseño y la combinación de fibras químicas con naturales, y el diseño. Así mismo se adquieren conocimientos sobre nuevas prácticas administrativas Principalmente a través de una combinación de conocimientos tácitos y codificados
	Acumulación de capacidades	Capacidades tecnológicas para el manejo del equipo de diseño y maquinaria y equipo totalmente automatizado Capacidades administrativas para la implementación de nuevos modelos de organización Capacidades empresariales para poder negociar con los grandes minoristas, los comercializadores de marca y los fabricantes de marca

*(continúa)*



*(continuación)*

<b>Variables</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Período</b>
Organiza- cional	Modelo de organización	En algunas empresas, específicamente las del sector vestido, se observa una transición del modelo taylorista burocrático a un modelo con una estructura más plana y flexible
	Tipo de producto	<i>Commoditie</i> y productos orientados por la moda y la marca específicamente en las empresas maquiladoras de la confección Cambios de roles involucrados en el paso del ensamble utilizando insumos importados, hacia formasmás integradas de fabricación y comercialización asociadas con los roles de la exportación tanto en las opciones de paquete completo y marca propia
	Tipo de innovación	De proceso y de producto, así como organizacionales Las innovaciones tecnológicas de proceso se refieren una vez más a la adaptación de maquinaria y equipo, y a la combinación de fibras químicas con naturales Las innovaciones tecnológicas de producto se refieren a nuevos hilados y tejidos y a la confección de prendas Las innovaciones organizacionales se refieren a la implementación de sistemas de calidad, y a modelos de producción más flexibles
	Orientación al mercado	Mercado externo, particularmente en el eslabón de la confección

*(continúa)*

*(continuación)*

<b>Variables</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Período</b>
Entorno económico-social	Modelo económico	Agotamiento del modelo sustitutivo y adopción del modelo Neoliberal La maquila no solamente en el rubro de la confección sino también en sectores como el de la electrónica son el eje de la actividad manufacturera del país
	Políticas públicas	La apertura al exterior, la desregulación de la economía, la privatización de las empresas públicas, el fomento a la inversión extranjera
	Acontecimientos económicos y comerciales	Crisis económicas y devaluaciones recurrentes Globalización Tratado de libre comercio con E. U. y Canadá (TLCAN) Tercera migración en la producción de la industria textil y del vestido, esta vez desde los tres grandes fabricantes asiáticos de ropa (Hong Kong, Taiwán y Corea del Sur) hacia un grupo de economías en desarrollo Iniciativa de la Cuenca del Caribe entra en vigor en 1984 El tratado de libre comercio entre Centroamérica, República Dominicana y E. U., entró en vigor el 1 de octubre de 2000 Incorporación de China a la OMC: en el año 2000 se convierte en el primer socio comercial de E. U. desde 2001 Trato preferencial otorgado a los países caribeños por E. U. a partir de 2001 Entrada al mercado nacional de productos textiles provenientes de los países asiáticos por la vía del contrabando Agotamiento del mercado interno
	Cadenas globales de producción	Surge la cadena global de commodities de indumentaria impulsada por el comprador, y gobernada por los grandes minoristas, los comercializadores de marca y los fabricantes de marca
	Estructura de la cadena de valor	Se tiene una CFTV fragmentada, con las empresas productoras de algodón con una participación muy escasa al igual que las de hilado y tejido, no así las maquiladoras de la confección cuyos principales insumos los adquieren de textileras estadounidenses para así poder gozar de aranceles preferenciales (esta condición se negoció en el TLCAN) A nivel internacional transformación de la cadena de valor de la industria textil; de una cadena de producción masiva estandarizada a una orientada por la moda. Siendo ahora el eslabón más importante el de la confección, y el diseño la actividad que agrega mayor valor

*(continúa)*

*(concluye)*

Variables	Indicadores	Período
Camino seguido por la industria textil de México	<p>En general no se da una modernización de la maquinaria y equipo, sobre todo en las empresas de hilado y tejido. Y en los principales centros textileros del país se da un cierre masivo de estas empresas</p> <p>Las micro y pequeñas empresas textiles que logran sobrevivir durante este período es como resultado de haberse integrado con algunas empresas grandes y su producción orientarla al mercado interno</p> <p>La CFTV se fragmenta; siendo las empresas más afectadas las empresas de hilado y tejido. Las empresas de la confección son durante este período las que tienen una mayor participación dentro de la industria textil de México, principalmente a través de la maquila bajo la modalidad de ensamble; muy pocas empresas logran transitar hacia la modalidad de paquete completo o a la producción con marca propia</p> <p>En síntesis, se puede decir que durante esta última etapa se observa comportamientos muy desiguales en el grueso de las empresas de la CFTV, pues fueron las menos las que quisieron y pudieron adaptarse a las nuevas condiciones de la CGCI y fueron la mayoría las que no pudieron o no quisieron incorporarse a las nuevas exigencias tecnológicas y de mercado</p>	

**Fuente:** Elaboración propia.

### ALGUNAS CONCLUSIONES

Ciertamente, la trayectoria tecnológica de una industria o de una empresa está determinada en gran medida, como lo menciona Dosi (1982), por el paradigma tecnológico vigente, pero es necesario tener en cuenta los factores económicos y organizacionales que, como lo hemos anotado, han señalado autores como Carlota Pérez, Hernán Thomas y Carlos Gianella. De acuerdo con el análisis realizado sobre la CFTV de México, las empresas pertenecientes a esta cadena, durante las primeras cuatro décadas del siglo XX, su patrón de actividad normal para la resolución de problemas estuvo definido por la naturaleza de los procesos algodoneros y laneros, y por maquinaria y equipo manual y mecánico. A mediados de la década de 1940 el surgimiento de las fibras químicas, el nuevo paradigma tecnológico, modificó sustancialmente las prácticas que hasta ese momento habían caracterizado a la industria textil mexicana, pero en este cambio también influyeron otros acontecimientos de carácter económico, político y social como la pertenencia a una cadena de producción masiva estandarizada, las políticas proteccionistas del gobierno mexicano y la Segunda Guerra Mundial.

En los años de la década de 1970, en el escenario tecnológico el paradigma prevaleciente, que tenía como referente principal a las fibras químicas, continuó perfeccionándose, y con la incorporación de la maquinaria y equipo dentro de las TIC, reorientaron el quehacer cotidiano de la industria textil de México, pero en este cambio influyeron una vez más otros elementos de naturaleza económica como la continuación del modelo de sustitución de importaciones y, por consiguiente, las políticas marcadamente proteccionistas, así como el que la cadena textil-vestido permaneciera como una cadena de producción masiva estandarizada.

La llegada de la década de 1980 trajo consigo grandes modificaciones, desde luego tecnológicas, principalmente en lo que se refiere al equipo para el diseño y el desarrollo sostenido de nuevas fibras químicas que modificaron la forma de enfrentar los problemas cotidianos de la industria textil. Sin embargo, como en las etapas anteriores, en este cambio también influyeron acontecimientos de tipo económico, como la globalización, los tratados comerciales y la transformación de la CFTV internacional, que se transformó de una cadena de producción masiva estandarizada a una cadena orientada por la moda y nuevos modelos de organización inclusive.

El surgimiento del paradigma tecnológico de las fibras químicas y de las TIC tuvo varios aspectos sustantivos: el tránsito del paradigma económico del modelo sustitutivo en una primera etapa y el modelo neoliberal posteriormente; del paradigma comercial de la cadena de producción masiva estandarizada en primera instancia y de la cadena de producción orientada por la moda más recientemente; así como del paradigma organizacional del modelo taylorista-fordista de producción masiva primero y después del modelo toyotista o de producción flexible; éstos fueron los referentes principales que moldearon la trayectoria que siguió la industria textil de México. Dando por resultado que, a la fecha, tenga como característica esencial una CFTV fragmentada, en franca decadencia, con grandes desigualdades tecnológicas y con la industria del vestido como el eslabón más importante, sin embargo, operando mayoritariamente en las actividades de maquila bajo la modalidad de ensamble, actividad que es la de menor valor.

Es necesario subrayar que si la trayectoria de la industria textil de México únicamente se hubiera tratado de explicar a partir del paradigma tecnológico, la conclusión sería que su situación actual fue resultado de no haber podido desarrollar los procesos de aprendizaje necesarios y suficientes para incorporar y adaptar a sus necesidades particulares la maquinaria y equipo automatizado, así como la producción de las fibras químicas y sus diferentes posibilidades de combinación

con las fibras naturales. Sin embargo, cuando se agregan los aspectos del escenario económico-social y organizacional, es evidente que las políticas públicas implementadas por el gobierno mexicano, el modelo económico, los nuevos modelos organizacionales, la reorganización de la división del trabajo, el surgimiento de las cadenas globales de producción, los tratados comerciales y las estrategias de comercialización implementadas principalmente por las empresas grandes, explican de manera más convincente la situación actual de la industria textil de México. Y nos permite entender que muchos empresarios textiles cerraron sus empresas e invirtieron sus recursos en otras actividades económicas, más como una estrategia de sobrevivencia ante un escenario totalmente adverso que como resultado de una escasa capacidad empresarial.

Por lo tanto, se puede afirmar que no es posible explicar la dinámica del cambio tecnológico exclusivamente a partir del paradigma tecnológico vigente, como en un primer momento lo propuso Dosi (1982), es necesario incorporar al análisis lo planteado por Pérez (2001), Thomas y Gianella (2006), y entender que la dinámica de cambio tecnológico puede ser mejor entendida si se concibe como un proceso de coevolución de productos, procesos y organizaciones, e instituciones, racionalidades y políticas o estrategias de un actor (firma, institución de I+D, universidades, etcétera), y que, además, está sujeta a las condiciones que va imponiendo el entorno económico, social, organizacional y de mercado.

## REFERENCIAS

- AROCENA, Rodrigo y Judith SUTZ, 2003, *Subdesarrollo e innovación, navegando contra el viento*, Cambridge University Press.
- ARROIO, Raymundo, 1985, "El proceso de industrialización y la pauperización del proletariado mexicano: 1940-1950", en *Desarrollo y crisis de la economía mexicana*, México, Fondo de Cultura Económica.
- BECERRIL, Isabel, 2004, "En riesgo, las ramas textil-confección: CEESP, Desaparecerán si no mejoran costos y comercialización, advierte", *El financiero*, junio.
- BUITELAAR, Rudolf y Ennio RODRÍGUEZ, 2000, "Introducción", en *Impacto del TLCAN en las exportaciones de prendas de vestir de los países de América Central y República Dominicana*, CEPAL/BID/INTAL.
- CÉSPEDES, Rebeca, 2001, "Los industriales de la región saben que el reto en el mercado textil y de la confección a nivel mundial, no es la venta de la fibra, el hilo o las piezas de las prendas de vestir, sino ofrecer el producto terminado", *Reforma*, 19 de agosto, en <www.reforma.com>.
- CHACÓN, Francisco, 2000, "Comercio internacional de los textiles y el vestido: Reestructuración global de las fuentes de oferta en EE.UU. durante la década de los años 90", en Rudolf Buitelaar y Ennio Rodríguez, *Impacto del TLCAN en las exportaciones de prendas de vestir de los países de América Central y República Dominicana*, CEPAL/BID.
- DOSI, Giovanni, 1982, "Technological paradigms and technological trajectories", *Research Policy*, North Holland, vol. 11, núm. 1, febrero.
- DOSI, Giovanni, 1988, "Sources, Procedures, And Microeconomic Effects Of Innovation", *Journal of Economic Literature*, vol. XXVI, núm. 3, septiembre, pp. 1120-1171.
- FREEMAN, C; J. CLARK y L. SOETE, 1982, *Unemployment and Technical Innovation: A Study of Long Waves in economic Development*, Frances Pinter.
- GARCÍA DE LEÓN, Guadalupe, 2005, "Eliminación del sistema de cuotas textiles: Nuevo entorno competitivo para la industria exportadora de las prendas de vestir en México", *Estudios Sociales*, Hermosillo, Universidad de Sonora, enero-junio, vol. XIII, núm. 025, pp. 70-91.
- GEREFFI, Gary y Olga MEMEDOVIC, 2003, *The global apparel value Chain: What prospects for upgrading by developing countries*, Viena, United Nations Industrial Development Organization.

- HERNÁNDEZ LAOS, Enrique, 1993, "Evolución de la productividad total de los factores en la economía mexicana (1070-1989)", *Cuadernos del Trabajo*, México, D. F., STPS, núm. 1.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA (INEGI), 1993, 2000, 2005, 2010, *La industria textil y del vestido en México*, México, Inegi.
- MARTÍNEZ DE ITA, María Eugenia, 1993, "La industria textil en México", en María Eugenia Martínez de Ita *et al.*, *El proceso de reestructuración en México, Análisis de ramas*, Puebla, México, BUAP.
- MARTÍNEZ DE ITA, María Eugenia, 2002, *El largo camino de la industria textil y del vestido en México: 1940-2000*, Puebla, México, Facultad de Economía-BUAP.
- NELSON, R. R. y S. G. WINTER, 1982, *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Cambridge, Mass, Belknap.
- NELSON, R. R. y S. G. WINTER, 1977, "In search of useful theory of innovation", *Research Policy* 6, pp. 36-76.
- PAVITT, Keith, 1984, "Patterns of technical change: Towards a taxonomy and a Theory", *Research Policy*, vol. 13, núm. 6, pp. 343-373.
- PÉREZ, Carlota, 1986, "Las nuevas tecnologías: Una visión de conjunto", en Carlos Ominami, editor, *La tercera revolución industrial: Impactos internacionales del actual viraje tecnológico*, Buenos Aires, Grupo Editor Latinoamericano, pp. 43-90.
- PÉREZ, Carlota, 2001, "Cambio tecnológico y oportunidades de desarrollo como blanco móvil", *Revista de la CEPAL*, Santiago de Chile, núm. 75, pp. 115-136.
- PORTOS, Irma, 1992, *Pasado y presente de la industria textil en México*, México, D. F., Instituto de Investigaciones Económicas-Universidad Nacional Autónoma de México/Editorial Nuestro Tiempo.
- RAMOS FRANCIA, Manuel y Daniel CHIQUIAR, 2004, "La transformación del patrón del comercio exterior mexicano en la segunda mitad del siglo XX", *Comercio Exterior*, México, D. F., junio, vol. 54, núm. 6.
- ROSENBERG, Nathan, 1976, *Perspectives on Technology*, New York, Cambridge University Press.
- RUIZ DURÁN, Clemente [discurso], 2005, "Comentarios en el examen de candidatura al grado de doctor en ciencias de la administración", Gerardo Vera Muñoz, presentador, México, D. F., Facultad de Contaduría y Administración-UNAM.

- THOMAS, Hernán y Carlos GIANELLA, 2006, "Trayectorias de aprendizaje y dinámicas de resolución de problemas en instituciones latinoamericanas de generación y transferencia de conocimientos científicos y tecnológicos. Análisis de una experiencia de desarrollo de un polo tecnológico (PTC-Argentina)", *Espacios*, vol. 27 (2).
- TIDD, Joe; John BESSANT y Keith PAVITT, 1997, *Managing Innovation, Integrating Technological, Market and Organizational Change*, Chichester, West Sussex, Wiley.
- VERA MUÑOZ, Gerardo, 2009, *El proceso de innovación en las micro, pequeñas y medianas empresas textiles en Puebla*, Puebla, México, BUAP.