



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

---

---

FACULTAD DE INGENIERÍA

ANALISIS Y COMPARACION DEL CRECIMIENTO  
PRODUCTIVO DE LAS MIPYMES DEL RAMO DE LA  
CONFECCION EN MEXICO MEDIANTE EL METODO DE  
INTERVENCION COMPITE Y SIN EL.

**TRABAJO ESCRITO**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
INGENIERO INDUSTRIAL  
P R E S E N T A :  
PABLO ESAU LOZANO TREJO

DIRECTOR DE TESIS:  
M. EN A. GONZALO GUERRERO ZEPEDA



CIUDAD UNIVERSITARIA,

MAYO 2005

m. 344016



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ANÁLISIS Y COMPARACIÓN DEL CRECIMIENTO  
PRODUCTIVO DE LAS MIPYMES DEL RAMO DE LA  
CONFECCIÓN EN MÉXICO MEDIANTE EL MÉTODO DE  
INTERVENCIÓN COMPITE Y SIN ÉL.**

**TRABAJO ESCRITO  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
INGENIERO INDUSTRIAL**

**PRESENTA:  
PABLO ESAÚ LOZANO TREJO**

**DIRECTOR DE TESIS: M. EN A. GONZALO GUERRERO ZEPEDA**

**CIUDAD UNIVERSITARIA, DISTRITO FEDERAL.**

**MAYO 2005**



## **AGRADECIMIENTOS**

A la Universidad Nacional Autónoma de México.

A Gonzalo Guerrero por ayudarme a recorrer este camino.

A COMPITE y al Ing. Santiago Macías.

## **DEDICATORIA**

Para Oscar Amaury, Elda Beatriz, Rufino y Gabriela. Es para ustedes por acompañarme en este sueño y por estar siempre junto a mí. Gracias por todo el apoyo, la amistad y el amor que me han dado incondicionalmente durante toda mi vida. Nunca lo olvidaré.

Para mis abuelitas Ofelia y Carmen y mi abuelo Abelardo. Con todo mi amor.

Para Laura, Genaro y Elizabeth. Gracias por todo lo que vivimos y por todos los consejos que me dieron.

A mi familia y mis amigos.

## Índice

RESUMEN	1
I. Introducción.	2
II. Hipótesis.	4
III. Objetivos y alcance.	4
IV. Panorama general de la situación actual de las MIPyMES manufactureras del ramo de la confección en México.	4
1. Clasificación de las MIPyMES.	4
2. Sector manufacturero en México.	5
3. Ramo confección y textil mexicano.	6
A. Proveedores de "paquete completo".	6
B. Análisis del ramo de la confección.	8
1. Fortalezas.	8
2. Debilidades.	8
3. Amenazas.	8
4. Oportunidades.	9
C. Situación económica y social del ramo de la confección y del vestido.	9
D. Importaciones y exportaciones mexicanas del sector.	14
V. Taller COMPITE de Intervención en reingeniería.	20
1. Información general sobre COMPITE.	20
2. Talleres COMPITE.	21
3. El método COMPITE.	23
A. Sistema Jalar.	25
1. Filosofía.	25
2. El principio Jalar.	26
B. Sistemas JIT.	27
1. Eliminación de desperdicio.	28
2. Participación de los empleados en la toma de decisiones.	30
3. Participación de los proveedores.	30
4. Control total de la calidad.	30
C. Sistemas Kanban.	31
VI. Análisis y comparación entre COMPITE y el ramo de la confección.	34
VII. Conclusiones.	42
VIII. Bibliografía.	44

## **RESUMEN**

Actualmente el ramo de la confección en México se encuentra muy desfavorecido debido principalmente a la competencia que tiene contra países asiáticos tanto dentro como fuera del país. El ramo de la confección, junto con el ramo textil, requieren una mejora importante en sus procesos para así poder aumentar su productividad y volverse competitivos ante el difícil mercado internacional. En este contexto se buscan posibilidades de mejora y se encuentra que hay compañías consultoras especializadas en ayudar a las micro, pequeñas y medianas empresas maquiladoras a mejorar sus procesos y aumentar su productividad mediante metodologías efectivas y en precios accesibles. El Comité Nacional de Productividad e Innovación Tecnológica, A.C. es una empresa consultora que tiene amplia experiencia en el área de consultoría de empresas y que tiene unos resultados que se analizan en este trabajo. Mediante este análisis y el del ramo mexicano de la confección, se pretende ofrecer a las empresas manufactureras un panorama de ayuda que les permita emerger nuevamente como uno de los sectores fundamentales del país.

## **I. Introducción.**

La industria de la confección y del vestido es uno de los ramos industriales más importantes de México. Sin embargo, en los últimos años se ha visto un decremento en la posición de México con respecto de otros países, en sus exportaciones de textiles y de productos confeccionados, después del gran auge que tuviera el ramo a raíz de la firma del Tratado de Libre Comercio de Norteamérica (TLC), con Estados Unidos y Canadá.

Hay varias causas que provocan el problema de la industria de la confección en México, como la baja competitividad y productividad de las empresas del ramo en la República Mexicana comparadas con empresas del extranjero, y el crecimiento y entrada en la Organización Mundial de Comercio (OMC) de la República Popular de China.

En la primer parte de este trabajo se dará una explicación de la situación del ramo de la confección y del vestido en México y de su posición en el mercado nacional e internacional. Dado que en estos tiempos de principio de siglo las distintas situaciones del mercado externo influyen directamente en las del mercado interno y viceversa, se tratará el tema de mercado de manera general, sin separar del todo lo nacional de lo internacional.

Por otro lado, existen empresas consultoras, dentro y fuera de México que se dedican a visitar a las empresas manufactureras y mejoran sus procesos productivos y su competitividad desde varios enfoques. Existen muchas metodologías para mejorar una empresa y muchos tiempos en los que se pueden obtener resultados. Dichas empresas consultoras son organizaciones que tienen las empresas manufactureras en México para poder mejorar su productividad y volverse más competitivas en el mercado nacional o internacional.

Un organismo consultor importante en México es el Comité Nacional de Productividad e Innovación Tecnológica, A.C. (COMPITE). Esta organización utiliza una metodología que fue desarrollada por General Motors Co., que le permite sobresalir en México en empresas consultadas, además de que cuenta con reconocimientos del Banco Interamericano de Desarrollo, quien catalogó el servicio de consultoría en calidad de COMPITE como la mejor

práctica de consultoría en Latinoamérica.<sup>1</sup> El organismo certificador *Quality Solution Registrar* le otorgó el 26 de agosto de 2003, el Certificado ISO 9001:2000.

Los servicios de COMPITE cuentan con una calidad igual o superior al de empresas o instituciones de países desarrollados en Asia, de acuerdo con el estudio realizado por AC Nielsen en el año 2003.

Por esta razón es que como segunda parte de este trabajo, se hará una pequeña síntesis de COMPITE y de su metodología, que permite a empresas manufactureras obtener resultados positivos en cuatro días, debido a que COMPITE maneja un modelo de consultorías llamadas de "Shock".

Finalmente, ya con el planteamiento del ramo de la confección y con el de la Metodología de COMPITE, se hará un análisis en el que se compare el crecimiento de las empresas manufactureras del ramo de la confección y del vestido en México, con el crecimiento de otras empresas del mismo ramo pero que hayan utilizado como herramienta el Método de Intervención COMPITE para mejorar su productividad. Esto con el fin de conocer que tan ventajoso es para empresas del mismo ramo, el tomar una consultoría para mejorar sus procesos manufactureros.

---

<sup>1</sup> Santiago J. Soler, "Mejores prácticas caso COMPITE- México" 20 de junio de 2002, BID.



## **II. Hipótesis.**

El método de intervención COMPITE le permite a las empresas textiles manufactureras mejorar su productividad y competitividad, mediante una asesoría rápida y de calidad, en contraste a no utilizar este método o ningún otro.

## **III. Objetivos y alcance.**

- ▶ Analizar la situación económica del ramo de la confección en México y observar su crecimiento.
- ▶ Entender la metodología de intervención COMPITE y comparar los resultados obtenidos en las empresas del ramo de la confección mexicanas con empresas del mismo ramo que no hayan utilizado esta metodología.
- ▶ Ofrecer a industriales del ramo de la confección un análisis real sobre la situación productiva del ramo de la confección y demostrar una posible solución mediante la aplicación de una consultoría como el “Taller de Reingeniería de Procesos”<sup>2</sup> de COMPITE.

## **IV. Panorama general de la situación actual de las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPyMES) manufactureras del ramo de la confección en México.**

### **1. Clasificación de las MIPyMES.**

Antes de comenzar con la explicación sobre el ramo de la confección en México es importante señalar como se clasifican por su tamaño las empresas dentro del país.

---

<sup>2</sup> Taller de Reingeniería de Procesos. Nombre que dio COMPITE a su taller que va enfocado al área de manufactura de las empresas.

## **II. Hipótesis.**

El método de intervención COMPITE le permite a las empresas textiles manufactureras mejorar su productividad y competitividad, mediante una asesoría rápida y de calidad, en contraste a no utilizar este método o ningún otro.

## **III. Objetivos y alcance.**

- ▶ Analizar la situación económica del ramo de la confección en México y observar su crecimiento.
- ▶ Entender la metodología de intervención COMPITE y comparar los resultados obtenidos en las empresas del ramo de la confección mexicanas con empresas del mismo ramo que no hayan utilizado esta metodología.
- ▶ Ofrecer a industriales del ramo de la confección un análisis real sobre la situación productiva del ramo de la confección y demostrar una posible solución mediante la aplicación de una consultoría como el “Taller de Reingeniería de Procesos”<sup>2</sup> de COMPITE.

## **IV. Panorama general de la situación actual de las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPyMES) manufactureras del ramo de la confección en México.**

### **1. Clasificación de las MIPyMES.**

Antes de comenzar con la explicación sobre el ramo de la confección en México es importante señalar como se clasifican por su tamaño las empresas dentro del país.

---

<sup>2</sup> Taller de Reingeniería de Procesos. Nombre que dio COMPITE a su taller que va enfocado al área de manufactura de las empresas.

**Tabla 1. Clasificación del tamaño de las empresas con respecto al número de trabajadores. Cifras de número de trabajadores.**

	<b>Industria</b>	<b>Comercio</b>	<b>Servicios</b>
Micro	0 a 10	0 a 10	0 a 10
Pequeña	11 a 50	11 a 30	11 a 50
Mediana	51 a 250	31 a 100	51 a 100
Grande	más de 250	más de 100	más de 100

*Fuente: Diario Oficial de la Federación, 30 diciembre 2002.*

Son consideradas MIPyMES, las micro, pequeñas y medianas empresas dirigidas por hombres y mujeres en conformidad con lo establecido en el artículo 3° de la Ley para el desarrollo de la competitividad de la micro, pequeña y mediana empresa. De acuerdo con esta Ley, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2002, la clasificación se muestra en la tabla 1.

## **2. Sector manufacturero en México.**

El Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) es el que se encarga de estratificar las empresas. La primer clasificación que se le aplica a las empresas en México es la de "sector" de los cuales en México existen tres grandes sectores de actividad:

- ▶ Sector manufacturero.
- ▶ Sector servicios.
- ▶ Sector comercio.

El sector manufacturero se dedica principalmente a la transformación de materiales y produce productos terminados para el consumo. El sector servicios se encarga de ofrecer servicios a la población en general. El sector comercio se encarga de la venta de los productos manufactureros y los servicios a los clientes o consumidores.

Dentro de cada sector existen subsectores y éstos pueden diferenciarse unos de otros en función de las características de los bienes que producen o de los servicios que prestan; de los procesos, de la tecnología y de la organización con que se efectuaron; y de los usos a los que se destinan tales bienes o servicios.

Después de los subsectores vienen las ramas que se definen como "los agrupamientos de actividades económicas afines, que se desprenden del subsector y constan de un número no diferenciado, ya que dependen de las materias primas y productos manejados, así como de las técnicas implementadas".

Después de las ramas vienen las actividades económicas que son para un oficio o área específicos.

COMPITE, dentro de su estructura organizacional considera como subsector al de los textiles, prendas de vestir, e industria del cuero. Dentro de este subsector se encuentran diferentes ramas industriales como la de la confección de prendas de vestir, industria del cuero, pieles y sus productos, la industria del calzado, entre otras. Además de tener divididos por ramas industriales, también se tiene una división por actividades económicas en donde encontramos hilados, corsetería, varios tipos de confección de diferentes tipos de prendas, tejidos a mano, y otras.

En México, dentro de la Cámara Nacional de la Industria de la Transformación (CANACINTRA), existen varias cámaras que se refieren al ámbito de la confección y del vestido además de la industria textil.

Para fines prácticos de este trabajo, se maneja principalmente información de dos cámaras de comercio mexicanas referentes a la confección: la Cámara Nacional de la Industria del Vestido (CANAINVES) y la Cámara Nacional de la Industria Textil (CANAINTEX).

### **3. Ramo confección y textil mexicano.**

#### **A. Proveedores de "paquete completo".**

El "paquete completo" es cuando en el ramo de la confección, se vende un producto donde se lleva a cabo todo el proceso de manufactura, desde el idear la prenda y crear moda, diseñarla, crear la fibra, fabricación de la tela, el corte y la confección de la prenda, el envío a su destino final, y además tener un control de la situación financiera y con proveedores.

Los compradores de ropa se han acostumbrado a un servicio de “paquete completo”, el cual es usual en Asia. En América Latina, el modelo de negocios establecido en la región no aplica más, por lo que está cambiando la manera de hacer negocios. El reto para México y para Centroamérica es transformarse de ser un proveedor de “mano de obra” (maquila o ensamble), a ser un proveedor de “servicios”, esto es, un proveedor de “paquete completo”.

Esto significa asumir la responsabilidad del proceso completo desde el desarrollo hasta la manufactura de un producto, adquisición de la materia prima y coordinación del paquete incluyendo el financiamiento. Desarrollar una estrategia de mercado factible, analizar la oferta del producto, llevar a cabo una investigación de mercado y desarrollar un sólido modelo financiero. En México se tiene que fortalecer la “cadena fibra-textil-confección”<sup>3</sup>, para ayudar a implementar una industria de “paquete completo”.

Transformarse en una empresa de “paquete completo” en México implica dejar de maquilar o ensamblar únicamente, para también ocuparse en las tareas de diseñar productos nuevos, buscar el mercado en donde se puedan vender, producir la materia prima necesaria o conseguirla de productores mexicanos, producir los textiles, maquilarlos o ensamblarlos, y mandarlos al mercado nacional o internacional considerando financiamiento y finalmente poner énfasis en el servicio al cliente externo, además de establecer relaciones importantes con proveedores e instituciones financieras.

El cambio en las empresas se ha convertido en una constante y las compañías que realmente acogen el cambio, como parte de su estrategia de negocios, continuarán prosperando. El hacer la transición de maquiladora a proveedor de “paquete completo” puede ser difícil, pero es una vía para que los manufactureros puedan convertirse en organizaciones de servicios que podrán desarrollarse en el mercado global.

---

<sup>3</sup> La cadena fibra-textil-confección se refiere a la agrupación de las empresas que reciben la materia prima y producen fibras, luego vienen otras empresas que toman estas fibras y las transforman en telas, y después otras empresas toman estas telas y las confeccionan en ropa.

## **B. Análisis del ramo de la confección.**

### **1. Fortalezas.**

- ▶ La proximidad con el mercado estadounidense es un punto clave, ya que se pueden ofrecer respuestas rápidas y también tener flexibilidad.
- ▶ Se tienen costos competitivos en cuanto a la transportación de mercancía.
- ▶ Se tiene infraestructura de fibra y textiles para competir con “paquete completo”.
- ▶ Se tiene una gran experiencia exportadora hacia los Estados Unidos.
- ▶ Se tienen precios competitivos para exportaciones puestas en Estados Unidos en algunas categorías de vestido que se basan principalmente en la preferencia arancelaria.

### **2. Debilidades.**

- ▶ De acuerdo con un estudio de Kurt Salmon<sup>4</sup>, el 58% del mercado nacional de prendas de vestir está abastecido por canales ilegales (contrabando, robos, etc).
- ▶ Un alto porcentaje de las exportaciones involucra operaciones de ensamble en lugar de proveer “paquete completo”, como lo hacen en Asia.
- ▶ Alta concentración en productos básicos de vestido producidos en masa.
- ▶ Se tienen técnicas de diseño y mercadotecnia poco desarrolladas que no son competitivas con el mercado mundial.
- ▶ Los costos de mano de obra y de operación son más altos que los costos de los países asiáticos.
- ▶ Existen condiciones desfavorables de financiamiento que inhiben la inversión.

### **3. Amenazas.**

- ▶ Los precios de los productos mexicanos en Estados Unidos están perdiendo competitividad a medida que los impuestos y los aranceles disminuyen para otros países, principalmente asiáticos.

---

<sup>4</sup> Estudio realizado por la empresa consultora Kurt Salmon para la Cámara Nacional de la Industria del Vestido con cifras al 2001.

- ▶ Hay una insuficiencia de programas de apoyo del gobierno y de incentivos a la inversión. Los que hay están muy por debajo de lo que otros países han hecho para incrementar la competitividad de las empresas del sector.
- ▶ Se han incrementado las exportaciones de Asia a los Estados Unidos.
- ▶ Hay un bajo nivel de inversión en la industria textil y de la confección en México.
- ▶ Están creciendo las importaciones de prendas terminadas y disminuyendo las exportaciones.

#### **4. Oportunidades.**

- ▶ Se puede consolidar y aumentar la oferta de esta industria en lo que respecta al servicio de “paquete completo” para fortalecer la cadena fibra-textil y confección.
- ▶ Hay que incentivar la creación de empresas que produzcan y vendan al mercado nacional o exporten productos, con mayor valor agregado y especialidad, incentivando el diseño y creando moda.
- ▶ Se puede reducir el tiempo de respuesta en cotizaciones y en el desarrollo de contramuestras, etc.
- ▶ Se puede ingresar al mercado del CBI<sup>5</sup> (*Caribbean Basic Initiative*) como proveedor de insumos textiles, para poder aprovechar las ventajas arancelarias de prenda terminada en Estados Unidos.

#### **C. Situación económica y social del ramo de la confección y del vestido.**

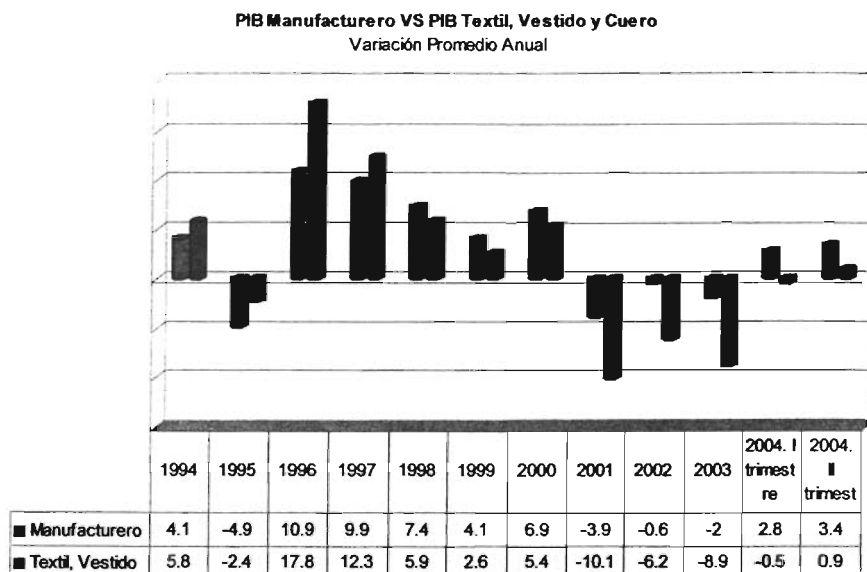
El ramo de la confección ocupa el cuarto lugar por su contribución al producto interno bruto del país. Además ocupa el primer lugar como empleador de mano de obra y el primer lugar como empleador de mano de obra femenina, además de que es la industria con menores requerimientos de inversión.

En el año 2001 la producción textil y de confección en México representó el 7.1% del total del Producto Interno Bruto (PIB) manufacturero, registrando una contracción de

---

<sup>5</sup> Se refiere a países de Centroamérica y el Caribe entre los que destacan Guatemala, Costa Rica, y Honduras.

aproximadamente del 10.1% con respecto al año 2000. De esta contracción se ha logrado recuperar muy poco hasta el primer semestre del 2004 donde la variación ya fue positiva.



**Gráfica 1. PIB Manufacturero VS PIB Textil, Vestido y Cuero. Fuente: INEGI**

En la tabla 2 se observa en el 2002 un decremento del 8% con respecto al 2001 en el número de empresas establecidas en el sector textil y confección, es decir, que de 17,002 pasaron a 15,653 en la fecha señalada. En tanto de enero a octubre del 2003 la caída fue de 703 empresas más, registrándose un total de 14,950 empresas.

**Tabla 2. Número de empresas por ramo en México comparados por año.**

Sector	2001	2002	2003 *
Textil	3,005	2,840	2,708
Confección	13,997	12,813	12,242
Total	17,002	15,653	14,950

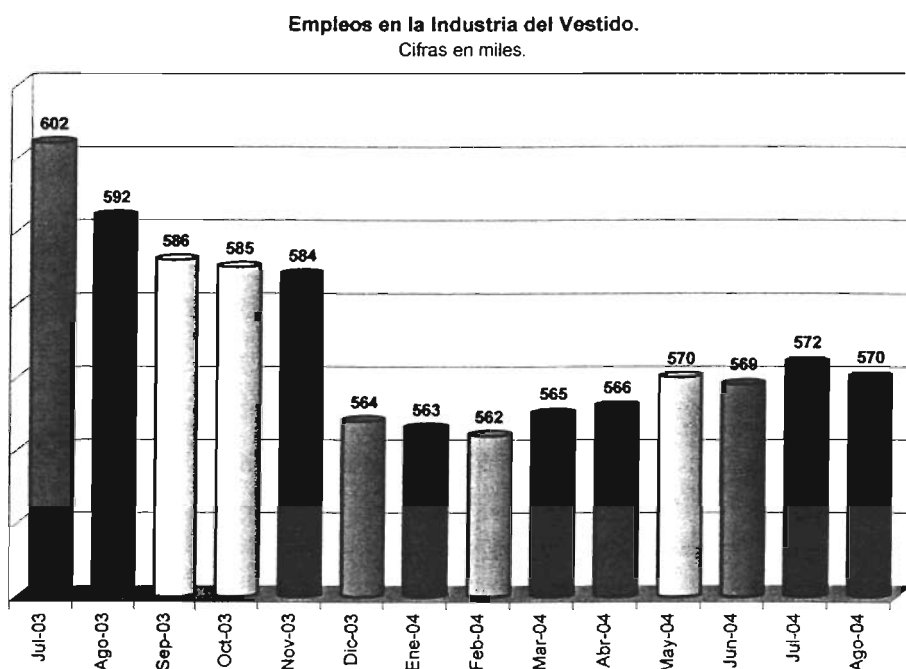
Fuente: Economía SIEM. \*Cifras de enero a octubre de 2003

El número de establecimientos que reporta el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en el 2001 en el sector textil y confección es de 17,002, el 82% le corresponde al subsector de



prendas de vestir, para el 2002 este valor fue del 81.8%, y para el 2003, fue casi el 82% nuevamente.

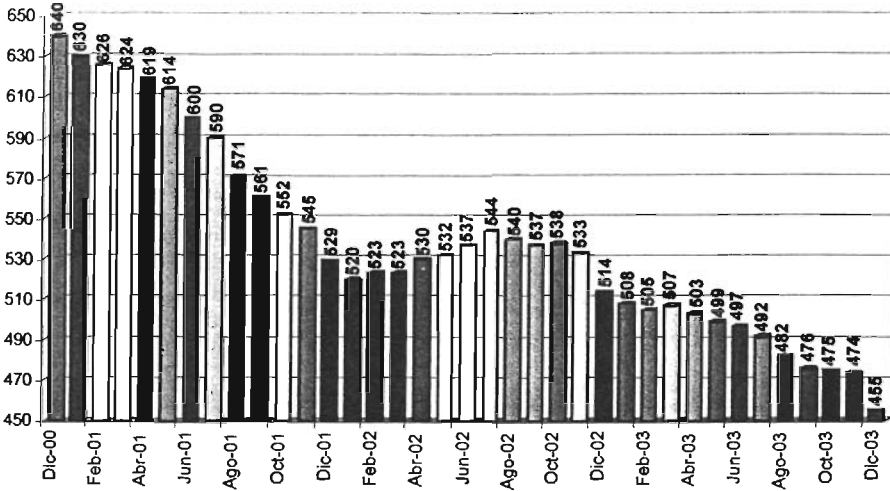
En el 2001, el total de empleos registrados en el sector textil y confección sumaron 673,000, siendo 28% menor que el año anterior. En el ramo de la confección se perdieron alrededor de 110,000 empleos. Para finales del 2003 apenas se mantuvieron un poco más de 560 mil empleos. En el 2004 se pudo mantener e incrementar muy poco esta cifra que en agosto era de 570 mil empleos. Estos datos son de la CANAINVES.



**Gráfica 2. Empleos en la industria del vestido por año. Fuente: IMSS**

Sin embargo, CANAINTEX presenta una gráfica menos alentadora, donde se muestra la reducción de empleos en el sector vestido, que perdió 185 mil empleos entre diciembre de 2000 y diciembre de 2003.

**Empleos en la Industria del Vestido.**  
**Desempeño mensual (diciembre 2000 - diciembre 2003)**  
 Cifras en miles.



**Gráfica 3. Empleos en la industria del vestido de DIC 2000 a DIC 2003. Fuente: CANAINTEX con base en información del IMSS**

Se puede decir que, en general, ha sido una importante reducción de empleos en este sector.

De acuerdo con la actividad que realizan las empresas, el 32.6% de estas se dedican a la confección de prendas exteriores de vestir; en la fabricación de ropa exterior de punto y otros artículos, el 22.8%; en la confección de otros artículos con materiales textiles, naturales o sintéticos, el 8.3%; en la confección de ropa exterior para dama hecha en serie, el 2.9%; en la confección de ropa exterior para caballero hecha en serie, el 2.4%; en la confección de uniformes, el 2.1%, en la fabricación de telas de lana y sus mezclas, el 2.0%, y en otras clases, el 26.9%.

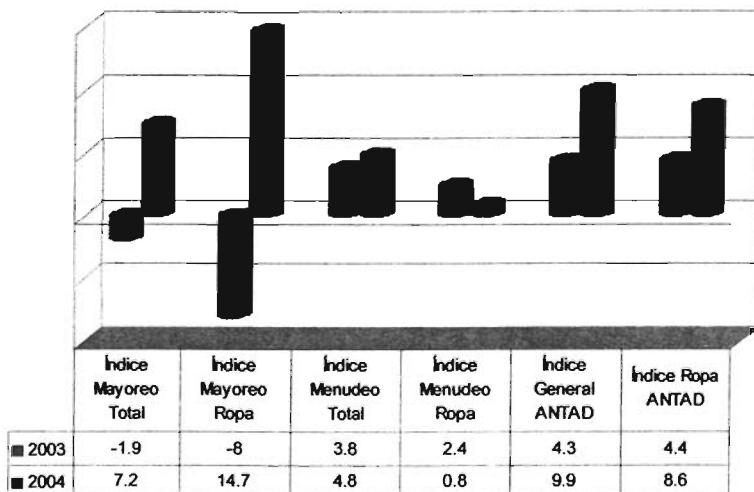
**Tabla 3. Distribución geográfica de la industria textil y confección en México.**

Textiles	Porcentaje	Confección	Porcentaje
Distrito Federal	18%	Distrito Federal	19%
Edo. de México	17%	Edo. de México	12%
Puebla	15%	Puebla	7%
Guanajuato	13%	Guanajuato	7%
Jalisco	9%	Jalisco	11%
Tlaxcala	6%	Tlaxcala	2%
Aguascalientes	2%	Aguascalientes	3%
Otros	20%	Otros	39%

Fuente: Kurt Salmon IMSS, Secretaria de Economía

En cuanto a la ubicación geográfica de las empresas de la confección, podemos observar mediante la tabla 3 que la mayoría de las empresas se concentra principalmente en el centro de la República Mexicana.

**Índice de Venta Nacional Julio 04 vs Julio 03**  
(mismo mes, año anterior)



**Gráfico 4. Comparación de los índices de venta nacional de julio de 2003 con julio de 2004.** Fuente: INEGI.

En las ventas del sector en nuestro país se puede apreciar un crecimiento significativo. Según la Asociación Nacional de Tiendas de Autoservicio y Departamentales (ANTAD) se observa un crecimiento en el índice de ventas al consumidor, de más de 4 puntos en el

Índice General y en el Índice de Ropa. En el único dato donde se observa decremento es en las ventas a menudeo de ropa.

#### D. Importaciones y exportaciones mexicanas del sector.

El principal proveedor de ropa hacia nuestro país es Estados Unidos de América, aunque se puede decir que en general, disminuyó un 6% la cantidad de dólares en importaciones del año 2003 al 2004, y los tres principales proveedores de ropa a México también presentan decrementos significativos de más del 30 % en sus importaciones a nuestro país.

**Tabla 4. Principales proveedores de ropa a México. Importaciones definitivas en dólares.**

<b>País de origen</b>	<b>ENE-AGO/ 2004</b>	<b>ENE-AGO/2003</b>	<b>% Cambio 04/03</b>
<b>Total general</b>	<b>\$778,633,045</b>	<b>\$824,233,399</b>	<b>-6 %</b>
EUA	\$117,282,615	\$182,655,432	-36 %
Hong Kong	\$74,521,974	\$156,708,248	-52 %
España	\$61,181,942	\$94,140,667	-35 %
Italia	\$50,412,040	\$46,588,863	8 %
Colombia	\$47,795,411	\$31,571,979	51 %
Indonesia	\$47,607,823	\$18,976,772	151 %
Portugal	\$42,320,840	\$22,528,431	88 %
India	\$42,079,560	\$35,699,091	18 %
Corea del Sur	\$23,197,154	\$20,158,863	15 %
Turquía	\$17,755,146	\$9,312,029	91 %
Bangladesh	\$17,224,662	\$12,017,559	43 %
Vietnam	\$13,857,207	\$8,108,965	71 %
Tailandia	\$13,201,604	\$10,464,152	26 %
Filipinas	\$11,733,547	\$9,604,190	22 %
Marruecos	\$9,979,845	\$6,052,034	65 %
Canadá	\$9,571,879	\$9,197,657	4 %
Chile	\$9,363,007	\$7,375,030	27 %
Taiwán	\$8,790,835	\$12,454,830	-29 %
Sri Lanka	\$8,767,490	\$7,799,979	12 %
Malasia	\$6,807,256	\$5,138,980	32 %
Mongolia	\$6,606,607	\$1,558,814	324 %
Perú	\$6,435,543	\$6,189,277	4 %
Francia	\$5,999,328	\$7,081,240	-15 %
Uruguay	\$5,929,949	\$5,075,847	17 %

Valor en dólares. Fuente: SHCP-SAT

**Tabla 5. Principales proveedores de ropa a México. Importaciones definitivas en metros cuadrados.**

<b>Pais de origen</b>	<b>ENE-AGO/ 2004</b>	<b>ENE-AGO/2003</b>	<b>% Cambio 04/03</b>
<b>Total general</b>	<b>304,926,502</b>	<b>268,995,872</b>	<b>13.4 %</b>
USA	103,761,208	87,936,273	18.0 %
Indonesia	28,801,741	6,529,569	341.1 %
Colombia	16,743,050	10,011,926	67.2 %
Hong Kong	16,132,692	52,137,517	-69.1 %
Chile	15,385,665	4,441,044	246.4 %
India	12,913,914	11,133,174	16.0 %
Corea del Sur	9,286,704	7,385,273	25.7 %
Perú	8,769,605	6,772,912	29.5 %
China	6,775,939	3,560,629	90.3 %
Portugal	6,085,908	2,853,859	113.3 %
Italia	5,505,035	3,120,578	76.4 %
Bangladesh	5,285,711	4,112,629	28.5 %
Tailandia	5,160,616	4,302,379	19.9 %
Filipinas	5,072,861	3,558,069	42.6 %
España	4,780,178	9,481,968	-49.6 %
Taiwan	4,334,514	4,291,378	1.0 %
El Salvador	4,262,699	3,283,310	29.8 %
Pakistán	3,769,209	4,624,151	-18.5 %
Malasia	3,268,779	2,041,880	60.1 %
Vietnam	3,138,163	1,899,239	65.2 %
Guatemala	2,500,637	3,780,808	-33.9 %
Turquía	2,053,227	1,201,001	71.0 %
Honduras	2,000,084	2,128,877	-6.0 %
Canadá	1,713,354	1,952,278	-12.2 %
Sri Lanka	1,631,787	1,595,431	2.3 %
Argentina	1,522,955	1,180,595	29.0 %
Brasil	1,358,764	1,931,706	-29.7 %
Costa Rica	1,248,727	898,841	38.9 %
Mongolia	944,468	661,172	42.8 %

*Valor en metros cuadrados. Fuente: SHCP-SAT*

Desde la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), en 1994, las ventas de exportación de México incluyendo la industria maquiladora pasaron de USD \$ 2,700 millones a USD \$ 9,531.7 millones en el 2003. Por lo anterior, la industria del sector textil y de la confección en México, la cual incluye desde la fabricación de fibras naturales, artificiales y sintéticas, hilos, tejidos y la confección de éstos, ha tenido cambios sustanciales en su estructura en los últimos años.

Del año de 1996 al 2001, México fue el primer proveedor de productos textiles y de la confección a los Estados Unidos de América, seguido de Canadá y China que fueron el segundo y tercero respectivamente. A partir del 2002 China pasó a ser el primer proveedor quedando México y Hong Kong en el segundo y tercer sitio respectivamente. A continuación se muestran indicadores del 2003 de la Industria textil y de la confección en México:

- ▶ 6.5 % del total del PIB manufacturero (incluye cuero).
- ▶ 11.5 % del personal ocupado en la industrias manufacturera.
- ▶ 5.8 % del total de las exportaciones.
- ▶ 6.7% del total de las exportaciones manufactureras.

En la gráfica 5 observamos el comportamiento de las exportaciones mexicanas desde el año de 1996 al 2003, donde predominan las exportaciones de productos elaborados por las maquiladoras.



**Gráfica 5. Exportaciones mexicanas del sector textil y confección de maquila y no maquila.** Fuente: SHCP-SAT.

**Tabla 6. Exportaciones e importaciones mexicanas. Cifras en millones de dólares.**

Concepto	Diciembre	Acumulado Agosto		Cambio 04/04
	2003	2004	2003	
<b>Exportaciones totales</b>	9,560	6,303	6,502	-3.1 %
<b>Importaciones totales</b>	1,283	824	779	5.9 %
<b>Balanza</b>	8,277	5,479	5,724	-4.3 %

Fuente: SHCP-SAT Aduanas

Una cifra significativa se muestra en la tabla 6 donde se puede observar que de agosto de 2003 a agosto de 2004 aumentaron las importaciones y disminuyeron las exportaciones.

Algunas de las situaciones que han afectado el desarrollo competitivo del ramo de la confección en México son las siguientes:

La paridad del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) que Estados Unidos concedió a los países miembros de la ICC <sup>6</sup> ha significado la migración de maquiladoras extranjeras establecidas en México hacia Guatemala, Nicaragua, El Salvador y Honduras.

El calendario de liberación de cuotas <sup>7</sup> del TLCAN, que inició en el año 2001, va a permitir la entrada de telas de fuera al mercado de los Estados Unidos sin cuotas pero con aranceles de nación más favorecida.

El desmantelamiento de las cuotas textiles a nivel mundial del Antiguo Acuerdo Multifibras (actual *Agreement of Textiles and Clothing, ATC*) se planteó en 4 etapas para un periodo de 10 años, con fecha terminal del 1º de enero del 2005.

El ingreso de China a la Organización Mundial de Comercio (OMC) ya está afectando a países como México ya que sus exportaciones de textiles y productos confeccionados se

<sup>6</sup> Paridad TLCAN a países del Sub-Sahara de África y países del CBI (*Caribbean Basin Initiative*)

<sup>7</sup> Solamente quedarán sujetas a cuotas 4 categorías: telas tejidas de lana, abrigos de lana tipo saco para hombre y niño; trajes de lana para hombre y niño, y telas artificiales de fibrana.

pronostica que crecerán de 9.2 miles de millones de dólares (mmd) en 1999 a 27.5 mmd en el año 2005.

Gracias al TLC y al apoyo que se le dio al ramo de la confección en México a partir de dicho tratado, se logró que en el 2001 el mercado de Estados Unidos representara el destino más importante de las exportaciones mexicanas de textil y confección, con \$8,945 millones de dólares, es decir el 87.9% del total de importaciones realizadas por EUA en el ramo.

Como dato importante, los principales productores de prendas de vestir en el mundo son: China, Hong Kong, Corea del Sur, India, Bangladesh, Taiwán, Indonesia, Filipinas, Sri Lanka, República Dominicana, Honduras, Guatemala, Costa Rica, Colombia, Turquía, Túnez, Marruecos, Rumania, Hungría y México.

Además del TLCAN, existen acuerdos comerciales con América Latina y Europa que sitúan a México en una posición más competitiva.

Hablando de las exportaciones del sector textil y confección de México, tenemos que durante el 2001 fueron de \$10,168 millones de dólares. El sector ocupa el 2° lugar del total de las exportaciones de la industria manufacturera (excluyendo las exportaciones de productos petroquímicos).

Los principales productos exportados por México del sector durante el 2001 fueron:

- ▶ En prenda de tejido de punto: camisetas y suéteres de algodón y fibra sintética; blusas y suéteres de fibras sintéticas.
- ▶ En tejido plano: pantalón de mezclilla y gabardina, pantalón de fibra sintética
- ▶ Otros: ropa interior y textiles para el hogar

Es muy importante observar que hasta el 2002, México era el principal proveedor de productos de Estados Unidos, sin embargo, en el 2003, China ocupó dicha posición y México bajó al segundo lugar. Esto principalmente por el ingreso de China a la OMC y de las políticas implantadas por EUA para permitir la entrada de productos fabricados en China a territorio estadounidense. Lamentablemente también tiene mucho que ver la falta de competitividad que presentan muchas empresas mexicanas que no estuvieron preparadas



para la entrada de China a la OMC y que ahora, lo que esta sucediendo es que, las empresas están perdiendo clientes dada su baja calidad y sus altos costos, situación que en países como China se ha puesto mucho empeño en mejorar.

**Tabla 7. Importaciones de E.U.A. procedentes de los principales 15 países del mundo y el total mundial. Cifras en millones de dólares.**

<b>Países</b>	<b>Ene-Mayo/04</b>	<b>Ene-Mayo/03</b>	<b>%Cambio 04/03</b>
China	\$2,956	\$2,602	13.6%
México	\$2,613	\$2,835	-7.8%
Hong Kong	\$1,198	\$1,184	1.2%
Honduras	\$988	\$995	-0.6%
Vietnam	\$901	\$977	-7.8%
Indonesia	\$945	\$900	5.0%
República Dominicana	\$742	\$847	-12.4%
India	\$943	\$999	-5.7%
Corea del Sur	\$628	\$590	6.4%
Filipinas	\$666	\$740	-10.1%
Guatemala	\$742	\$733	1.2%
Bangladesh	\$686	\$775	-11.4%
El Salvador	\$630	\$671	-6.1%
Tailandia	\$608	\$660	-7.9%
Taiwán	\$533	\$529	0.7%
<b>Total mundial</b>	<b>\$23,278</b>	<b>\$23,591</b>	<b>-1.3%</b>

*Fuente: Departamento de Comercio de E.U.A.*

**Tabla 8. Importaciones de E.U.A. procedentes de los principales 15 países del mundo y el total mundial. Cifras en millones de metros cuadrados.**

<b>Países</b>	<b>Enero-Mayo/04</b>	<b>Enero-Mayo/03</b>	<b>%Cambio 04/03</b>
China	950	793	19.9%
México	772	837	-7.8%
Honduras	431	461	-6.4%
Bangladesh	346	388	-10.8%
El Salvador	314	331	-5.2%
Hong Kong	253	267	-5.3%
República Dominicana	278	292	-4.6%
Vietnam	269	315	-14.7%
Indonesia	291	273	6.4%
Corea del Sur	197	173	14.0%
Taiwán	194	189	2.7%
Cambodia	208	193	8.1%
India	265	267	-0.6%
Filipinas	197	227	-13.2%
Tailandia	188	196	-4.1%
<b>Total mundial</b>	<b>7,302</b>	<b>7,407</b>	<b>-1.4%</b>

*Fuente: Departamento de Comercio de E.U.A.*

## **V. Taller de Reingeniería de Procesos de COMPITE.**

### **1. Información general sobre COMPITE.**

El objetivo de este apartado es analizar la metodología que utiliza COMPITE, enfatizando qué es y en qué consiste el taller, así como los conceptos que lo sustentan. Dado que no es posible explicar la metodología del taller COMPITE por la confidencialidad de la información, se analizarán los sistemas y teorías de producción en los que se basa dicha metodología.

En el mercado existen muchos métodos que ofrecen servicios de consultoría para elevar la productividad de las empresas y bajar los costos de producción. ¿Por qué utilizar el taller COMPITE?

El programa COMPITE ofrece talleres de manufactura que buscan mejorar la producción, la atención al público, la gestión de los procesos internos de las empresas y aplica tanto en manufactura como en servicios. El organismo ha atendido en este proceso a 7,000 empresas que en promedio han duplicado su capacidad de producción.

Desde su fundación, COMPITE ha acumulado una amplia experiencia con más de 41 mil servicios a más de 7000 empresas que se traducen en más de 700 mil horas efectivas de consultoría y capacitación. Además, el 100% de sus actividades son evaluadas por los usuarios, con un grado de satisfacción superior al 90%.

El Comité Nacional de Productividad e Innovación Tecnológica, A.C. (COMPITE), fue fundado en 1997. Es un organismo cuyo objetivo social es promover la productividad e inducir procesos de calidad y de responsabilidad social en las micro, pequeñas y medianas empresas, a través de la incorporación de nuevas tecnologías para mejorar su competitividad.

La misión de COMPITE es: apoyar el desarrollo y consolidación de las MPYMES ofreciendo consultoría, capacitación y asesoría especializada de alta calidad y a precios proporcionales a su tamaño para desarrollar sus ventajas competitivas frente al mercado y mejorar su desempeño.

En el comité directivo de COMPITE, A. C., actualmente participan la Confederación Nacional de Cámaras Industriales (CONCAMIN), la Cámara Nacional de la Industria de la Transformación (CANACINTRA), la Cámara Nacional de la Industria del Vestido (CANAINVES), la Cámara de la Industria del Calzado del Estado de Guanajuato (CICEG), la Cámara Nacional de Empresas de Consultoría (CNEC) y 8 Consultores de COMPITE.

La comisión coordinadora de COMPITE está formada por: la Secretaría de Economía, General Motors de México, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), la Secretaría del Trabajo y Previsión Social. Adicionalmente, COMPITE tiene establecidas alianzas estratégicas con MICROSOFT.

El Comité cuenta con 169 consultores externos, con gran capacidad y experiencia que proporcionan cobertura nacional a todos los servicios, y que constituyen el activo más importante de la asociación. Dichos consultores están certificados por COMPITE para impartir los cursos de capacitación en las empresas.

## **2. Talleres COMPITE.**

► **Reingeniería de procesos:** basado en la metodología COMPITE propiedad de General Motors, está dirigido a la industria manufacturera. Es un taller intensivo de intervención rápida, enfocado a incrementar la productividad en planta a través de la optimización de los recursos disponibles (físicos, maquinarias, equipos y personal).

La transferencia de la metodología a las empresas se realiza a través de un taller teórico-práctico, impartido en las instalaciones de la empresa y directamente al personal que participa en el proceso productivo. Esto se realiza durante cuatro días consecutivos por un consultor especializado en procesos de manufactura. La característica principal de los talleres es dar soluciones inmediatas sin requerir inversiones adicionales.

Dentro de las políticas del taller se encuentra trabajar con grupos reducidos de 7 a 15 personas donde se deben encontrar directivos, supervisores y trabajadores que intervengan directamente en la línea de producción, ya que sólo así pueden llevarse a cabo las mejoras.

Se trabaja mediante dinámicas de grupo en donde los consultores, sin señalar los problemas, inducen a detectarlos y empujan al grupo a diagnosticar y proponer alguna solución.

Los resultados del taller COMPITE nos muestran que cuenta con una metodología que permite a las empresas en cuatro días incrementar su productividad y dejar una cultura orientada a la calidad.

Para que las empresas puedan obtener dichos resultados, los talleres COMPITE tratan de obtener determinados objetivos que funcionan como parámetros para después medirlos. El grado en que se cumplan dichos objetivos será el que nos ayude a determinar la eficiencia del taller.

Estos son los objetivos en los talleres:

- ▶ Elevar la productividad del proceso con acciones de bajo costo e impacto inmediato.
- ▶ Eliminar desperdicios y disminuir los inventarios en proceso, para reducir los costos de fabricación.
- ▶ Disminuir el tiempo de respuesta dentro del proceso analizado.
- ▶ Optimizar el espacio en planta, organizando el lugar de trabajo y mejorando la seguridad e higiene.
- ▶ Integrar equipos de trabajo e incorporar proyectos de mejora continua.

Esos objetivos permiten mejorar la posición competitiva de las empresas micro, pequeñas y medianas a través de la maximización del rendimiento de sus recursos. En la Tabla 8 se muestran los resultados promedio de las empresas consultadas por COMPITE y donde se puede ver el porcentaje de variación al finalizar el taller.

**Tabla 8. Resultados promedio por empresa consultada por COMPITE.**

Incremento de la productividad:	<b>114 %</b>
Tiempo de respuesta:	<b>-64 %</b>
Inventarios:	<b>-63 %</b>
Espacio útil en planta:	<b>-33 %</b>

*Fuente: COMPITE*

Según datos de COMPITE, el impacto económico estimado por cada persona empleada es, que genera en promedio una producción adicional superior a 40 mil pesos al año, después de aplicar el taller en la empresa.

### **3. El método COMPITE.**

El método COMPITE tiene como principal propósito el de la reducción de los costos de las empresas micro, pequeñas y medianas en México, además de la optimización de la rotación de capital (esto es: la cifra total de ventas sobre el total de activos) y de incrementar la productividad global de la empresa.

El método es un sistema racional de fabricación que permite eliminar por completo los elementos innecesarios a fin de reducir los costos. Su esencia radica en la obtención del tipo requerido de unidades en el tiempo y en la cantidad que asimismo se requieran. Al poner en práctica esta idea, se consigue eliminar las existencias innecesarias de productos en curso de fabricación y de productos terminados.

Este método además de buscar reducir costos, también lleva a los subobjetivos que contribuyen a su vez al logro del objetivo principal, por ejemplo:

- ▶ Control cuantitativo, al permitir la adaptación, en cantidad y en variedad, a las fluctuaciones diarias y mensuales de la demanda.
- ▶ Calidad asegurada, al tenerse la certeza de que cada proceso únicamente proporciona al proceso siguiente unidades aceptables.

► Respeto por la dimensión humana. Considerando que el sistema utiliza recursos humanos para alcanzar sus objetivos de costo, se debe retribuir a estos conforme se aumenta la productividad o se cuenta con mayores utilidades, al aplicar la reducción de costos.

Estos subobjetivos no pueden conseguirse, ni existir de forma independiente, porque uno incide en el otro y cada uno de ellos sobre el objetivo principal que es la reducción de costos. Si consideramos al método COMPITE como un sistema, deben considerarse a estos objetivos y subobjetivos como los resultados ("*outputs*") arrojados por el sistema; así, con la productividad como último propósito y línea maestra. El sistema se orientará a conseguir cada uno de los fines para los que se ha diseñado.

Se pueden distinguir dos partes del sistema: sus resultados o "*outputs*" (costos, calidad y dimensión humana) y sus "*inputs*" o elementos constitutivos (filosofías y metodologías).

El sistema COMPITE se sustenta en las siguientes filosofías de producción Toyota:

- El "*Just-in-time*".
- El Autocontrol.
- Trabajadores multifuncionales.
- Pensamiento innovador.

Para poner en práctica estas cuatro filosofías de producción, COMPITE hace uso de los siguientes métodos:

- El sistema Jalar para conseguir la producción "*Just-in-time*".
- Método de nivelación de la producción para adaptarse a las modificaciones de la demanda.
- Reducción del tiempo de preparación para disminuir a su vez el plazo de fabricación.
- Disposición de la maquinaria ("*Lay Out*").
- Sistema de control visual para la puesta en práctica del concepto de autocontrol.

- ▶ Organización y mejora de los medios de trabajo, la limpieza y la seguridad en las estaciones de trabajo ayudan a un mejor desempeño de las tareas impuestas a los trabajadores.
- ▶ Fomento de las actividades en grupos y del sistema de sugerencias para elevar la autoestima de los trabajadores y aprovechar la experiencia de los trabajadores para hacer mejoras en los procesos productivos.
- ▶ La competitividad basada en la satisfacción del cliente. La producción debe estar enfocada a satisfacer las necesidades del cliente.

A continuación se hará referencia a uno de los métodos más importantes que utilizan los consultores de COMPITE.

## **A. Sistema Jalar.**

La esencia del sistema de producción Jalar es hacer las cosas al principio del flujo solamente cuando se piden al final de éste.

### **1. Filosofía.**

Los sistemas Jalar constan de dos componentes: una técnica y otra administrativa. La técnica fue derivada del sistema de producción desarrollado por Toyota Motor Company en Japón y la administrativa ha sido adoptada de otros sistemas de producción.

El objetivo de esta técnica es proporcionar un control sencillo que reduzca el tiempo de entrega y el trabajo en proceso. Kanban, la palabra japonesa para tarjeta, es la herramienta original que se usó para lograr este objetivo. Es evidente que este enfoque está orientado a cumplir con la demanda de un retraso mínimo, es decir, con flexibilidad máxima.

Los sistemas Jalar se diferencian de los sistemas empujar en que "un sistema empujar controla el envío de las órdenes de trabajo, mientras que el sistema Jalar controla la planta. Para ser más específicos, los sistemas empujar controlan la producción al controlar el envío

de órdenes y miden el trabajo en proceso; mientras que los sistemas Jalar controlan el trabajo en proceso y miden la producción”<sup>8</sup>.

La técnica administrativa ha evolucionado, con frecuencia se le da el nombre de Just-In-Time (JIT) o justo a tiempo, pero este es un concepto mucho más amplio que el de fabricar las unidades necesarias, en el tiempo necesario y en las cantidades necesarias. En la actualidad es un concepto que abarca no sólo los sistemas de producción sino también a los clientes y a los proveedores junto con el control de calidad y del flujo del trabajo. El alcance se amplía para incluir la eliminación de desperdicio de cualquier tipo o forma (inventario, productos defectuosos, tiempos de espera largos, entregas retrasadas y más).

Así, Jalar es un principio que controla el flujo de materiales, Kanban es un método manual para implantar el sistema Jalar y JIT se refiere a todo el sistema, al control del flujo de materiales y a una filosofía administrativa.

## **2. El principio Jalar.**

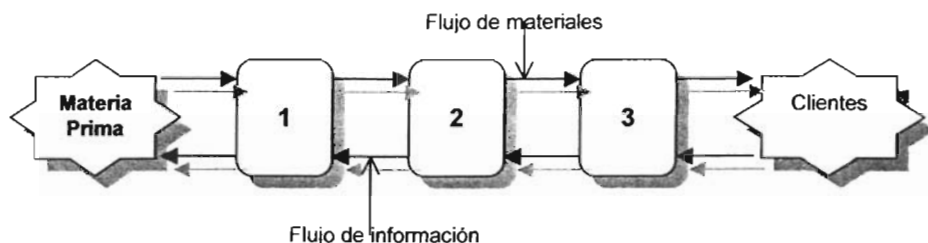
Existen numerosas definiciones del sistema Jalar, aquí usaremos una para tener un punto de referencia. Según los autores Arogyaswamy y Simmons, Jalar es la administración de la interdependencia. Es decir, en un proceso, el flujo de materiales se mueve en un sentido solamente cuando, mediante información que viene en sentido contrario, es requerido.

Una característica del sistema Jalar es el enfoque para manejar la interdependencia, en particular las operaciones de manufactura. La relación de interdependencia en un sistema Jalar es recíproca, porque una operación afecta a la posterior y esta a su vez a la anterior.

---

<sup>8</sup> SIPPER Daniel y BULFIN L. Robert Jr. Planeación y Control de la Producción. Ed. McGraw-Hill. Pag. 563.





**Figura 1. Interdependencia recíproca.** Fuente: SIPPER y BULFIN. *Planeación y Control de la Producción.* Ed. McGraw-Hill.

La relación de dos sentidos es representada en la Figura 1. Se puede ver que el flujo de materiales es hacia delante y el flujo de información es hacia atrás. Así, la operación 2, depende de la operación 1 en el material, mientras que la operación 1 depende de la operación 2 en la información. En este sistema, un paro en la operación 3 afectará la operación 2 por el flujo de información. De la misma manera, la operación 2 no comenzará a menos que obtenga la señal de información de de la operación 3 de que se ha retirado un producto de la última estación. Esta información fluye hacia atrás y será la señal de salida de la materia prima de la operación 1.

## B. Sistemas JIT.

El sistema JIT, como ya se mencionó, combina una técnica de control de la producción y una filosofía administrativa. Se requieren cuatro preceptos básicos para el éxito de un sistema JIT (Golhar y Stam, 1991):

- ▶ Eliminación de desperdicio.
- ▶ Participación de los empleados en la toma de decisiones.
- ▶ Participación de los proveedores.
- ▶ Control total de la calidad.

## **1. Eliminación de desperdicio.**

En el contexto del proceso de manufactura, el desperdicio se define como “cualquier recurso gastado en exceso de lo requerido y lo valorado por el cliente”<sup>9</sup>. En ocasiones no es fácil determinar la mínima cantidad de recursos necesaria, pero la mayoría de las veces los desperdicios son obvios. Por ejemplo: el cliente espera una calidad perfecta en el producto o que cumpla con las especificaciones; esto se puede lograr haciéndolo bien la primera vez (este principio es el que debería regir en cualquier empresa) o mediante el “retrabajo” hasta que se logra la calidad deseada. Desde el punto de vista del cliente el valor se debe obtener en la primera pasada, mientras que el trabajo adicional y su correspondiente costo, no le importan, por lo tanto se dice que estos son desperdicios porque no se puede cobrar por este trabajo adicional al cliente.

En general los desperdicios se pueden detectar en tres aspectos de los procesos productivos: tiempo, dinero y esfuerzo. El tiempo y esfuerzo se pueden expresar mediante un costo equivalente. Por ejemplo: el tiempo de entrega excesivo o la mala calidad son desperdicios, como lo son el exceso de inventario, el excesivo movimiento de materiales en la empresa, la corrección de productos defectuosos, etc. Cualquier otra actividad cuya contribución al valor del producto (y la satisfacción del cliente) sea cuestionable, será también desperdicio.

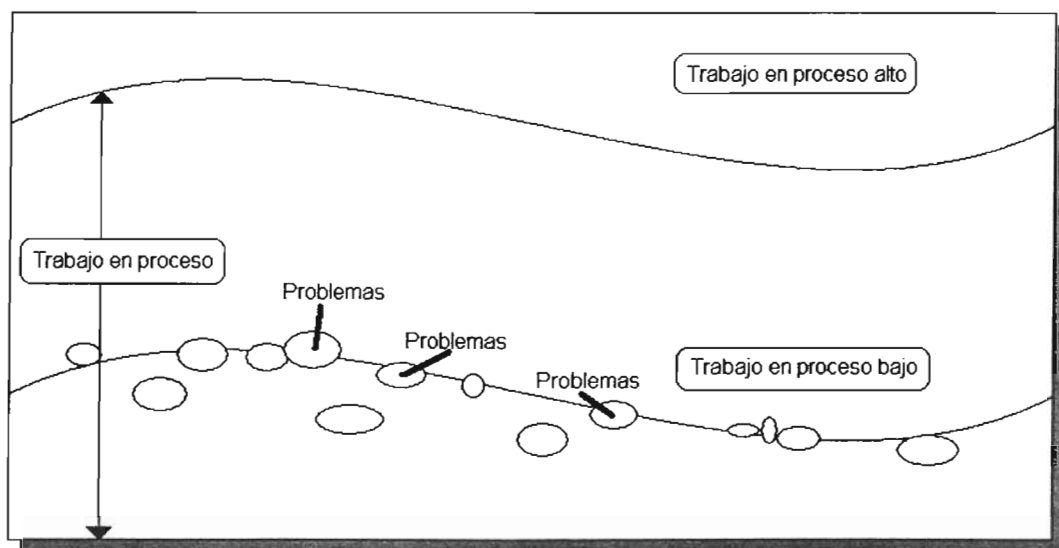
Se pueden clasificar las actividades de producción en dos grandes grupos: las que agregan valor y las que agregan costo. Las actividades que agregan valor son aquellas que por su naturaleza se supone que aumentan el valor del producto. Ejemplos característicos son las actividades de conversión en las que la materia prima se transforma del estado en que se recibe, en un producto terminado. En este caso el uso excesivo de recursos sería el desperdicio. En general apoyan un proceso de conversión, y aunque pueden ser importantes e incluso necesarias, no agregan valor; por ejemplo, el manejo de materiales. Pueden existir actividades que agregan valor y también costo, como es el caso el control de calidad.

---

<sup>9</sup> SIPPER Daniel y BULFIN L. Robert Jr. Planeación y Control de la Producción. Ed. McGraw-Hill. Pag. 38.

Durante la reducción del desperdicio es recomendable que se asuman dos criterios: con las actividades que agregan valor al producto, hay que optimizar los recursos, y con las actividades que agregan costo, lo deseable es que desaparezcan.

El desperdicio siempre ha existido en los sistemas de producción; su definición y



reconocimiento llevan a desarrollar nuevas maneras de reducirlos.

**Figura 2. Representación de los problemas por el nivel de los materiales en proceso.**  
Fuente: SIPPER y BULFIN. *Planeación y Control de la Producción*. Ed. McGraw-Hill.

En todos los tipos de desperdicios, el inventario es el que más atención ha atraído. Se asegura que el exceso de inventario cubre otros tipos de desperdicios. Al reducir el inventario, que es un objetivo del JIT, se descubren estos otros tipos de desperdicios. Para ejemplificar, se puede pensar en la analogía de un río y sus piedras como en la figura 2. El nivel del río se iguala al trabajo en proceso. Cuando el nivel del río es alto, los problemas son cubiertos. Al bajar el nivel del río quedan expuestos los problemas; si logramos identificar los problemas este será el primer paso para resolverlos.

ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA

## **2. Participación de los empleados en la toma de decisiones.**

Parte de la filosofía JIT es la integración de la cultura de los sistemas controlados por el mercado. En un sistema JIT esto se logra a través del trabajo en equipo y de delegar autoridad a los empleados en el proceso de producción.

Aunque el propósito establecido de cualquier sistema de sugerencias es considerar las ideas de todos los empleados para mejorar las operaciones de la empresa, su propósito real es con frecuencia bastante diferente. En ciertos casos se puede reconocer en los talleres impartidos por COMPITE, que el sistema de sugerencias se entiende simplemente como un medio para proporcionar a los empleados la sensación de que su empresa o su superior los toma en cuenta, o bien, para generar lealtad a la empresa proporcionándole la posibilidad de proponer planes como si fuera un miembro del equipo directivo. En realidad, en la mayoría de las empresas, la participación de los trabajadores se busca para generar en ellos un mayor sentido de responsabilidad al realizar su trabajo.

## **3. Participación de los proveedores.**

Este precepto indica una relación de trabajo distinta con los proveedores. En lugar de verlos como adversarios, los proveedores deben considerarse como socios.

Durante años se tenía la filosofía de que tener un solo proveedor o un solo cliente era peligroso, se recomendaba tener varios proveedores, se argumentaba al respecto que cabía la posibilidad de tener que parar la planta si un proveedor incumplía con el contrato del reabastecimiento. Sin embargo, este sistema propone reducir el número de proveedores e integrarlos como parte de la empresa. Lo que se propone es trabajar en conjunto.

## **4. Control total de la calidad.**

Existen varias definiciones para este concepto, sin embargo se eligió definirla como sigue: "Es una cultura enfocada a la calidad para toda la organización. Es un esfuerzo para lograr la

excelencia en todas las actividades, lo que involucra a todos los miembros de la organización en todos los niveles de operación”<sup>10</sup>.

La calidad total es una filosofía de administración más que otra tecnología de calidad. Su origen se atribuye a la industria japonesa y emigró a occidente hace más de una década. Irónicamente, en Japón la TQM (*Total Quality Management*) surgió a principios de los años cincuenta a partir de la filosofía de la calidad del Dr. W. Edward Deming, famoso experto estadounidense sobre calidad.

### **C. Sistemas Kanban.**

Antes de empezar a tratar el sistema Kanban cabe aclarar que este método manual de control de información no es utilizado por COMPITE durante sus talleres en su versión original, solamente hace uso del concepto.

Este sistema nació de esa nueva forma de producir que es el sistema Jalar. El saber de dónde proviene ayudaría a proponer mejoras al taller COMPITE.

La palabra Kanban viene del japonés y significa tarjeta o registro visible. En un sentido más amplio, es una señal de comunicación de un cliente (como un proceso posterior) a un productor (como un proceso anterior). En síntesis, el kanban es un sistema de información manual para controlar de modo armónico las cantidades producidas en cada proceso, el transporte de los materiales y el inventario.

La filosofía de producción “*Just-in-time*” podría resultar complicada y difícil de poner en práctica si, además del Kanban, no se verifican otros requisitos previos como diseño del proceso, estandarización de tareas, ajuste de la producción, etc.

Un Kanban es, usualmente, una ficha introducida en una funda rectangular de plástico. Se utilizan por lo común dos tipos: kanban de transporte y kanban de orden de producción. Un kanban de transporte autoriza el transporte de un número fijo de productos hacia adelante.

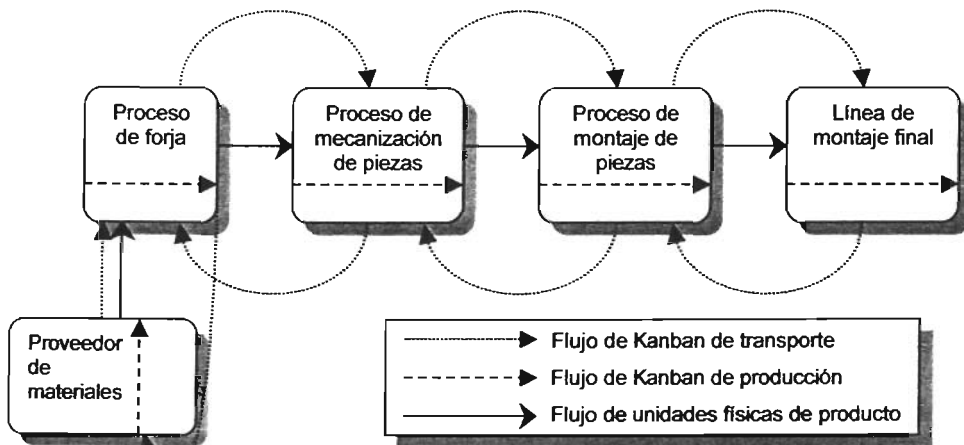
---

<sup>10</sup> SIPPER Daniel y BULFIN L. Robert Jr. Planeación y Control de la Producción. Ed. McGraw-Hill. Pag. 53.

Un kanban de producción da la autorización a un proceso para producir un número fijo de productos.

Cuando se usan los dos tipos de tarjetas Kanban se da origen a un sistema de tarjetas duales. La dualidad consiste en que una tarjeta de producción corresponden a una tarjeta de transporte, nadie producirá más de lo que le pidan, y tampoco nadie podrá transportar algo que no se haya producido.

Para ejemplificar el flujo de información y de producción con tarjetas Kanban, tomaremos de ejemplo una armadora de vehículos donde el flujo de tarjetas sería como se muestra en la Figura 3.



**Figura 3. Flujo de tarjetas Kanban de información y Kanban de producción.** Fuente: SIPPER y BULFIN. *Planeación y Control de la Producción*. Ed. McGraw-Hill.

El flujo del Kanban de transporte pasa junto con la materia prima del almacén de materiales al proceso de forja, este a su vez es retroalimentado por el proceso de mecanización de piezas, quien le pide una cierta cantidad de piezas. El proceso de forja solamente produce las piezas que se especifican en el Kanban de transporte y las pasa al siguiente proceso (proceso de mecanización de piezas), este mecaniza solamente las piezas que le ha requerido el proceso de montaje de las piezas. Finalmente, la línea de montaje es la que gira el Kanban de transporte con las unidades que se requieren para producir la cantidad

necesaria. La línea de montaje final es la que jala el material lo que va desarrollando una especie de flujo en cascada.

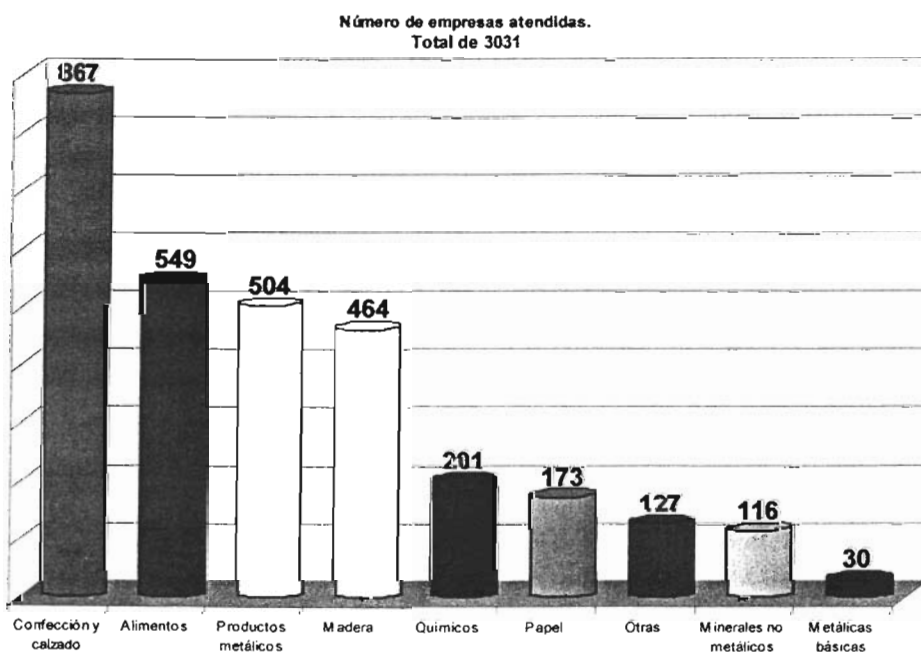
Las empresas que utilizan el Kanban deben de lograr que cada proceso sólo puede conocer lo que ha de producirse cuando la orden de producción se lee en el almacén. Únicamente la línea final o el proceso final tiene una secuencia para la producción diaria, éste gira las órdenes de producción a todas las estaciones de trabajo, empezando desde el almacén. Así, si el plan mensual señalaba producir cierta cantidad de productos, de un día para otro se puede modificar la producción del siguiente día sin ninguna repercusión.

## VI. Análisis de resultados obtenidos con y sin COMPITE en el ramo de la confección.

Objetivo particular. Realizar una comparación entre los resultados de incremento de productividad y competitividad del Taller de Reingeniería COMPITE en las empresas del ramo de la confección en México, y los incrementos de empresas del ramo sin ninguna ayuda.

Con el fin de realizar el análisis de resultados en la base de datos de COMPITE, diseñada y cargada por el Instituto de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), se procedió a seleccionar los resultados para elaborar indicadores históricos comparables con la información obtenida directamente del ramo de la confección.

Los indicadores de dicha base de datos son los siguientes:



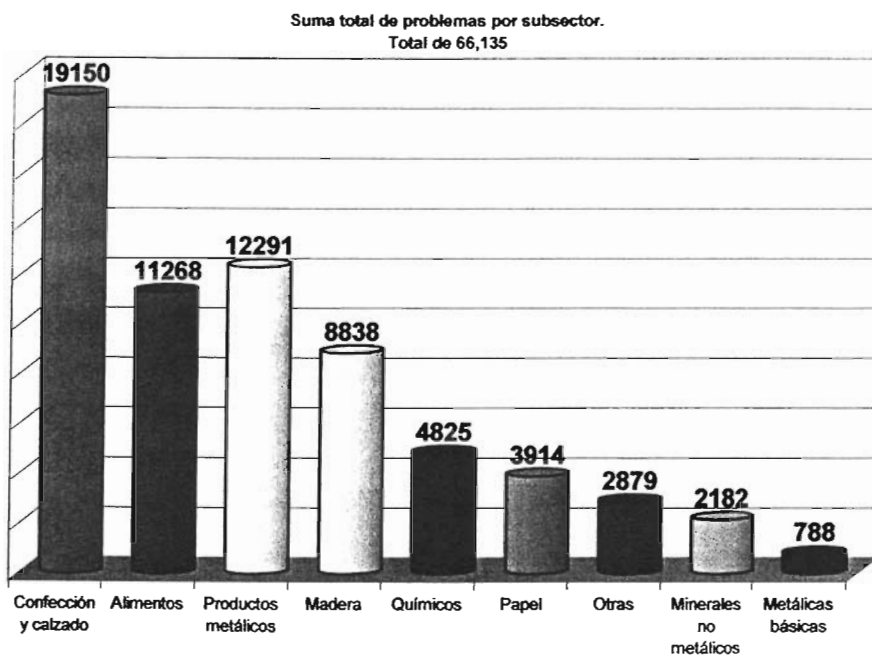
**Gráfica 6. Número de empresas atendidas por COMPITE hasta julio de 2003. Fuente: COMPITE.**



Actualmente COMPITE ha consultado a más de 7000 empresas, sin embargo, dentro de las políticas y fines de COMPITE se encuentran el dar asesoría y consultoría a empresas, y sus resultados los guardan pero no se encuentra dentro de sus objetivos el utilizar dichos datos históricos para analizarlos y obtener resultados que faciliten las consultorías y los diagnósticos en las empresas. Los resultados de las empresas son almacenados y de ahí se tomaron por medio de un proyecto de colaboración entre la Facultad y el Instituto de Ingeniería para desarrollar una base de datos utilizando y procesando los resultados almacenados hasta ese momento. Al proyecto se le llamó COMPIBASE. Los datos obtenidos incluyen a todas las empresas consultadas hasta julio de 2003, y representan un gran tesoro informativo ya que son resultados históricos. Dado que las empresas consultadas cumplen con los mismos requisitos para ser atendidas, los resultados obtenidos pueden ser repetitivos en casos de empresas similares.

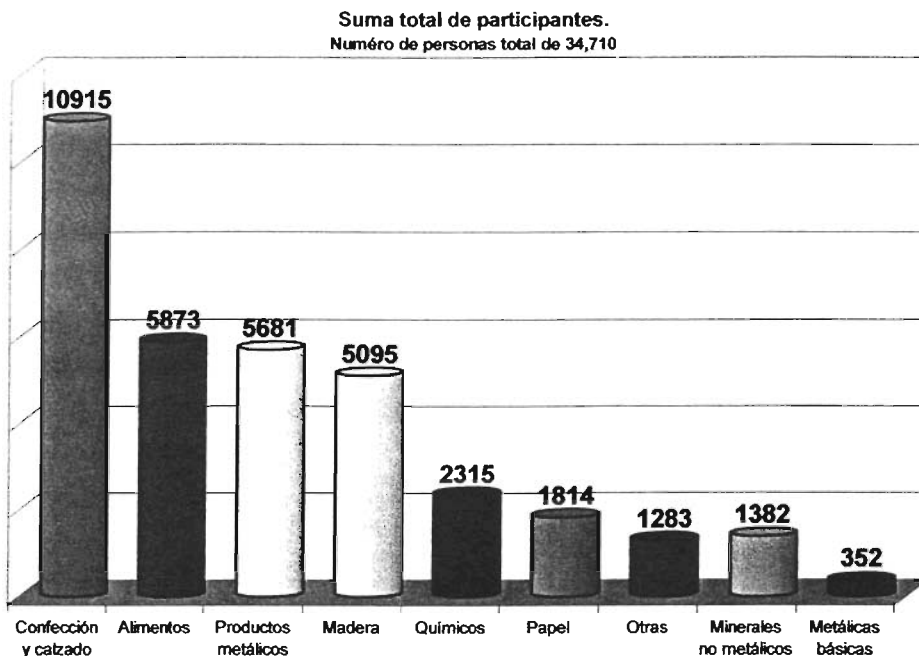
Como se puede observar en la Gráfica 6, el mayor número de empresas consultadas por COMPITE, dentro de las más de 3000, corresponde al ramo de la confección y del calzado con casi el 30%. Al ser este sector el más representativo, se decidió hacer el análisis y comparación contra el ramo en general, para observar los incrementos en productividad y competitividad de forma histórica, y así ponerlos a disposición de los interesados para la toma de decisiones en las empresas de este ramo.

Además, este sector presenta el mayor número de problemas con casi 20,000 que significa que una empresa de este ramo que es consultada presenta un promedio de 22 problemas donde los más representativos son los problemas en la planeación y control de la producción y la distribución en planta. La información se presenta en la Gráfica 7 y 9.



**Gráfica 7. Suma total de problemas por subsector COMPITE hasta julio de 2003.**  
Fuente: COMPITE. Cifras en problemas por sector.

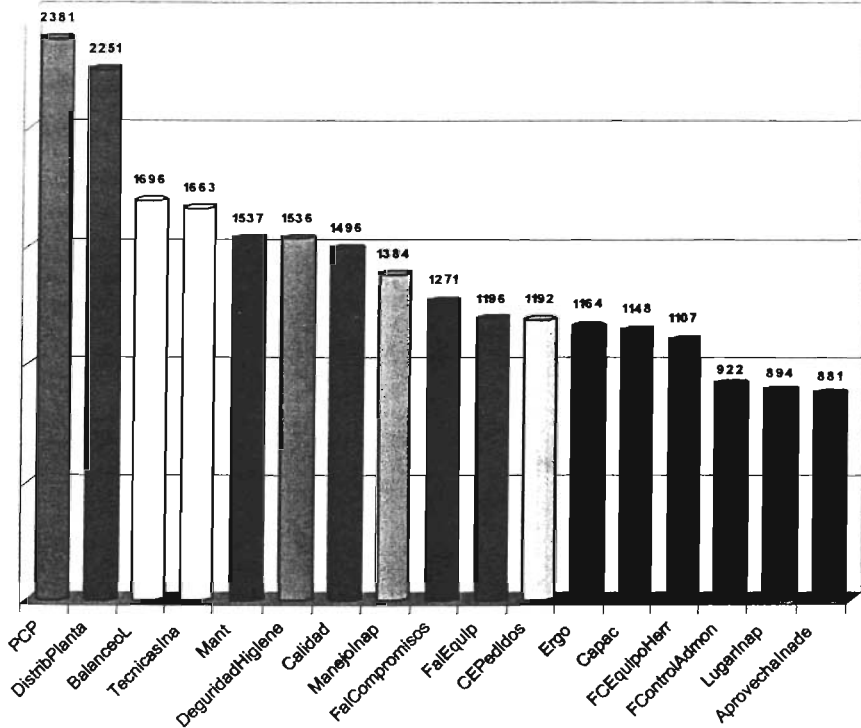
También este sector presenta el mayor número de participantes en las consultorías, como se muestra en la Gráfica 8.



**Gráfica 8. Suma total de participantes en los talleres por subsector COMPITE hasta julio de 2003.** Fuente: COMPITE. Cifras en personas participantes por sector.

Del análisis de la base de datos, se observa que el principal problema que presentan las empresas consultadas está en la planeación y control de la producción (PCP), Gráfica 9. Lo anterior sugiere que las empresas presentan problemas principalmente en su productividad y en su competitividad, mismas que van ligadas.

**Incidencia de problemas.  
Número de problemas por tipo**



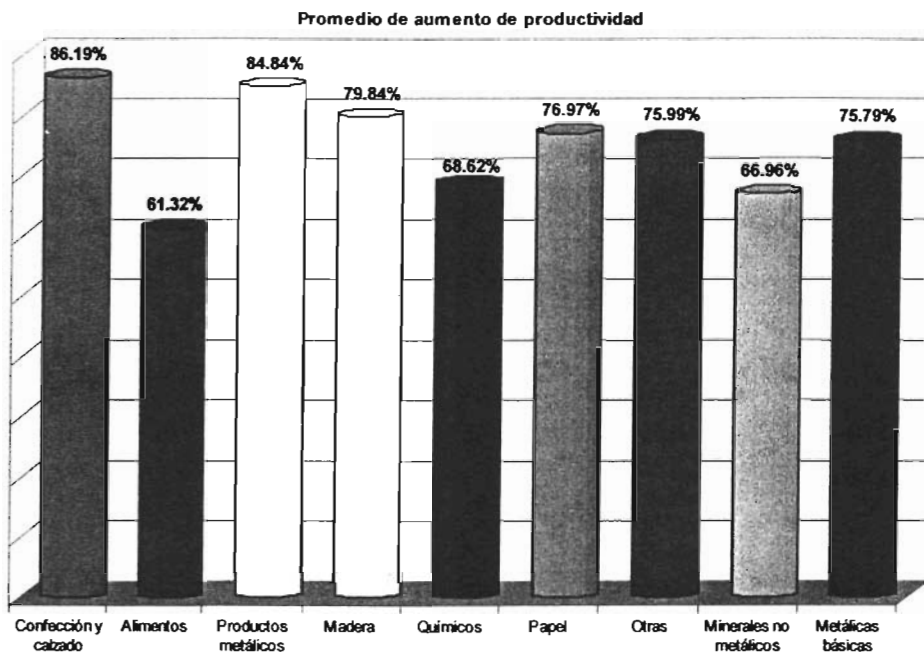
**Gráfica 9. Incidencia de los problemas principales en los talleres COMPITE hasta julio de 2003. Fuente: COMPITE.**

Cuando COMPITE realiza una consultoría a una empresa manufacturera, pretende básicamente obtener resultados de 4 indicadores prediagnosticados, que son: el aumento de la productividad, la reducción del tiempo de respuesta, la reducción de inventarios y el ahorro de espacio.

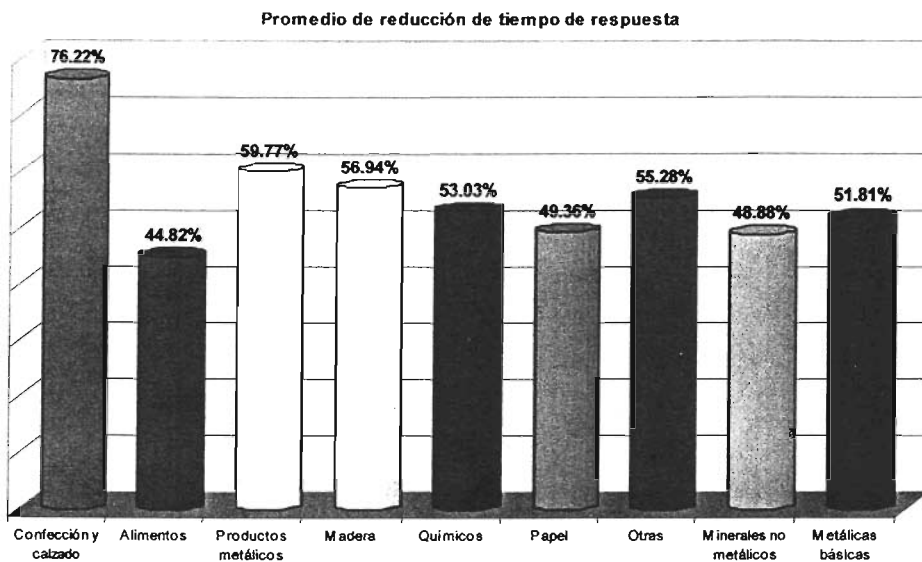
Para que una empresa sea apta de acuerdo a COMPITE para la realización de una consultoría, debe reunir los requisitos siguientes:

1. Procesos de fabricación con alto contenido de mano de obra.
2. Maquinaria susceptible de ser movilizad.
3. Procesos con operaciones repetitivas.
4. Empresarios con buena disposición para generar cambios en la forma de operar la producción y en la actitud de sus trabajadores.

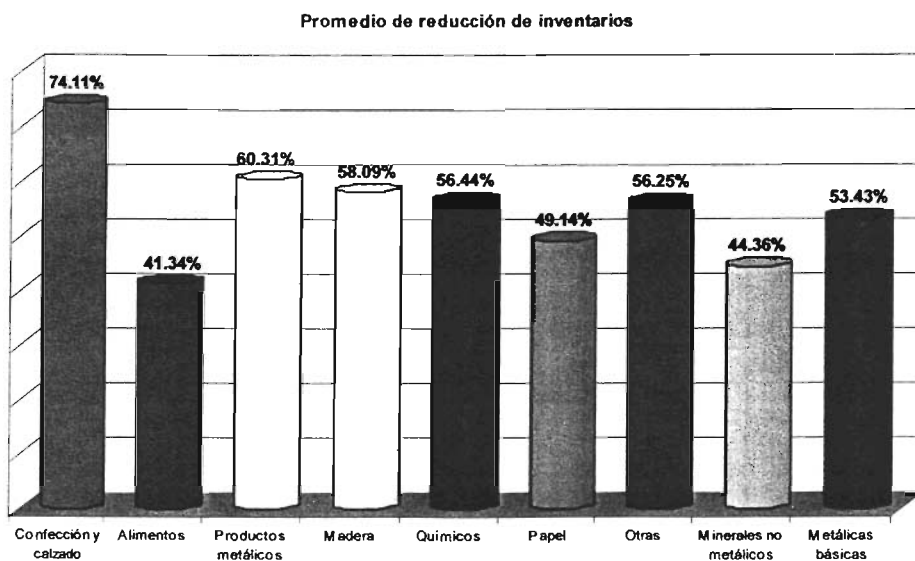
Con estas bases, los Talleres de Reingeniería de Procesos de COMPITE han logrado los siguientes resultados en las empresas consultadas:



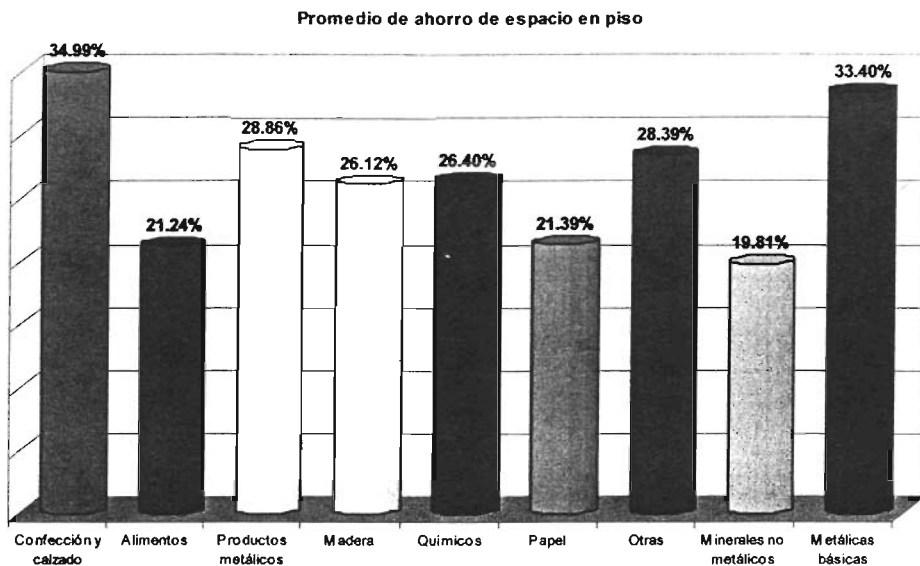
**Gráfica 10. Promedio de aumento de la productividad en las empresas después de la realización del taller COMPITE, hasta julio de 2003. Fuente: COMPITE.**



**Gráfica 11. Promedio de reducción de tiempo de respuesta en los talleres COMPITE hasta julio de 2003. Fuente: COMPITE.**



**Gráfica 12. Promedio de reducción de inventarios en los talleres COMPITE hasta julio de 2003. Fuente: COMPITE.**



**Gráfica 13. Promedio de ahorro de espacio en piso en los talleres COMPITE hasta julio de 2003. Fuente: COMPITE.**

## **VII. Conclusiones.**

Se ha podido observar dentro de este análisis que los Talleres de Reingeniería de Procesos de COMPITE son una herramienta importante que permite a empresas de la confección y manufactureras en México el poder obtener resultados importantes en cuanto al aumento de la productividad de sus empresas.

El tener un aumento de 88% en la productividad de las empresas de la confección modifica definitivamente la competitividad de las mismas, sobre todo considerando que los cambios requeridos se realizaron en 4 días que es el tiempo que tarda la realización de un taller.

Dicha competitividad es requerida de manera inmediata por las empresas mexicanas para poder hacer frente a las empresas asiáticas y a los mercados emergentes como el centroamericano.

Una de las grandes limitantes dentro de los ramos de la confección y textil, es que la cadena fibra-textil-confección en México esta muy poco establecida o no existe. Corresponde principalmente a la CANAINVES y a la CANAINTEX tomar las medidas necesarias para establecer mejores lazos entre las empresas que forman parte de la cadena fibra-textil-confección.

Se debe recuperar el mercado norteamericano pero también se deben de buscar nuevos mercados para poder aumentar el destino y la cantidad de la producción, ya sea en exportaciones o en el mercado interno.

Uno de los pasos importantes, mas no el único, es el de reactivar y volver productivas y competitivas las empresas existentes del sector de la confección, ya que es uno de los pilares fundamentales para poder regresar al crecimiento productivo del sector confección y poder impulsar juntos a los textiles y confección.

El Taller de Reingeniería de Procesos que ofrece COMPITE tienen como finalidad aumentar la productividad de las empresas que atiende, lo cual se demuestra en el análisis realizado



previamente. Estos talleres son apoyados por la Secretaría de Economía y los costos a las empresas pueden ser subsidiados hasta en un 70% para las micro empresas, con lo cual pueden lograr mejoras en su productividad hasta en un 86% aumentando así su competitividad.

Se puede concluir que las empresas del ramo de la confección en México presentan grandes desventajas, sobre todo cuando son comparadas con sus similares asiáticas, en particular en la falta de competitividad y productividad. Sin embargo, hay herramientas mexicanas que permiten a dichas empresas el aumentar sus niveles de productividad y volverse más competitivas para poder enfrentar estos retos que el mercado requiere. Si se logra lo anterior podrán entonces competir contra las empresas asiáticas con mayores posibilidades de éxito.

Es imperativo impulsar el crecimiento de este ramo para crear empleos y así ayudar a un desarrollo más integral de México.

## VIII. Bibliografía.

- ▶ SOLER Santiago J., "Mejores prácticas caso COMPITE – México", 20 junio 2002, Ed. BID.
- ▶ SIPPER Daniel y BULFIN Robert Jr., "Planeación y Control de la Producción", Ed. Mc Graw Hill.
- ▶ HODSON, William K., "MAYNARD, Manual del Ingeniero Industrial", 4ta edición,
- ▶ Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, "Estratificación de los establecimientos 1999. Micro, Pequeña, Mediana y Gran Empresa", censos económicos 1999.
- ▶ Revista MEXCOSTURA, [www.mexcostura.com](http://www.mexcostura.com).
- ▶ Comité Nacional de Productividad e Innovación Tecnológica. Fuente electrónica en Internet: [www.compite.com.mx](http://www.compite.com.mx).
- ▶ Cámara Nacional de la Industria del Vestido, Fuente electrónica en Internet: [www.cniv.org.mx](http://www.cniv.org.mx).
- ▶ Centro de información de BANCOMEXT: [www.bancomext.com](http://www.bancomext.com).
- ▶ Secretaría de Economía. Fuente electrónica en Internet: [www.economia.gob.mx](http://www.economia.gob.mx).