

LA PRODUCTIVIDAD Y LA CALIDAD EN LA INDUSTRIA  
MANUFACTURERA MEXICANA PARA LA OBTENCIÓN DE VENTAJAS  
COMPETITIVAS



**ITESM**

Tesis presentada por:

**IGNACIO SANTIAGO LÓPEZ**

PRESENTADA ANTE LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE LA UNIVERSIDAD VIRTUAL DEL  
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY  
COMO REQUISITO PARCIAL PARA OPTAR

AL TÍTULO DE

MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACION

DICIEMBRE DE 1998

Maestria en Administración de Sistemas de Información

LA PRODUCTIVIDAD Y LA CALIDAD EN LA INDUSTRIA  
MANUFACTURERA MEXICANA PARA LA OBTENCIÓN DE VENTAJAS  
COMPETITIVAS.



Tesis presentada

por

IGNACIO SANTIAGO LÓPEZ

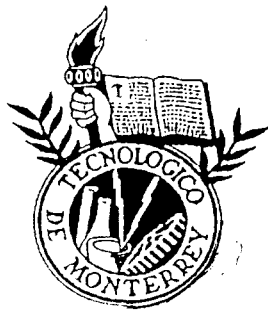
Presentada ante la Dirección Académica de la Universidad Virtual del  
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey  
como requisito parcial para optar al  
título de

MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Diciembre de 1998

Maestría en Administración de Sistemas de Información

**LA PRODUCTIVIDAD Y LA CALIDAD EN LA INDUSTRIA  
MANUFACTURERA MEXICANA PARA LA OBTENCIÓN DE VENTAJAS  
COMPETITIVAS**



**ITESM**

**Tesis presentada por:**

**IGNACIO SANTIAGO LÓPEZ**

**PRESENTADA ANTE LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE LA UNIVERSIDAD VIRTUAL DEL  
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY  
COMO REQUISITO PARCIAL PARA OPTAR  
AL TÍTULO DE**

**MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

**DICIEMBRE DE 1998**

**Maestría en Administración de Sistemas de Información**

## **Agradecimientos**

A Dios nuestro Señor por las bondades recibidas para lograr este objetivo.

A Rocío, mi paciente esposa por tolerar estos 4 años de sacrificios.

A mi asesor PhD. Francisco Medina que a través de su ayuda y estímulo he logrado finalizar esta etapa tan importante en mi vida.

A Rafael Lorenzo y Alfonso Hernández por ser igualmente participes de este logro al fungir como mis sinodales.

## RESUMEN

### LA PRODUCTIVIDAD Y LA CALIDAD EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA MEXICANA PARA LA OBTENCIÓN DE VENTAJAS COMPETITIVAS.

DICIEMBRE DE 1998

IGNACIO SANTIAGO LÓPEZ

INGENIERO EN COMUNICACIONES Y ELECTRÓNICA  
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN  
INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY

Dirigida por el PhD. Francisco Medina

Hoy día, los factores que determinaran el éxito o el fracaso de las organizaciones están relacionados básicamente a la Calidad y Productividad. Estos elementos entendidos desde el punto de vista de la relación empresa - clientes - accionistas juegan un rol determinante en el actuar de dichas organizaciones. La industria Manufacturera Mexicana, ha tenido un efecto de crecimiento muy notable a partir de la segunda mitad de los ochenta, sin embargo este crecimiento explosivo parece ser mas obra de la casualidad que del efecto del establecimiento de políticas de desarrollo industrial de mediano y largo plazo. Esta industria apporto el 21.1 del PIB nacional siendo la segunda actividad industrial mas importante en el país, sin embargo, analizando su estructura en un contexto global, así como sus indicadores productivos y de calidad, observamos que las diferencias con sus socios comerciales del norte son abismales y que nuestra fortaleza como nación esta siendo basada en factores de producción muy vulnerables, básicamente mano de obra.

La incorporación de una política industrial adecuada permitirá mantener esta industria en un buen nivel competitivo dentro de los mercados internacionales. Estas políticas deben buscar estrategias que impulsen los niveles técnicos y de conocimiento de la gente, deben establecer políticas de calidad e innovación tecnológica incorporada al bien o producto que se ofrece así como crear los mecanismos adecuados para el desarrollo de agrupamientos industriales regionales y sectoriales.

Es sin duda, hoy en día un reto el adecuar e implantar estas políticas. Sin embargo ya existen indicios en este respecto, reflejados particularmente por la cantidad de información que sobre este tema en particular se tiene. Debemos apoyar estos esfuerzos cada uno de los que participamos en esta industria, aportando nuestros conocimientos y buscando el beneficio social.

## INDICE DE CONTENIDO

Página

RESUMEN.....	i
INDICE DE TABLAS.....	v
INDICE DE FIGURAS.....	vi
Capítulo	
1. INTRODUCCIÓN .....	1
Antecedentes .....	1
Objetivo de la Tesis.....	2
Estructura de la tesis .....	3
Industria Manufacturera en México.....	3
2. PRODUCTIVIDAD.....	6
Qué es Productividad.....	6
Cómo la percibe el empresario.....	9
Qué tipo de tecnologías están relacionadas con la productividad .....	10
Productividad y Tecnologías de Información .....	11
Cómo se mide la productividad y porque son importantes los indicadores.....	15
Factores que inhiben o potencian el crecimiento del sector manufacturero mexicano.....	22
La intensidad de capital.....	22
La calidad de la mano de obra.....	26
El efecto de la estructura.....	28
Las repercusiones del tamaño de la planta.....	29
Diferencias salariales.....	31

3.	CALIDAD.....	33
	Qué es Calidad.....	33
	Cómo la percibe el empresario.....	35
	Qué tipo de tecnologías están relacionadas con la calidad.....	37
	Cómo se mide la calidad y porqué son importantes los indicadores.....	38
4.	ANÁLISIS DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA.....	40
	Productividad y calidad en la zona metropolitana de la ciudad de México, Nuevo León y Jalisco (comparación con otros países).....	40
	Problemas más comunes que impiden la competitividad en la industria Manufacturera.....	45
	La educación .....	45
	Lo social y lo político .....	45
	Información .....	46
	Implicaciones de la política pública en materia de desarrollo industrial y acciones propuestas .....	47
5.	CONCLUSIONES.....	51
	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	54
	CURRICULUM VITAE.....	56



## INDICE DE TABLAS

Tabla	Página
2.1 Gastos en Investigación y Desarrollo .....	23
2.2 Porcentaje Sectorial de las empresas .....	29

## INDICE DE FIGURAS

Figura	Página
1.1 Estructura porcentual del PIB por actividad económica .....	4
1.2 Valor de las exportaciones por grupos de actividad económica .....	4
1.3 Valor de las exportaciones de la industria manufacturera por división de actividad económica.....	5
2.1 Concepto de productividad Hong Kong Productivity Council.....	7
2.2 Productividad laboral manufactura .....	17
2.3 Financiamiento del Gasto en Investigación y Desarrollo .....	24
2.4 Investigación y Desarrollo por sectores que la realizan .....	25
2.5 Educación formal .....	27
2.6 Número de establecimientos manufactureros en 1995 por subsector .....	30
2.7 Salarios por Hora - Hombre en la industria manufacturera .....	31
2.8 Remuneración por trabajador .....	32
4.1 Rechazo del producto en producción .....	40
4.2 Reproceso (% del producto regresado al proceso .....	40
4.3 Tiempo empleado en preparación de máquinas (minutos) ... ..	41
4.4 Equipo parado (% del tiempo productivo) .....	41
4.5 Gastos de asistencia técnica (% de ventas) .....	41
4.6 Gastos de Investigación y Desarrollo de nuevos productos (% de ventas) .....	42
4.7 Rotación de inventarios .....	42
4.8 Tiempo de entregas promedio en días .....	42
4.9 Niveles jerárquicos .....	43

# CAPITULO I

## INTRODUCCIÓN

### **Antecedentes**

Actualmente en nuestro país la industria manufacturera esta pasando por fuertes cambios a una velocidad muy acelerada. Las organizaciones han tenido que adaptarse a estos cambios promoviendo nuevas estructuras y desarrollando nuevas habilidades. Esto trae como consecuencia que la productividad, elemento esencial en la competitividad actual se vea afectada y que los productos y servicios que se ofrecen también se vean afectados. El tratado de Libre Comercio de América del Norte es un reflejo de estos cambios en donde los procesos de globalización y regionalización de la economía mundial se ven presentes. Las mediciones de competitividad internacional de un país con respecto del otro son una herramienta útil para valorar el desempeño relativo de la economía y formular la política económica e industrial mas idónea.

Para algunos estudiosos la productividad constituye uno de los factores más determinantes de la competitividad. La comparación de los niveles de productividad puede contribuir al estudio del cambio estructural, el progreso tecnológico, las ventajas comparativas , etc.

El mantener los niveles de productividad y calidad adecuados a los estándares que el mercado exige actualmente es una tarea diaria y muy ardua en donde el elemento humano es el motor principal.

Otro aspecto a considerar es el acelerado desarrollo tecnológico que ha caracterizado al siglo XX, el cual ha sometido a las diferentes industrias actuales a una presión de nivel competitivo sin precedentes mucho mayor que en épocas anteriores.

Esto, en conjunto con el volúmen de información que es necesario manejar y los constantes cambios y fluctuaciones en las condiciones económicas de nuestro país, crean un ambiente de competencia sumamente tenso en donde la productividad y calidad generaran las condiciones que les permitirá lograr las ventajas competitivas que el mercado actual exige y con la que crearan la riqueza necesaria para generar una cultura de inversión a mediano y largo plazo que logre ser sustento de las organizaciones futuras.

### **Objetivo de la Tesis**

El estudio de las manufacturas es de particular interés por que es el sector que genera la mayoría de las innovaciones tecnológicas, con importantes efectos en el resto de la economía, y fue base de la apertura comercial y promoción de las exportaciones de México en los ochentas.

Con este antecedente, y con el auge que actualmente la industria manufacturera ha tenido en México, el objetivo de esta tesis se centra en el análisis de los factores de productividad y calidad en esta industria para el desarrollo de ventajas competitivas. Se lleva a cabo desde el concepto mismo de estos factores, la visión del empresario, su impacto en la industria y cuales son los indicadores que sobresalen para lograr un desarrollo y/o estabilidad en el mercado en la que se desenvuelven estas industrias.

En la presente tesis se manejan aspectos cuantitativos de la industria manufacturera en México, pero sobre todo tiene una tendencia de carácter filosófico centrándose en la actividad misma del hombre como único generador de riqueza a través de la correcta integración de información y manejo del conocimiento, elementos esenciales para la obtención de las ventajas competitivas de una sociedad postcapitalista.

## **Estructura de la Tesis**

La tesis cuenta con cinco capítulos los cuales se clasifican de la siguiente manera. El primer capítulo hace una breve descripción de los antecedentes de la manufactura en México haciendo referencia a los fuertes cambios por los que la industria en particular y el país en general están pasando. El segundo capítulo refiere la productividad en la industria manufacturera, sus tecnologías, enfoques del empresario e indicadores. En el capítulo número 3 se habla sobre la calidad, como esta influye en los procesos productivos y cuales son algunos de sus indicadores. El capítulo 4 nos muestra la competitividad de esta industria a través de algunos indicadores de Productividad y Calidad, problemas más comunes que impiden la competitividad de la industria manufacturera y algunas implicaciones de la política pública en materia de desarrollo industrial y acciones propuestas . Finalmente en el capítulo quinto damos las conclusiones de la información analizada.

## **Industria Manufacturera en México**

La industria Manufacturera ocupa el segundo lugar en importancia económica, aportando el 21.1% del PIB nacional, ligeramente después del Sector Comercio, Restaurantes y Hoteles. La importancia relativa de esta industria se ha ido incrementando en los últimos años.

Se puede observar en la gráfica anexa que la mayor aportación al PIB total la realiza el Sector Comercio, siguiendo en importancia las actividades Manufactureras.

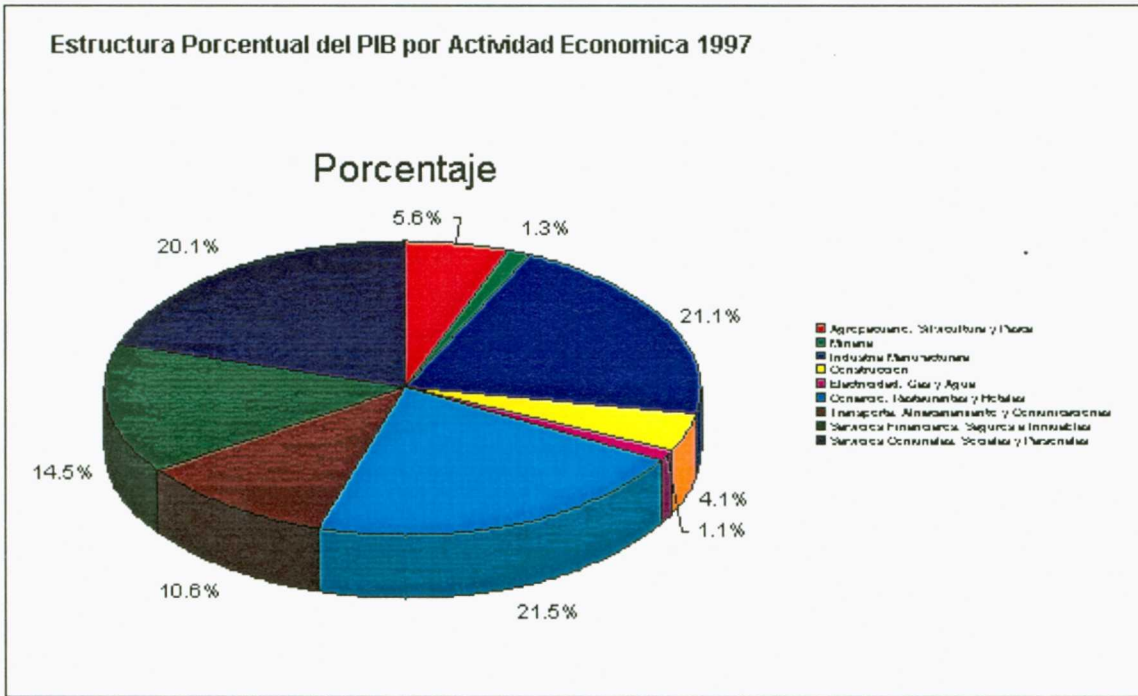


Figura 1.1. Fuente. INEGI. Sistemas de Cuentas Nacionales 1997.

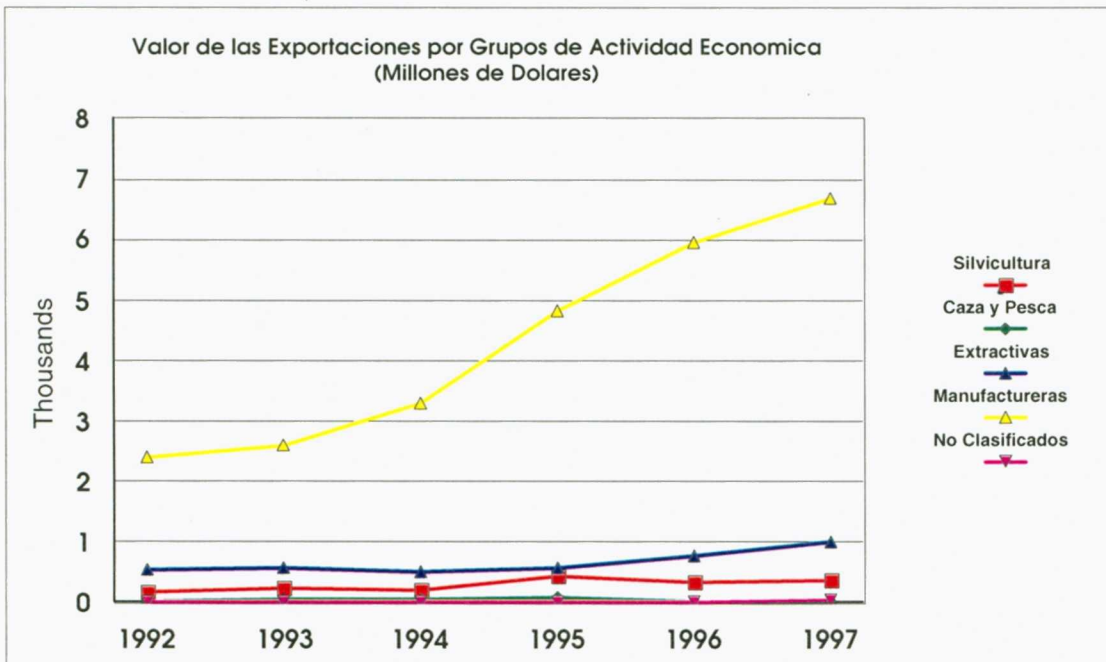


Figura 1.2. FUENTE: Grupo de Trabajo: SHCP-Banco de México-INEGI.

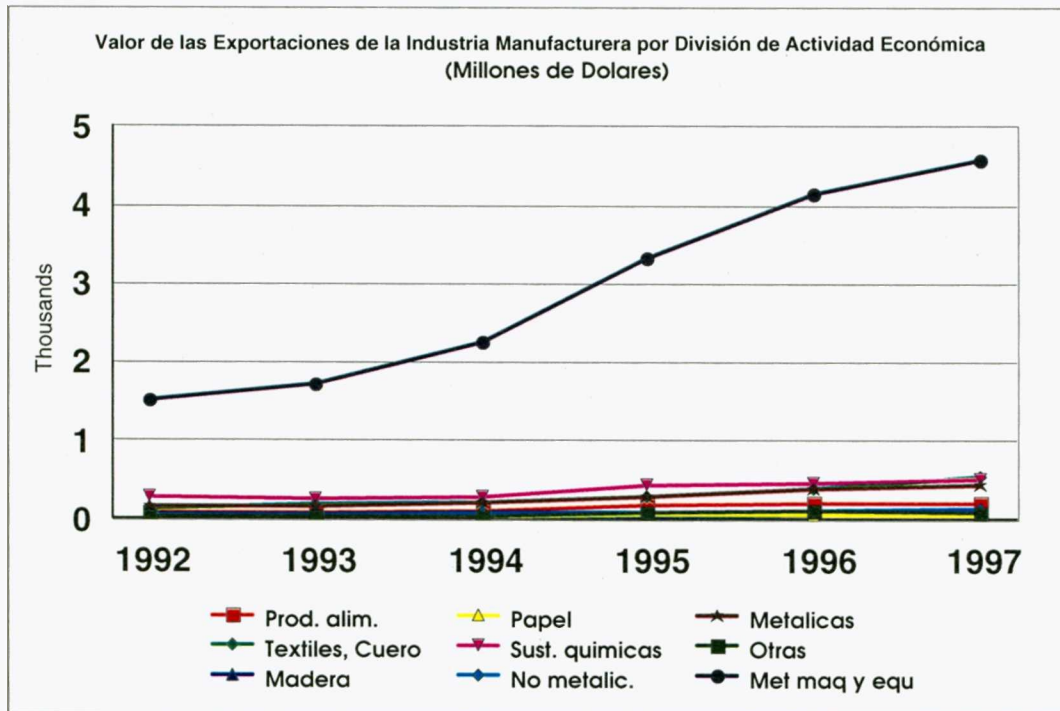


Figura 1.3. FUENTE: Grupo de Trabajo: SHCP-Banco de México-INEGI.

El valor de las exportaciones de la industria manufacturera se ha incrementado de una manera exponencial en los últimos 5 años (figura 1.2) y el subsector que más aportación ha traído a la economía nacional es el de la industria metálicas, maquinaria y equipos (figura 1.3).

## CAPITULO II

### PRODUCTIVIDAD

#### ¿Qué es productividad ?

En esencia, la productividad es un concepto de eficiencia en el uso de los recursos, es decir, lo que se busca es hacer más y mejor con los mismos recursos, para lo cual es necesario impartir capacitación a los trabajadores (obreros y empleados) e implantar nuevas tecnologías, esto es, se requiere una mayor inversión tanto física como en capital humano.

El Hong Kong Productivity Council define la productividad como:

- La relación entre las salidas y las entradas.
- Valor agregado además de la optimización.
- Pone foco en la creación de riqueza.
- Concepto total que direcciona los elementos clave de competencia como son la innovación, costo, calidad y entrega.

Un incremento en productividad puede ser alcanzada mejorando el contenido de valor agregado del producto o servicio, o decrementando el costo unitario de producción o una combinación de ambas.

La productividad es la fuente verdadera de la ventaja competitiva y la llave para la viabilidad económica de largo plazo. Una compañía (o economía) puede solo incrementar su competitividad mejorando su productividad, aumentando el contenido de valor agregado de sus productos y servicios más rápido que sus competidores.



Es muy claro que la productividad esta directamente ligada a los estándares de vida. Ningún trabajador puede por mucho tiempo ser pagado mayormente que el valor que el agrega a sus productos o servicios sin que el empleador salga del negocio. Mayor productividad expandirá nuestros negocios, atraerá mayor inversión, guiará a más oportunidades de empleo y a un mejor estándar de vida.

Los clientes requieren mayor nivel de calidad, customización, mejor tiempo y conveniencia. El concepto de productividad del HKPC se ilustra en la siguiente figura:

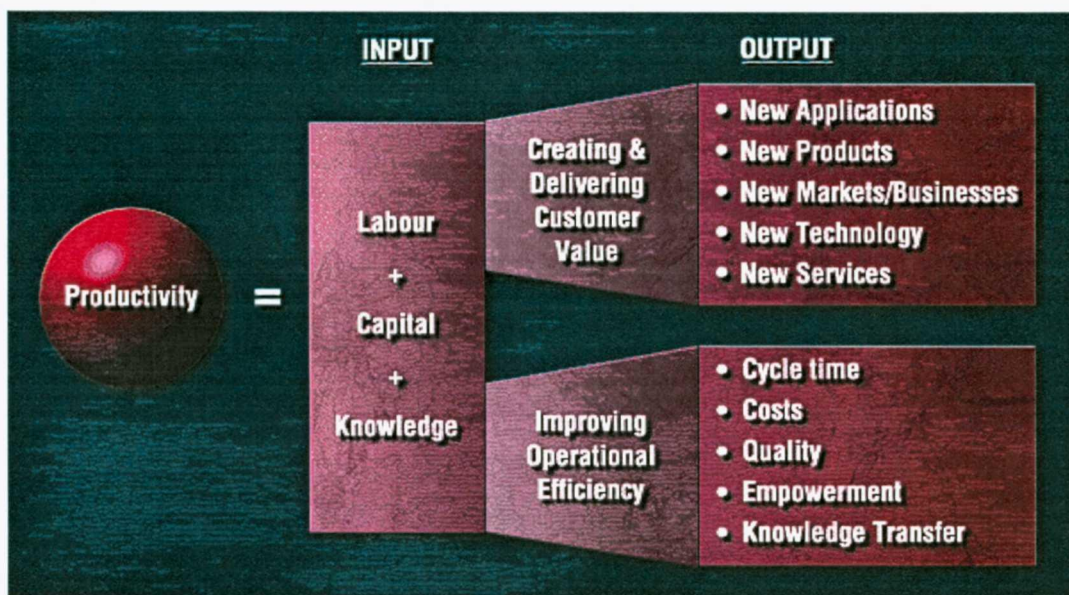


Figura 2.1. Concepto de Productividad Hong Kong Productivity Council. Internet

Alenka Guzman (1997) señala que la productividad es:

- Uno de los principales indicadores del crecimiento económico.
- Su elevación refleja el uso eficiente de los recursos productivos, se traduce en el crecimiento del PIB y contrarresta los efectos inflacionarios.

Peter Drucker (1994) por su parte señala:

*“ El único y más grande reto que los administradores de los países desarrollados enfrentan es aumentar la productividad de los trabajadores del conocimiento y servicio. Este reto, que dominará la atención de la administración en las siguientes décadas, en última instancia determinará el rendimiento competitivo de las compañías. Aún más importante, esto determinará el tejido en el que se desarrollara la sociedad y la calidad de vida en cada nación industrializada.”*

### ¿Cómo la percibe el empresario ?

- Como una necesidad para mantenerse en el mercado.
- Como el dolor del cuerpo humano; cuando se manifiesta negativamente debe considerarse como una útil bandera roja que avisa del mal funcionamiento de uno o más de los componentes que integran el sistema.

Alfonso Siliceo Aguilar (1997) en su libro Liderazgo para la Productividad en México, señala un Programa de Vitalidad Organizacional para el mejoramiento integral de la empresa. Este da las pautas para desarrollar, preparar y adaptar a las organizaciones a esta era de constante cambio explosivo y de retos trascendentes, encontrando su fundamento en el Desarrollo Organizacional y en todos los principios y técnicas que las ciencias del comportamiento han aportado a la vida de la empresa moderna.

El empresario actual, está tomando conciencia de esta necesidad. Por ésto se han desarrollado este tipo de programas que ayudan en la identificación, desarrollo e implantación de estrategias que permitan ser competitivos en el mercado en el cual está desarrollando su actividad.

En el reporte preliminar de "Competitividad de la Industria Manufacturera del Estado de Jalisco" se menciona también que el esfuerzo por incrementar la productividad de la industria jalisciense llevó a los empresarios a la firma de un documento denominado "Nueva Cultura Laboral" donde se establece que "la inversión en capital humano y una más eficiente asignación de los recursos productivos, son los factores esenciales para aumentar la productividad".

## ¿Qué tipo de tecnologías están relacionadas con la productividad ?

En México, donde incurrimos casi totalmente para el desarrollo de la productividad es en la tecnología blanda. Los tipos de tecnologías mas utilizados en México son:

- Tecnología de Procesos. Actualmente se limita a las instalaciones físicas donde se produce el bien o servicio.
- Tecnologías de Uso. En máquinas, equipos o sistemas.
- Tecnologías de Operaciones. Rodean un proceso determinado y rebasa los límites físicos.
- Tecnologías de Mercado. El de mayor reto ya que se trata de incorporar el valor de uso a los clientes a través de la tecnología.

## Productividad y Tecnologías de Información

Haciendo referencia en como los Sistemas o las Tecnologías de Información afectan la productividad de cualquier actividad industrial, se ha señalado que: “las tecnologías para el manejo de la información (tecnologías duras como son computadoras) se hacen sentir en todas partes, menos en las estadísticas de productividad”. El problema, no reside tanto en la tecnología, como en el hecho de que las organizaciones están aún aprendiendo a utilizarla e integrarla de manera más adecuada.

Se sabe que las empresas americanas han gastado casi un trillón de dólares en sistemas informáticos durante la última década con casi ningún aumento de la productividad. Las computadoras, no son simplemente una herramienta para la oficina, sino que se están utilizando como sistemas, es decir, se han vuelto comunicadores, pudiendo a través de conexiones enviar datos por toda la empresa independientemente de su tamaño o posición geográfica. Las nuevas computadoras y sus herramientas están impulsando de modo creciente la productividad.

Empresas conectadas a la red Internet y que dispongan de buenas computadoras y buenos sistemas de comunicación, pueden dialogar casi en directo, ya que es posible enviarse con la velocidad del teléfono, todo tipo de mensajes y archivos como imágenes, gráficos, etc.

De igual modo las computadoras personales portátiles permiten a cualquier tipo de trabajador continuar sus tareas informáticas desde cualquier lugar en que se encuentre fuera de su residencia o en su lugar habitual de trabajo.

La aplicación de las tecnologías de información permiten la apertura de nuevos mercados, y fundamentalmente, un incremento global de la productividad, con la consiguiente repercusión en el número de empleos.

Sin embargo otro aspecto importante a considerar es la incidencia de las Tecnologías sobre el mundo del trabajo, si dichas tecnologías destruyen empleo o no.

Esta claro que la automatización producida por las Tecnologías de Información suprime directamente y a corto plazo puestos de trabajo. Sin embargo, cuando el mercado se estudia globalmente, las conclusiones no son tan claras, ya que con las Tecnologías de Información se crean puestos de trabajo al fabricar productos nuevos de esa misma tecnología. (robots, computadoras, etc.); si bien estos nuevos empleos no bastan para compensar los que se suprimen, aunque paradójicamente la apertura de nuevos mercados y el incremento de productividad puede favorecer nuevos empleos y la relación creación/destrucción puede ser equilibrada.

Un factor importante a tener presente cuando se evalúa el impacto económico de las nuevas tecnologías es el de su gran contribución al desarrollo económico. La revolución tecnológica ha contribuido de forma notable a incrementar la producción de todo tipo de bienes y servicios y especialmente de informaciones.

Aunque los síntomas señalan que la revolución de las tecnologías de la información se halla abocada a producir una concentración de empresas y al control del desarrollo económico por parte de las multinacionales, se cree que el efecto puede ser al contrario, dado que las tecnologías permiten descentralizar la producción y administración de las industrias. La administración y producción serán actividades que podrán realizarse, gracias a la telecomunicaciones, en lugares distantes y distintos.

Esta actividad permitirá establecer centros productivos en lugares actualmente excluidos de la producción económica, lo que permitirá una descongestión de los grandes núcleos Económicos.

Esto se puede observar ya en algunas de las grandes empresas manufactureras del Estado de Jalisco en donde parte del producto que se manufactura esta siendo transferido a proveedores, y a través de Tecnologías de Información se realiza el intercambio de información necesario.

La revolución computadora - comunicaciones producirá una sociedad universal. La sociedad de la información tendrá como eje los valores del conocimiento, más que los valores materiales.

La economía de información esta caracterizada por nuevas formas de organización en donde las organizaciones horizontales sustituyen a las burocracias verticales como la forma más productiva de organización.

El cambio en las formas organizativas afectará tanto a las grandes empresas como a las pequeñas. Los sistemas de redes son la forma decisiva para los procesos flexibles de producción. Incluyen la interconexión entre grandes empresas, entre empresas grandes y pequeñas, entre las propias pequeñas empresas y entre aquellas empresas grandes que están descentralizando su estructura interna, disgregándola en unidades semiindependientes.

A efectos económicos, lo importante es la manera en que la tecnología de la información esta reorganizando las empresas.

En cuanto a mediciones, las estadísticas controlan los bienes patrimoniales y los puestos de trabajo para medir la productividad, pero no los flujos de información.

En el sector de la información otro parámetro vital, además de los clásicos para medir la productividad, es medir el volumen de información transferido, así como la capacidad de acceso a la información de que es capaz la empresa.



## ¿Cómo se mide la productividad y por qué son importantes los indicadores ?

Los indicadores de productividad se pueden construir a varios niveles de detalle. Pueden ser calculados por la economía en su conjunto, para cada uno de los sectores de actividad y para cada división de la Industria Manufacturera. Cabe mencionar que los indicadores de productividad, también pueden ser calculados al nivel de cualquier empresa o establecimiento que realice alguna actividad económica.

Se pueden definir cinco etapas para construir un índice de Productividad:

1. Medición de la Producción en precios constantes, ya que de esta manera se elimina la heterogeneidad de unidades, por medio de precios que permanecen fijos durante todo el periodo, dejando variar entonces, las unidades físicas producidas.
2. Para empresas manufactureras se deberá considerar el volumen físico de producción por tipo de bien.
3. Medición de los Insumos o Factores. La productividad se puede medir en términos de los distintos insumos que intervienen en el proceso productivo. Sin embargo la medida más frecuente se relaciona con el **factor trabajo**, es decir, un indicador de productividad de la mano de obra.

Es posible medir el insumo de la mano de obra en términos del número de personas (obreros y empleados) ocupados o de las horas-hombre trabajadas. En la práctica se recomienda considerar la cantidad de **horas-hombre trabajadas**, ya que ésta es una variable altamente sensible a los cambios de la producción y es la primera que las empresas ajustan al cambiar el entorno económico. También la utilización de esta variable permite llevar a cabo comparaciones entre sectores y entre economías de distintos países.

4. Cálculo del Índice de Productividad. El índice de Productividad se define, como el cociente del valor de la producción en un periodo determinado de tiempo y las horas-hombre trabajadas en la producción de dichos bienes y/o servicios en el mismo periodo.
5. Elección del Año Base. En la elaboración del índice de productividad, se deberá seleccionar adecuadamente un año para considerarlo como base de referencia, esto es, un periodo cuando la producción o las ventas son normales, es decir, ni extremadamente altas ni bajas.

También se pueden considerar otros elementos para establecer indicadores de productividad como lo son el grado de instrucción y capacitación de la fuerza laboral, el cual constituye un elemento fundamental para determinar la productividad y potencialidad actual.

Alenka Guzmán (1997) menciona los siguientes indicadores de Productividad

- La relación entre producción obtenida y recursos productivos utilizados.
- La relación del producto por hora empleada ha sido la medida tradicional . Su aumento en una empresa permite abatir costos y, por tanto, precios.

Este es el primer elemento de competitividad y permanencia en los mercados internos e internacionales, pues permite a las empresas líderes crecer con más rapidez que el promedio. En una economía abierta, la rentabilidad y la permanencia de las empresas responden a la productividad promedio industrial nacional e internacional. Cuanto más la eleve una empresa frente al promedio industrial, mayor es la tasa de beneficio. Por el contrario, las que tienen un desempeño pobre en este sentido pierden mercados y eventualmente desaparecen.

La productividad debe ser medida en base a una serie de relaciones externas e internas y no solo como resultado de actividades y/o actitudes propias de la organización. Sin embargo, siendo la productividad y calidad elementos de competitividad actual, y siendo el elemento humano el único a través del cual se logran estos resultados, independiente de su nivel de conocimientos, experiencias o posición dentro de la organización, entonces es éste (elemento humano) el que debe de contar con niveles de satisfacción adecuados que les permitan contribuir con resultados de productividad esperados en las organizaciones.

La evolución de la productividad laboral manufacturera en México registró una brecha enorme con respecto de la de los Estados Unidos. Al inicio de los setenta el producto por hombre ocupado en las manufacturas mexicanas representó poco más de la mitad del registrado por el mismo sector en los Estados Unidos. Esta tendencia divergente se mantuvo desde los años setenta hasta la primera mitad del decenio de los ochenta y reapareció en los noventa. De 1985 a 1990 el diferencial fue aún mayor.

# Productividad Laboral Manufactura

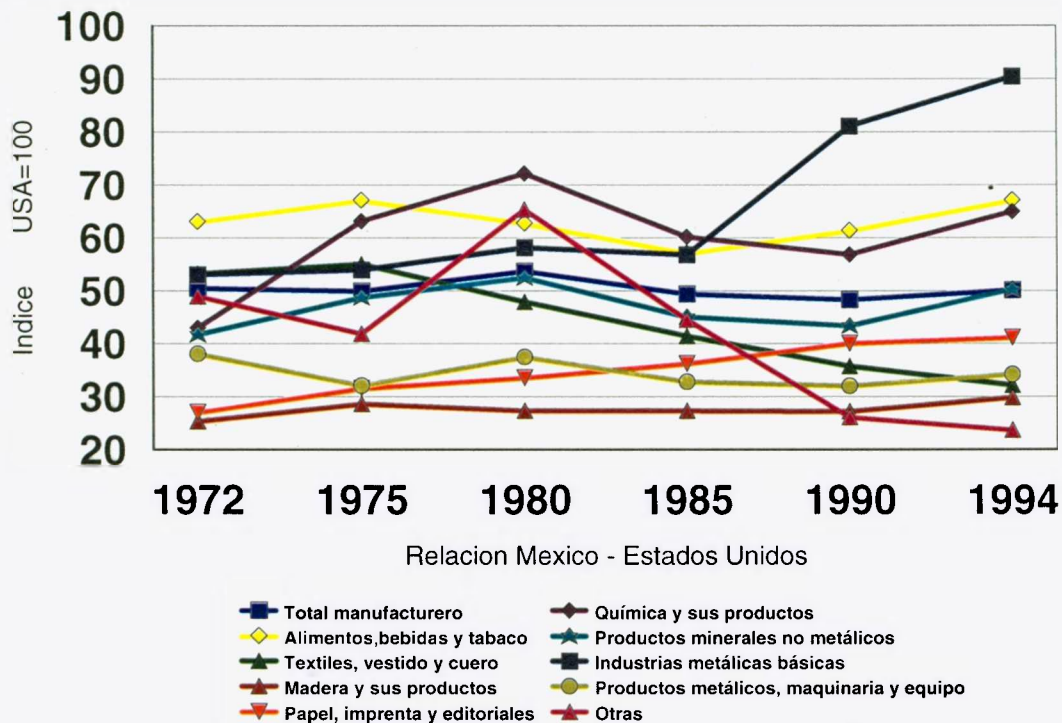


Figura 2.2. Fuente: Serie STAN de la OCDE para el análisis de la Industria, 1994 y 1995, citado en Enrique Hernández Laos, Diferenciales Internacionales de Productividad entre México, Canadá y Estados Unidos, Secretaria de Trabajo y Previsión Social, México, 1994.

En la figura 2.2 se presentan las tendencias relativas de productividad laboral del sector manufacturero de 1972 a 1994. Primero se analiza el sector en su conjunto y después las nueve divisiones industriales. Como se mencionó de 1972 a 1994 la productividad laboral del sector manufacturero de México registró una gran diferencia en relación con las de Estados Unidos y Canadá, casi del 50% en casi todo el periodo.

En la división textil, vestido y cuero, México registró un proceso cada vez más divergente, sobre todo a partir de los ochenta. Mientras en 1972 el nivel relativo de productividad fue ligeramente superior a la mitad del de Estados Unidos, en 1993 fue de apenas poco más de un tercio.

Otras divisiones de México cuya productividad relativa se ha deteriorado son la de productos metálicos, maquinaria y equipo, y la de otras industrias. Los sectores con una clara mejoría son los de productos químicos e industrias metálicas básicas. En 1972 la productividad del primero representó más de dos quintas partes de la de Estados Unidos, pero a partir de 1975 se incrementó de manera considerable y en 1993 registró un nivel relativo de 65 por ciento.

Los avances de las industrias metálicas básicas se presentaron después de 1987 precisamente en el período de apertura comercial, cuando tuvieron una tendencia convergente con la de Estados Unidos y correspondieron fundamentalmente a la siderurgia. Otras divisiones mejoraron su nivel de forma modesta: alimentos, bebidas y tabaco; madera y sus productos, y productos minerales no metálicos.

Desde los ochenta, la productividad laboral del sector manufacturero de México está muy rezagada frente a las de sus socios comerciales del norte, y por división industrial tiene un desempeño muy heterogéneo. Destaca la mejoría de la relativa eficiencia productiva de industrias caracterizadas por sus economías de escala y que fueron la base de la promoción de las exportaciones en la segunda mitad de los ochenta (química, siderurgia, automovilística), así como la notable reducción relativa de las industrias textil, del vestido y del calzado.

En síntesis, en la esfera de América del Norte, Estados Unidos conservó su liderazgo en productividad laboral en ocho de las nueve grandes divisiones industriales. Sin embargo, si se le compara con la de otros países industrializados, en especial los más dinámicos, se aprecia su dimensión real: en el ámbito mundial, perdió liderazgo en varias industrias durante los ochenta. En los noventa su productividad mejoró frente a los países europeos, pero no con respecto a Japón. Un estudio de Bart van Ark muestra que en 1980

algunos sectores industriales de Francia (maquinaria y equipo) y Alemania (productos químicos y maquinaria y equipo) registraron niveles relativos de productividad laboral (producto por hora trabajada) superiores a los estadounidenses; Francia los mantuvo hasta 1985. El proceso de avance de Japón fue particularmente notable en los ochenta: si en 1972 su nivel relativo de productividad en maquinaria y equipo (incluida la industria electrónica) era menos de la mitad del de Estados Unidos, en 1980 lo incrementó a 90% y en 1990 desplazó a Estados Unidos. Un proceso similar se presenta en las industrias metálicas básicas.

Pese a la estrecha convergencia de la productividad de ciertas industrias francesas y alemanas, Estados Unidos y Japón comparten el liderazgo de productividad laboral en el sector manufacturero. En los sectores en que Estados Unidos ha sido desplazado se han registrado innovaciones tecnológicas mundiales de importancia y cambios organizativos que han modificado las estructuras laborales y administrativas.

El aumento de la productividad y con éste del crecimiento de numerosos países se explica en gran medida por el progreso técnico y el desarrollo del conocimiento.

El incremento de la productividad obedece a los rendimientos crecientes en la acumulación de los factores de la producción: capital físico (incluido el efecto de aprendizaje), tecnología (derivada de la innovación y la investigación y desarrollo, ID), capital humano e infraestructura física. Así, la inversión, la innovación, la ID y la inversión pública en infraestructura son factores clave para entender las fuentes del crecimiento de la productividad y el producto. En esa medida, la política pública debe dar prioridad a la investigación frente a las inversiones, pues el aumento de estas últimas puede conducir al nivel de producto de equilibrio, pero no de crecimiento exponencial.

Los diferenciales en el ingreso per capita entre los países se explican más por la acumulación de capital y tecnología que por las diferencias en los precios relativos. Hay un círculo virtuoso entre las brechas tecnológicas, la competitividad internacional y el crecimiento interno. En particular, "las capacidades innovadoras e imitadoras, específicas de cada país y sector, pueden aislarse como uno de los factores singulares más importantes que originan estos círculos virtuosos y contribuyen a explicar los patrones de convergencia o divergencia internacional en términos del desempeño del comercio, el ingreso per capita y la tasa de crecimiento".

La apertura comercial también influye en el crecimiento económico y la productividad de las naciones. En el marco de intercambio comercial se modifican los mecanismos de transferencia tecnológica y esta se acelera. La adquisición de maquinaria y equipo tiende a mejorar la eficiencia productiva. Asimismo, los flujos de tecnología y de patentes contribuye a acelerar el crecimiento. Por otro lado, la conformación de regiones comerciales donde haya libre circulación de factores, bienes e ideas puede potenciar aún más el crecimiento en la medida en que se favorece la acumulación de tecnología e investigación y desarrollo.

Sin embargo, la apertura también puede propiciar efectos desfavorables. En la medida en que el cambio tecnológico no es homogéneo, se perfilan especializaciones sectoriales. El Comercio Internacional puede entonces tender a aumentar las desigualdades del desarrollo.

## Factores que inhiben o potencian el crecimiento del sector manufacturero mexicano.

La intensidad del capital. Los enormes volúmenes de inversión de capital fijo (maquinaria, fábricas y edificios) de la industria manufacturera estadounidense contrastan de manera notable con los niveles de inversión en México. Además, la inversión intangible (investigación y desarrollo, ingeniería, patentes y licencias, formación de capital humano, organización de la producción y relaciones laborales, investigación de mercados, programas de cómputo) en Canadá y Estados Unidos es abismalmente superior a los de México.

Con respecto de la inversión de capital en el sector manufacturero se examina la dinámica, la estructura, la intensidad de capital (inversión por unidad de producción e inversión por empleado) y el gasto destinado a investigación y desarrollo.

En los ochenta, las industrias mexicanas vinculadas a las economías de escala aumentaron su importancia relativa en la estructura de la inversión en detrimento de los sectores tradicionales (intensivos en mano de obra o recursos). Destaca, por ejemplo, la pérdida relativa en alimentos, bebidas y tabaco y la importancia adquirida en las industrias químicas y automovilística.

La notoria disminución de la inversión en México durante los ochenta sugiere que se trata de una causa del débil desarrollo en materia tecnológica, pese a las estrategias institucionales en materia de ciencia y tecnología impulsadas a partir de 1983. En el sector manufacturero destaca la ausencia de innovación, difusión y asimilación tecnológicas. En todo caso, la adopción de tecnologías de punta se encuentra en empresas vinculadas a procesos de internacionalización y con un fuerte perfil exportador.

México siempre realizó transferencias de tecnología, en general atrasadas, de Estados Unidos. Este fenómeno y la ausencia de un sector empresarial innovador son características comunes de los países de América Latina.



Se ha señalado que el gasto destinado a investigación y desarrollo es decisivo en el proceso de innovación y constituye una fuente de productividad y crecimiento. Estados Unidos y Canadá tienen una larga y valiosa experiencia en ese sentido. En México es una práctica más reciente y no se ha precisado cuando se empezó a ejercer ese tipo de gasto; a finales de los sesenta se comenzó a medir y en los setenta se le dio más consistencia.

La importancia de la Investigación y Desarrollo se mide por su participación en el PIB. En 1993 representó en Estados Unidos el 2.7%, en Canadá el 1.5% y en México solo 0.3%. Japón, Francia, Alemania registran porcentajes cercanos al de Estados Unidos; este último realiza más de dos quintas partes del gasto total de los países de la OCDE y Japón menos de una quinta parte.

En México, el gasto en ciencia y tecnología tiene una tendencia muy fluctuante. De 1975 a 1981 la tasa de crecimiento es comparable a la de los países industrializados de la OCDE; en los ochenta disminuyó abruptamente, y en los noventa se recuperó.

Tabla 2.1

GASTOS EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO. VARIACIONES PORCENTUALES CALCULADAS CON LA PARIDAD DE PODER ADQUISITIVO DE ESTADOS UNIDOS, 1975-1993 (DÓLARES, BASE = 1985)

	1975-1981	1981-1985	1985-1988	1989-1993
USA	3.9	7.3	2	0.3
Canada		6.7	2.4	3.9
Mexico	5.9	-40.9	-45.9	1.2
Japon	7	8.9	6.5	4
Francia	--	5	4	2.6

Para México se refiere a los gastos en ciencia y tecnología calculados con precios de 1980 con base en la paridad del poder adquisitivo. Fuente: OCDE, *La Base de Datos STAN de l'OCDE, Paris, 1994 y 1995*, y J. Aboites, "Evolución reciente de la política científica y tecnológica de México", Comercio Exterior, vol. 44, num. 9, México, septiembre de 1994.

Otro aspecto valioso para el análisis de la productividad es la fuente de financiamiento de la Investigación y Desarrollo. En los países industrializados de la OCDE el sector empresarial tienen una participación importante en ese gasto; el financiamiento gubernamental en este rubro tiende a disminuir en Estados Unidos y Canadá, donde la participación de la iniciativa privada fue más de la mitad en los setenta. En contraste el sector empresarial mexicano aporta muy poco a ese rubro.

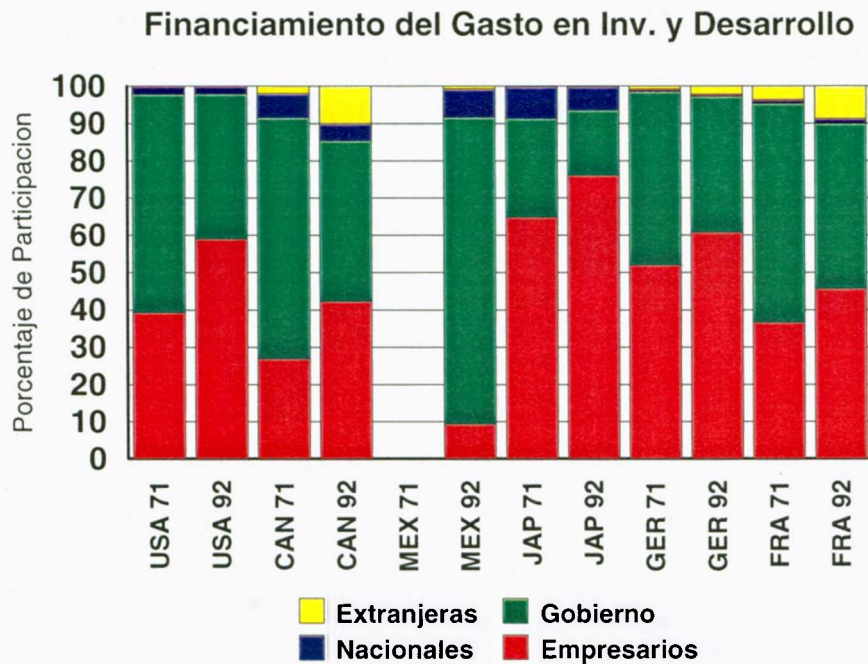


Figura 2.3. Fuente: OCDE, Industry and Technology. Scoreboards of Indicators 1995, París, 1995.

Cerca de las tres cuartas partes de la Investigación y Desarrollo en Estados Unidos y Japón se realiza en empresas; en Canadá un poco más de la mitad y solo 8% en México donde se distribuye entre el gobierno y las instituciones de educación superior. En general, las naciones de la OCDE tienden a disminuir la Investigación y Desarrollo en el gobierno e incrementarla en el sector privado. Lo anterior quizá se vincule a la privatización de empresas paraestatales realizada durante los ochenta.

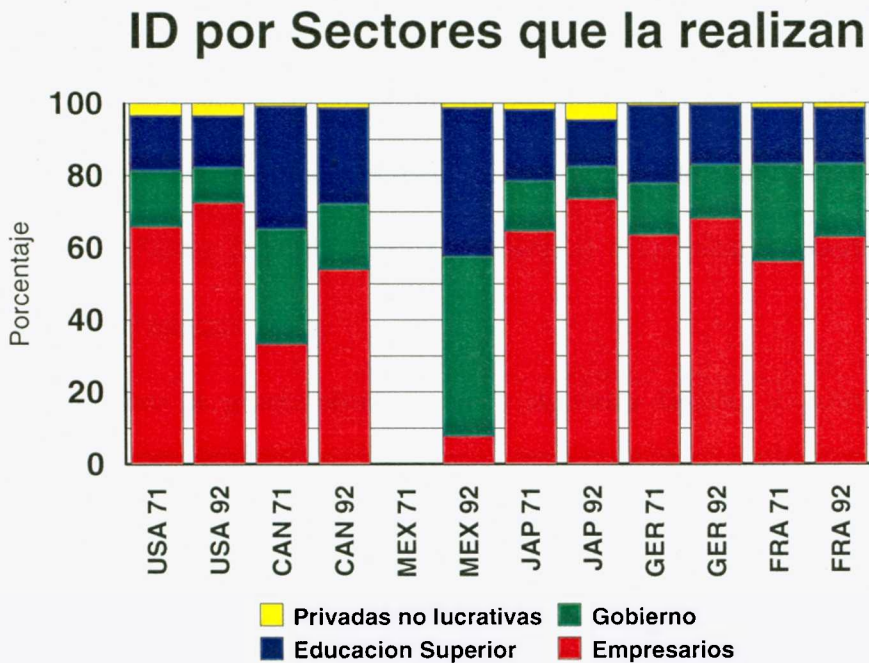


Figura 2.4. Fuente. OCDE, Industry and Technology. Scoreboards of Indicators 1995, Paris, 1995.

Según las estimaciones de la OCDE, Estados Unidos y Canadá registran mayor intensidad de Investigación y Desarrollo por producto en la industria farmacéutica, equipos de cómputo y semiconductores y aeroespacial. Lo mismo ocurre en Japón, Alemania y Francia. No se dispone de información sobre México.

Las tendencias del gasto y la inversión en Investigación y Desarrollo de los tres países de América del Norte indican una marcada divergencia en sus trayectorias tecnológicas. En particular, la actividad innovadora en México no se ha desarrollado lo suficiente para fortalecer la industria nacional y, en consecuencia, elevar la productividad.

La calidad de la mano de obra. Esta en función del grado de conocimiento. En este aspecto, el quehacer educativo y sus instituciones adquieren relevancia en la adquisición y difusión de conocimientos. Los grados de escolaridad dan una idea de la calidad de la fuerza laboral, aunque también el nivel salarial puede reflejar de alguna manera el nivel educativo.

Como se puede observar en la siguiente figura, es enorme la brecha entre México y sus dos socios norteamericanos en el promedio de escolaridad formal de la población de 15 a 64 años, que es el rango en donde se ubica la población económicamente activa. En siete años México logro un buen avance frente a las naciones industrializadas, pero no frente a Corea. Seguramente la crisis de 1994 afectó el dinamismo de México en este renglón.

## Educación formal

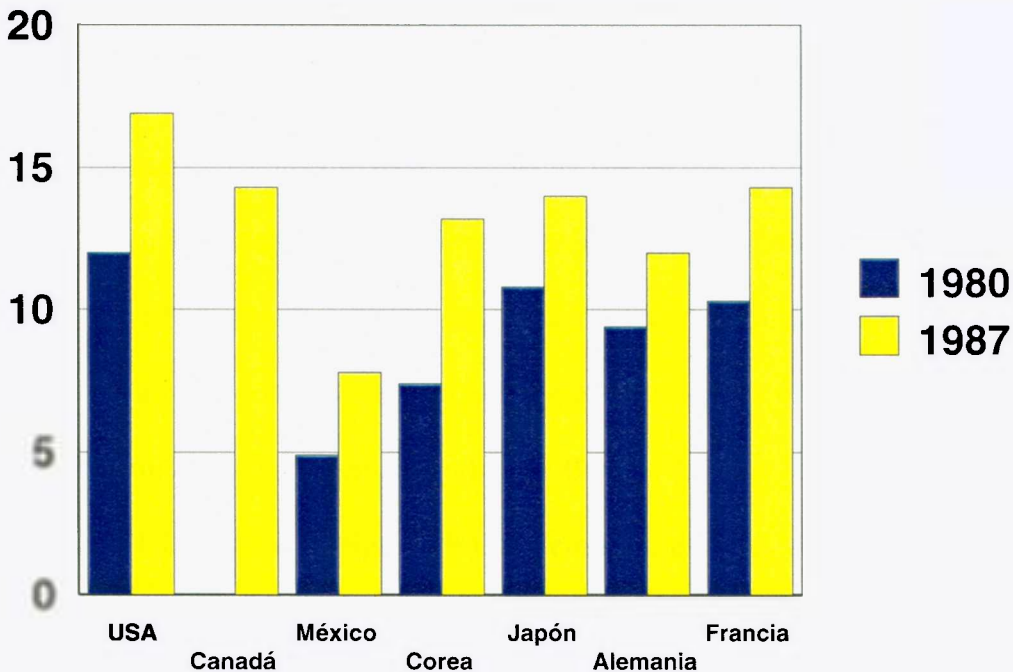


Figura 2.5. Educación formal de la población de 15 a 64 años en 1980 y 1987 (Promedio en años cursados). Fuentes: A. Madisson. *La economía mundial en el siglo XX. Rendimiento político en Asia, América Latina, la URSS y los países de la OCDE*, Fondo de Cultura Económica, México 1992, y *Problemas del crecimiento económico de las naciones*, Ariel, México, 1996.

En México, de la población de 16-19 años, solo 21.3% se inscribió en 1992 para cursar la preparatoria; de 12-16, 40% en secundaria, y de 6-12, 75% en primaria. Habría que agregar que no toda la población inscrita en los centros educativos culmina sus estudios.

Como ejemplo en el estado de Jalisco, según la estadística educativa de fin de curso 1996-1997 el rezago anual de demandantes es de 33,358. Dicha problemática se manifiesta en jóvenes de edad promedio de 18 a 21 años, quienes en su mayoría son personas integradas a la fuerza de trabajo, agudizando más el problema, puesto que dependen de su capacidad generadora para poder subsistir.

Sin embargo se puede considerar que el promedio de escolaridad no es un indicador completo ya que no da una idea de la distribución del nivel de capacitación laboral por industria y su relación con los niveles relativos de eficiencia.

Seria mas valioso analizar los niveles de capacitación de educación técnica de cada división industrial para valorar la contribución al aumento de la productividad. Sin embargo la comparación entre países se dificulta porque en la educación media superior no todos distinguen entre vocacional técnica y secundaria/preparatoria.

En 1993 apenas el 5% de la población económicamente activa correspondió a técnicos y 4% a profesionistas; el resto lo integraban un mosaico de trabajadores, artesanos y empleados sin una formación definida. En Estados Unidos los profesionistas tuvieron mayor peso (14%) que los técnicos (4%). Sin embargo ese país y Canadá tuvieron de 1988 a 1993 una tendencia de crecimiento de la participación de técnicos y profesionistas en el empleo total, mientras que en México se presento un estancamiento.

El efecto de la estructura. Las diferencias estructurales de los sectores manufactureros pueden contribuir a explicar las brechas de productividad laboral entre los países. Es probable que una nación tenga un nivel de productividad relativa menor en el conjunto del sector manufacturero si este se concentra en actividades que generen menor valor agregado. En contraste un mejor desempeño de productividad se puede explicar por la fuerte concentración manufacturera en industrias con niveles relativamente altos de productividad.

Las repercusiones del tamaño de la planta. También las diferencias en el tamaño de la planta pueden influir en las divergencias de productividad entre países.

La intensidad de capital esta muy ligada a la escala de las plantas. Por ello, en las pequeñas (con pocos trabajadores) se tiende a generar un valor agregado por trabajador menor que en las grandes.

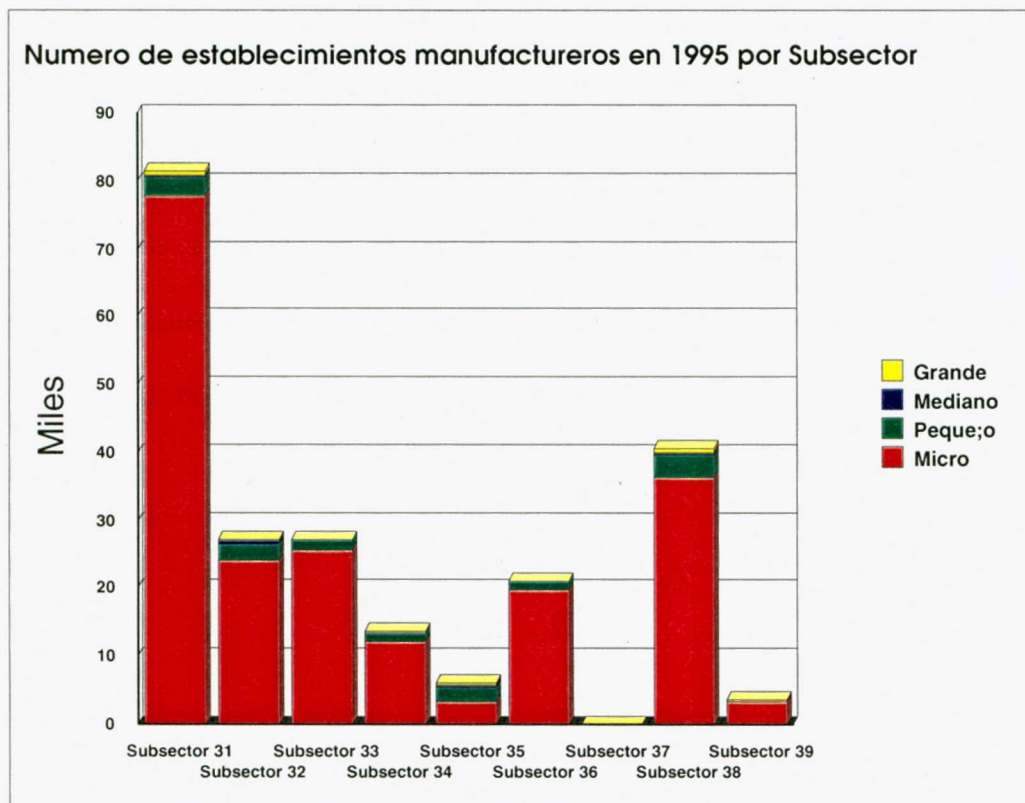
En México los establecimientos industriales se componen de micro, pequeñas y medianas empresas, y en ínfima proporción de grandes. En 1991 el primer bloque representó 98.1% y ocupó 52% de la población ocupada. En ese bloque las micro representan casi 80%, frente a 1.9% de las empresas grandes, con 48% de la fuerza laboral. Es pertinente referir en especial el tamaño mediano en la comparación, porque emplea a la mitad de los trabajadores (más que en pequeñas o en grandes). En México ese papel corresponde a las empresas grandes. De acuerdo a un estudio de la planta productiva nacional, el 18 por ciento de las empresas pequeñas no superan los cinco años de vida, mientras que el 8 por ciento de las medianas tampoco lo logra.

Tabla 2.2

PORCENTAJE SECTORIAL DE LAS EMPRESAS

Tamaño de Empresa	Porcentaje de Establecimientos	Porcentaje que supera los cinco años de vida
Microempresas	89%	
Pequeña (hasta 100 empleados)	8%	72 %
Mediana (hasta 250 empleados)	2%	92 %
Grande (más de 250 empleados)	1%	100 %

Fuente: Censos Económicos INEGI, 1994



- Subsector 31. Productos alimenticios, bebidas y tabaco
- Subsector 32. Textiles, prendas de vestir e industria del cuero
- Subsector 33. Industria de la madera y productos de madera
- Subsector 34. Papel y productos de papel, imprentas y editoriales
- Subsector 35. Sust. químicas, prod., derivados del carbón, hule, plástico
- Subsector 36. Productos minerales no metálicos
- Subsector 37. Industria metálicas básicas
- Subsector 38. Productos metálicos, maquinaria y equipo
- Subsector 39. Otras industria manufactureras

Figura 2.6. Fuente INEGI, Indicadores Numero de establecimientos manufactureros en 1995 por Subsector.

El promedio de trabajadores en la empresa mediana de México es menor que el de Estados Unidos, en especial en maquinaria y equipo (4 veces más). En cambio, en Japón es notoriamente reducido. Alemania supera a Estados Unidos en química y maquinaria y equipo. Pese a que el tamaño mediano de la manufactura en su conjunto es superior en Alemania, Estados Unidos tiene un promedio mayor de trabajadores por planta (45 contra 30), lo que significa que posee empresas más grandes.



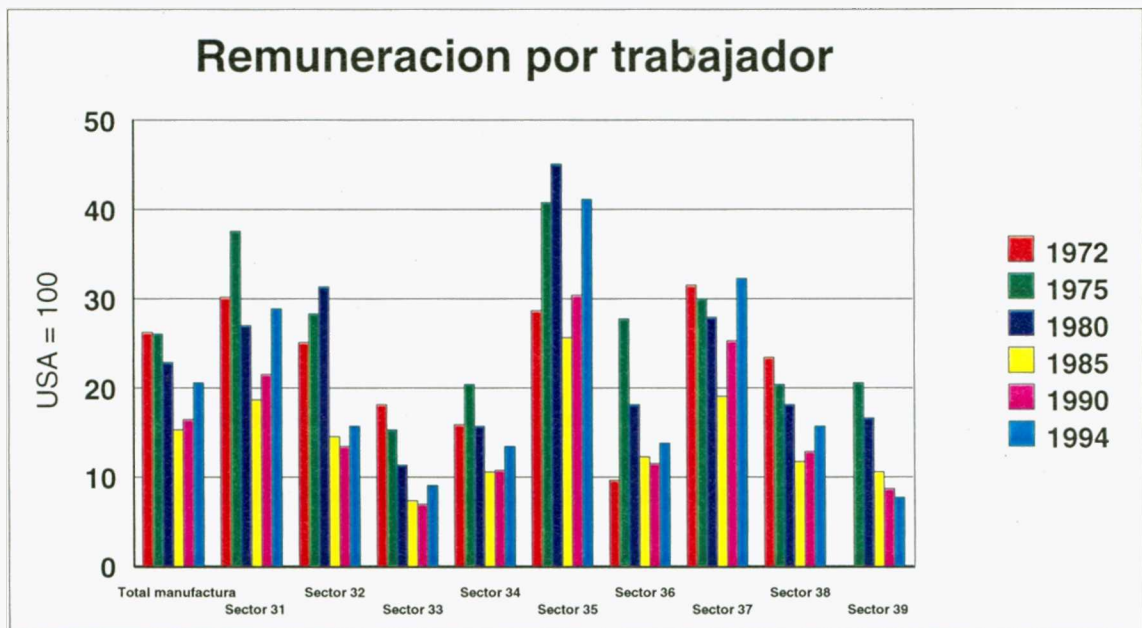
Diferencias salariales. Los diferenciales de productividad explican en parte la competitividad en el largo plazo. Pero en el corto y el mediano las diferencias salariales contribuyen a entender el desempeño y el perfil competitivo de los países.

México registró los más bajos niveles comparativos de los salarios reales de producción en el sector manufacturero; en 1972 equivalían a 26.3% y en la década de los ochenta disminuyeron aún más. Los salarios menos bajos con respecto a los Estados Unidos se localizaron en la industria química (41.3% en 1993) y en las industrias metálicas básicas (32.4%).



Figura 2.7. Fuente: INEGI Indicadores de Competitividad, Encuesta Industrial Mensual (Internet)

Se puede observar en la siguiente gráfica que la remuneración por trabajador más alta en México esta en los sectores 35, sustancias químicas, productos derivados del carbón, hule y plástico siguiendo el sector 37, industrias metálicas básicas y 31, Productos alimenticios, bebidas y tabacos.



- Subsector 31. Productos alimenticios, bebidas y tabaco
- Subsector 32. Textiles, prendas de vestir e industria del cuero
- Subsector 33. Industria de la madera y productos de madera
- Subsector 34. Papel y productos de papel, imprentas y editoriales
- Subsector 35. Sust. químicas, prod. derivados del carbón, hule, plástico
- Subsector 36. Productos minerales no metálicos
- Subsector 37. Industria metálicas básicas
- Subsector 38. Productos metálicos, maquinaria y equipo
- Subsector 39. Otras industria manufactureras

Figura 2.8, Fuente INEGI.

## CAPITULO III

### CALIDAD

#### ¿Qué es calidad ?

Carlos Salinas de Gortari alguna vez mencionó:

“En nuestro país la calidad total adquiere una importancia fundamental. La única manera de sostener una recuperación de nuestro país es a través del fortalecimiento del mercado interno y simultáneamente, con un mayor acceso a los mercados internacionales. De ahí que nuevamente la competencia y la calidad total adquieran un significado fundamental.

La perspectiva de un mercado de libre comercio entre México y los Estados Unidos de América establece la posibilidad de acceso con certidumbre al mercado, hoy por hoy, el más grande del mundo, esto nos permitirá, sin duda, crear una área de comercio de una dimensión extraordinaria y al mismo tiempo aumentara la competencia y obligará a nuestros productores a elevar su eficiencia, su productividad; en síntesis su calidad total”.

El concepto de calidad ha evolucionado con el tiempo tratándose de adaptar a los continuos cambios en el medio ambiente empresarial. En sus orígenes, la calidad por inspección se basó en la detección de errores en los productos terminados que ofrece la empresa. Más tarde la calidad evolucionó a asegurar los procesos productivos y así evitar los posibles defectos de los productos finales. Con llegada de la calidad total, el término calidad, dejo de ser un herramienta de control y se convirtió en la estrategia de la empresa basada en el liderazgo del director general y en el cliente como la persona que define la

calidad dentro de la empresa. La mejora continua de la calidad orienta los esfuerzos de todo el personal hacia una mejora constante de todas sus actividades a ofrecer un valor agregado al cliente final. Con la reingeniería, la calidad pasó de ser una estrategia de negocios y se convirtió en la base para una reestructuración de la empresa. Sin embargo, tampoco la reingeniería está siendo suficiente y se necesita una sexta generación de procesos de calidad basados en una rearquitectura de la empresa, como empresa ampliada, la estructuración del capital intelectual y el nuevo enfoque de liderazgo, todo orientado a ofrecerle valor continuamente al cliente vía conocimiento e inteligencia.

### ¿Cómo la percibe el empresario?

El concepto de calidad es tan amplio que puede ser interpretado de diferentes maneras de acuerdo a la percepción de cada persona. Se menciona en las Clínicas Empresariales ejercidas por el TEC en el estado de Jalisco, que los empresarios tienen un concepto errado de lo que es calidad. Esta situación se corroboró durante la aplicación de cuestionarios, donde también se identificó que no existe un conocimiento profundo de las metodología y estándares de calidad como son las normas ISO-9000.

El 29 de Noviembre de 1989, el presidente de la República, Lic. Carlos Salinas, firmó el decreto por el que se determinaron los procedimientos para la selección de los acreedores, el otorgamiento y el uso del Nuevo Premio Nacional de Calidad.

Es conveniente aclarar que en los años 1990, 1991 y 1992, de una puntuación total de 1000 puntos que concede la evaluación del premio, de 379 organizaciones que han concursado, solo ocho han pasado de los 500 puntos, solo dos han obtenido más de 600 y ninguna ha pasado de los 650.

Esto contrasta con las autoevaluaciones hechas por 292 empresas en una encuesta pública por Expansión el 18 de Noviembre de 1992, en el cual el optimista promedio del total de las empresas encuestadas fue de 552 puntos y hubo una empresa que se autocalificó con más de 950 puntos. En otra encuesta, publicada también por Expansión el 15 de Abril de 1992, sólo el 4% de las organizaciones participantes integraron a su concepto de calidad la mejora continua.

Esto nos muestra un desconocimiento de parte de los empresarios y directores mexicanos acerca de los procesos administrativos para la calidad, desconocimiento que les lleva a un injustificado optimismo acerca de la realidad de los mismos en sus organizaciones.

Por lo mismo, una gran mayoría de los directores y empresarios mexicanos administran sus organizaciones y al personal que labora en ellas basados en las técnicas y en los principios administrativos del Ingeniero Frederick Taylor.

Esperan que la calidad la logren los niveles inferiores mientras que ellos, por medios no administrativos, se dedican a obtener utilidades para la junta trimestral del consejo de administración.

Desde los años cuarenta y hasta finales de 1986, los gobiernos mexicanos estimularon los métodos administrativos de uso intensivo de mano de obra considerando que era lo más adecuado para el país: sin tomar en cuenta la competencia internacional, a la cual anulaban con barreras legales y arancelarias.

Muchas de las empresas exitosas de esos tiempos lo fueron porque supieron aprovechar algunas de las ventajas del proteccionismo, no porque fueran eficientes y contaran con productos o servicios de calidad. baratos y con un excelente servicio.

En México el cliente no importaba; se les obligaba a consumir los productos y servicios locales, aún cuando fueran exageradamente de menor calidad y de mayor precio que los extranjeros; pues la importación era un delito penado y perseguido.

Sin embargo, en la actualidad el nuevo pensamiento empresarial se basa en el desarrollo, la estructuración y la sistematización del capital intelectual como la base de la organización del futuro. Administrar el conocimiento conlleva a un cambio radical y profundo en la administración tradicional de las empresas y en el concepto de trabajo en su esencia para lograr la calidad y productividad necesaria.

¿Qué tipo de tecnologías están relacionadas con la calidad ?

Al igual que en los tipos de tecnologías para la productividad, los procesos de calidad están fundamentados básicamente en tecnologías blandas, mayormente las relacionadas con las tecnologías de procesos o mejor conocida como Administración de procesos, entendidos éstos como el grupo de actividades que reciben una entrada (Input), se les agrega un valor y provee un resultado (Output) a un cliente interno o externo.

## ¿Cómo se mide la calidad y por qué son importantes los indicadores ?

La calidad se puede medir de varias maneras dependiendo del tipo de industria a la cual nos dirijamos. En el caso de la industria de la Manufactura, algunos indicadores de calidad que suponen creación de ventajas competitivas y donde su enfoque es siempre el satisfacer la necesidad del cliente son:

- Creación de valor agregado vía conocimiento. La forma más redituable de ofrecer valor a los productos y servicios que ofrece la empresa es mediante la sistematización de la inteligencia y el saber de los colaboradores, expresados de muy distintas formas, como funcionalidad, adecuación al uso, capacidad de respuesta, entre otras.
- La incorporación de tecnología. Analiza como la tecnología puede hacer más competitiva una empresa, o como una nueva tecnología, ignorada por una empresa puede llevarla a desaparecer del mercado. La incorporación adecuada y oportuna genera mayor productividad y calidad a sus productos.
- La información como el insumo básico de producción. Confirma que la información oportuna, confiable y completa, de los clientes y de las condiciones del mercado se están convirtiendo en el recurso más importante para la organización de la empresa y sus procesos productivos. Con esto, se genera una calidad manejada precisamente por el mercado al cual va dirigido el producto o servicio.
- Capacidad de respuesta como la nueva estrategia empresarial. Habla de la evolución de las estrategias basadas en costos, diferenciación, y a la rapidez de respuesta.

Los indicadores de calidad son importantes debido a que México no puede excluirse del procesos de globalización, mucho menos puede mantenerse en un entorno internacional cambiante. Su infraestructura industrial debe poseer la fuerza competitiva



necesaria para subsistir y ésto se logra a través de la filosofía de hacer bien las cosas para satisfacer constantemente las necesidades de los clientes. Es necesario, sin embargo que el empresario conozca el verdadero significado que encierran los sistemas de calidad.

## CAPITULO IV

### ANÁLISIS DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA

#### Productividad y Calidad en las Zonas Metropolitanas de la Ciudad de México, Nuevo León y Jalisco (comparación con otros países)

En el reporte preliminar de “La competitividad de la Industria Manufacturera del Estado de Jalisco”, se puede observar claramente que dentro de los indicadores de calidad y productividad, las diferencias entre las empresas pequeñas y medianas de México y las de países desarrollados son muy claras destacando entre otras las siguientes:

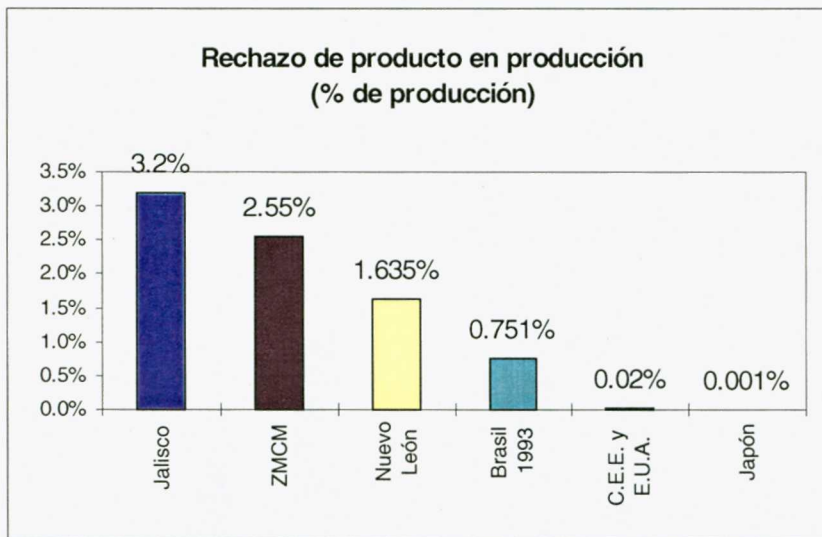


Figura 4.1

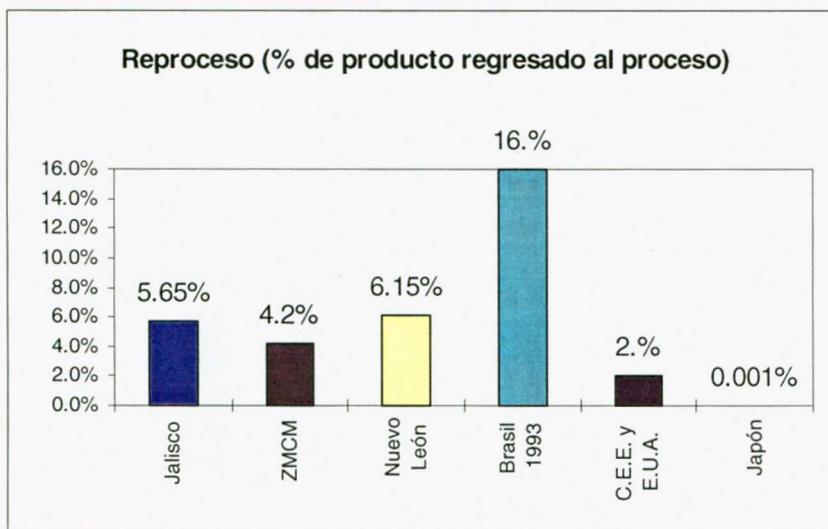


Figura 4.2



Figura 4.3

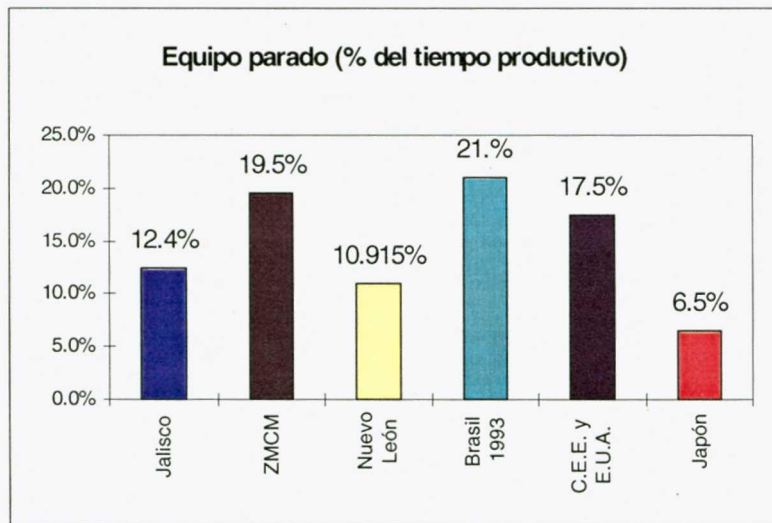


Figura 4.4

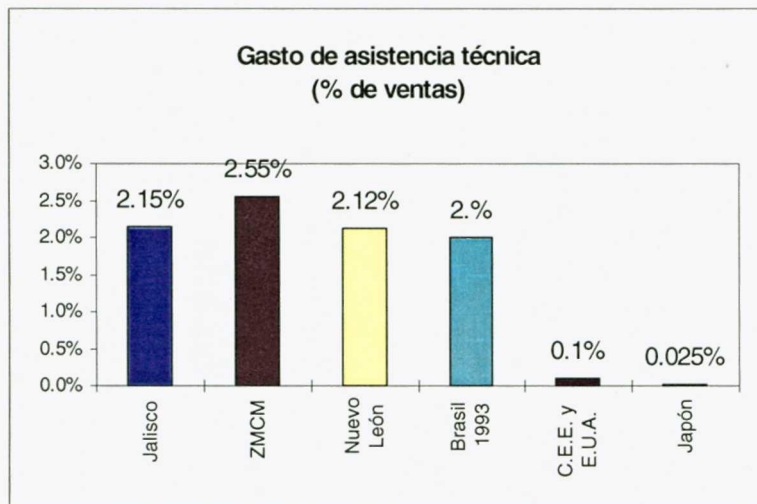


Figura 4.5



Figura 4.6

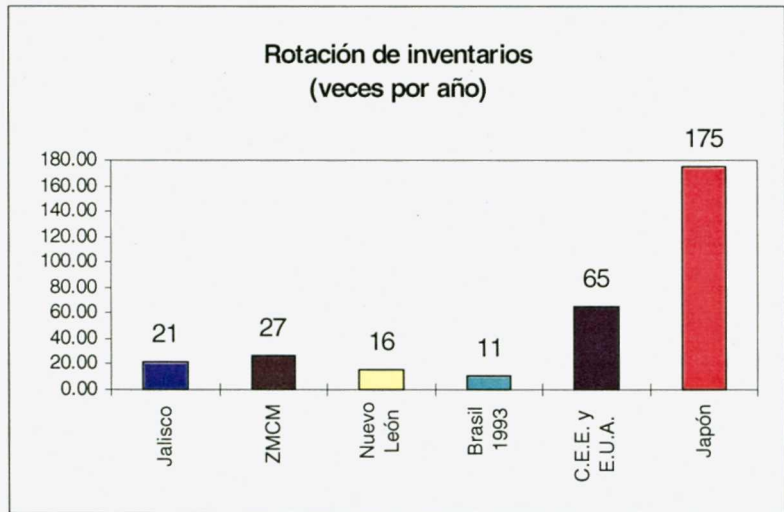


Figura 4.7

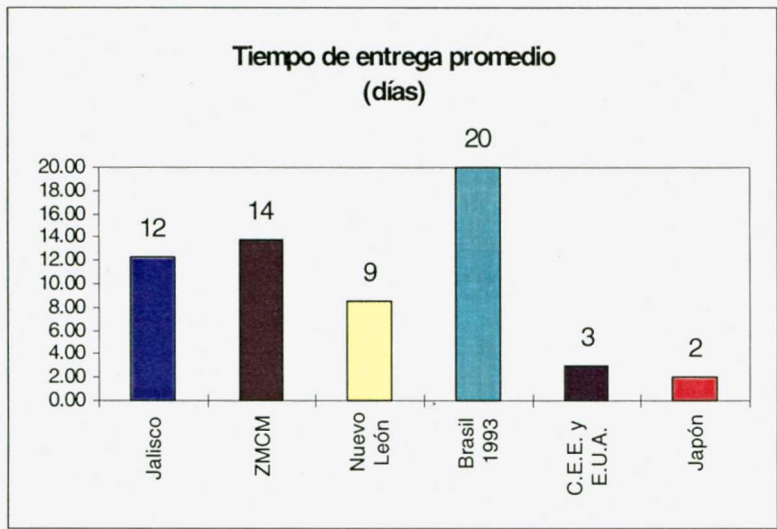


Figura 4.8

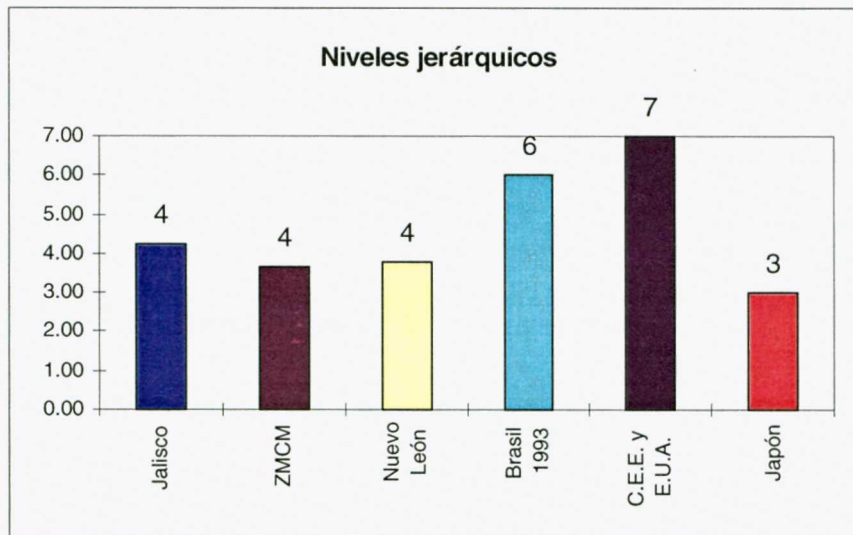


Figura 4.9

Fuente: Datos para Japón, EE.UU., U.E. y Brasil provienen de Frischtak, Claudio (1995). "The Brazilian industry's productive revolution and the dissemination of ISO-9000 standards". CEPAL. Datos para para la ZMCM y el Estado de Nuevo León provienen de CONACYT (1996). "Competitividad de la Industria Manufacturera de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México: Indicadores de Calidad y Productividad" y "Competitividad de la Industria Manufacturera del Estado de Nuevo León: Indicadores de Calidad y Productividad".

El rechazo de producto es muy superior en Jalisco con un rango de 2.5 a 3.9 por ciento de la producción, lo que muestra una situación precaria de la planta productiva de Jalisco comparado con las demás regiones. El porcentaje de producto reprocesado es menor que en el Estado de Nuevo León con un rango de 4.4 a 6.9 por ciento de la producción. En relación a la Ciudad de México es ligeramente más alto.

El tiempo empleado en preparación de máquina solo es menor que en la Ciudad de México en un rango de 25.35 a 35.89 minutos. El porcentaje de tiempo de equipo parado se ubica en 10.8 a 14 por ciento del tiempo productivo, superado únicamente por Japón y Nuevo León.

Los gastos de asistencia técnica son muy parecidos a los de la industria neoleonense, y son mayores que los realizados en Estados Unidos y la Unión Europea. Los gastos en investigación y desarrollo de nuevos productos son mayores que los realizados en la Ciudad de México y Nuevo León.

La rotación de inventarios es mayor que en Nuevo León, dentro de un rango de 18.91 a 23.78 veces al año. Los tiempos de entrega se encuentran entre 10.64 a 13.96 días, situándose arriba de la Ciudad de México. Los niveles jerárquicos presentan la misma tendencia, entre 3 y 4 niveles, Jalisco se encuentra entre 4.01 y 4.48 niveles en promedio, muy semejante a las demás regiones, exceptuando a la Unión Europea y Estados Unidos que muestran un promedio de 7 niveles jerárquicos..

## Problemas más comunes que impiden la competitividad de la industria manufacturera.

México está obligado a encontrar el camino que le permita avanzar hacia mejores niveles de desarrollo. Todo indica que la reforma económica, no ha creado las condiciones para alcanzar el desarrollo. Cada vez es más claro que antes de seguir convendría atender otros factores que garantizaran a México ser capaz de competir internacionalmente con producción y conocimientos.

En la actualidad los factores que mas afectan el desarrollo de nuestra industria y la cual se ha observado en el análisis de productividad son :

La educación. De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), 22.7% de la fuerza laboral del país hasta 1993 no había terminado su primaria y 11.5% no tenía instrucción alguna. Por otra parte, aunque no es garantía de contar con una capacitación adecuada o de una concepción de la vida que permita responder frente al trabajo, la institución destaca que 20.8% sí terminó la primaria y 27.7% completó la secundaria. Así, en un país que tiene enormes retos, sólo 17.3% de la fuerza laboral cuenta con educación media superior.

Lo social y lo político. En las condiciones actuales del país es fundamental utilizar todos los recursos disponibles para garantizar la competitividad de las empresas nacionales.

Se requiere contar con un Estado que cumpla con honestidad el mínimo de responsabilidades que le corresponde como administrador de los recursos fiscales. Lo menos que se debe esperar es que, como contraprestación, proporcione servicios eficientes, oportunos y adecuados a las condiciones de cada región.

Información. Falta de información oportuna para consolidar cadenas realmente competitivas. Hoy no se sabe, por ejemplo, cuál es la participación que tienen las diferentes ramas en la generación de insumos para el resto de las actividades económicas del país. Si bien cada industria, de acuerdo con su actividad productiva, tiene estimaciones acerca de sus proveedores o clientes potenciales, lo cierto es que esos datos son insuficientes para saber cuál es la relación entre una y las otras ramas.

Difícilmente se podría saber si las propuestas hechas hasta el momento para reconstruir las cadenas productivas son excesivas o insuficientes. Para superar esto lo antes posible se requiere una estrecha coordinación entre autoridades y empresarios, que detecte la posibilidad de negocios a partir de la sustitución competitiva de importaciones.

Así mismo el nivel de educación y de formación de los trabajadores y empresarios en México no ha permitido desarrollar una cultura de conocimiento y manejo de datos para convertirlos en información real que ayude a tomar las decisiones correctas en la empresa. Muchas de las decisiones actuales dentro de las empresas se toman en base a experiencias pasadas e ideas arraigadas en la empresa (culturales).



Implicaciones de la política pública en materia de desarrollo industrial y acciones propuestas.

Para aliviar parte de la problemática actual de nuestra industria existe a nivel nacional un Programa de Política Industrial y Comercio Exterior, donde se menciona que México enfrenta el reto de avanzar decididamente en la construcción de una planta productiva moderna, eficiente y competitiva. Este es el camino para que la industria nacional contribuya al crecimiento económico que el país requiere.

El Objetivo de la Política Industrial es el de conformar, a través de la acción coordinada con los sectores productivos, una planta industrial competitiva a nivel internacional, orientada a producir bienes de alta calidad y mayor contenido tecnológico.

Para esto se han creado líneas estratégicas como:

- Fomentan el desarrollo de un mercado interno.
- Sustitución eficiente de importaciones.
- Inserción de la industria nacional en la economía internacional.
- Inducir el desarrollo de agrupamientos industriales ("clusters") de alta competitividad, lo mismo regionales que sectoriales, integrando a las empresas micro, pequeñas y medianas.
- Crear condiciones de rentabilidad elevada y permanente en la exportación directa e indirecta, y ampliar y fortalecer el acceso de los productos nacionales a los mercados de exportación.

Se mencionan también los retos que actualmente la industria mexicana tiene frente a ella. De particular interés es el reto externo de producir bienes de mayor calidad y alto contenido tecnológico debido a la acrecentada competencia en los mercados de productos intensivos de mano de obra calificada. México ha direccionado parte de su política industrial anterior a este mercado, vendiéndose como un país donde su mano de obra es barata.

Otro de los retos es el superar el rezago de las micro, pequeñas y medianas empresas ya que en los mercados globalizados, las formas tradicionales a escala reducida han perdido competitividad en el entorno de apertura comercial.

Los aspectos relevantes del Programa de Política Industrial son:

**Nueva cultura de la calidad e innovación tecnológica.** El mejoramiento de la competitividad exige una nueva cultura de calidad e innovación tecnológica. El hábito de la innovación tecnológica es requisito indispensable para que las empresas sean competitivas en un mundo en donde las formas de producción evolucionan y cambian día con día. El fomento en la población de una nueva cultura de calidad, que permita producir cada día mejor lo que ya se produce, con estrategias tales como:

- Elevar la capacidad de las empresas para aprovechar los avances tecnológicos.
- Estimular la transferencia tecnológica del exterior.
- Fomentar la protección a la propiedad industrial.
- Instituir el Premio Nacional a la Innovación Tecnológica.
- Impulsar el reconocimiento externo de la calidad de los productos mexicanos.
- Incorporar en los programas educativos conceptos referentes a la calidad.

**Desarrollo de agrupamientos industriales regionales.** La realidad nacional e internacional revela que cuando las empresas se agrupan regionalmente, se reducen sus costos al aprovechar las ventajas de la cercanía geográfica:

- Se comparte infraestructura adecuada.
- Se propicia mayor vinculación entre instituciones académicas con la industria.
- Se asegura el aprovisionamiento eficiente de insumos industriales.
- Se promueve la asociación de los microempresarios en la compra de insumos y en la distribución de sus productos finales.
- Se impulsan proyectos conjuntos de los industriales para proteger el medio ambiente.

Los agrupamientos regionales crean nuevos polos industriales y promueven un desarrollo regional más equilibrado a través de acciones tales como:

- Programas de coordinación entre el gobierno federal, estatal y los sectores productivos.
- Desarrollo de parques industriales e infraestructura de apoyo a la industria de las diferentes regiones.
- Ampliación de los sistemas de información industrial.

**Desarrollo de agrupamientos industriales sectoriales.** La integración de cadenas productivas es esencial para incorporar mayor valor agregado (y con ello mayor empleo y bienestar) a los bienes y servicios que producimos. La integración de cadenas permitirá:

- Sustitución eficiente de importaciones.
- Mayor exportación directa e indirecta.
- Mayor incorporación de las micro, pequeñas y medianas empresas.

Se realizarán programas por rama de actividad, que respondan a las necesidades concretas de cada sector. Para ello, se utilizarán instrumentos tales como:

- Desarrollo de proveedores.
- Subcontratación.
- Empresas integradoras.
- Tecnología.
- Sistemas de calidad.
- Capacitación gerencial y laboral.

Estos elementos son importantes ya que:

1. Representan una nueva filosofía de servicio y apoyo a la industria.
2. Aseguran que la política industrial responda a las necesidades particulares de cada región, de cada sector y de cada empresa del país.
3. Prestan atención especial a las micro, pequeñas y medianas empresas.
4. Representan una nueva cultura de colaboración entre el Gobierno y los sectores productivos.

## CAPITULO V

### CONCLUSIONES

Es sin duda el factor humano el que afecta más a la productividad que el factor técnico. Es este factor el que contribuye de manera superior en la modificación substancial de las empresas. Su educación y capacitación son el elemento esencial de todo el contenido productivo y de calidad de las empresas. Es precisamente en la inversión del capital humano donde se encuentra una de las llaves claves para el éxito del desarrollo industrial.

El nivel de capacitación y formación profesional proporciona el perfil de habilidades y destrezas que permiten mejorar la eficiencia productiva e impulsar la actividad innovadora. México tiene un fuerte rezago en este renglón, lo cual contribuye a explicar el estancamiento relativo de productividad laboral del sector manufacturero en su conjunto.

Por otra parte también se ha observado que la intensidad de capital es un factor decisivo, aunque no es el único para el desarrollo de los elementos competitivos.

El gasto en Investigación y Desarrollo, inversión intangible, también contribuye a entender los diferenciales de crecimiento y productividad del sector. La brecha en el gasto de ese tipo de México con respecto a Estados Unidos es muy desfavorable, lo que limita la absorción de nuevas tecnologías y los procesos de innovación. Además, en aquel país la participación de los empresarios en el financiamiento y la realización de la Investigación y Desarrollo es mayoritaria mientras que en México es marginal.

Los efectos de la estructura y el tamaño de la planta también parecen influir en los diferenciales relativos de productividad.

De 1972 a 1994 el sector manufacturero mexicano tuvo alrededor de 50% de la productividad laboral de Estados Unidos. Sin embargo, este proceso dista de ser homogéneo, pues algunas divisiones tendieron a divergir y otras a convergir. Con la apertura comercial en la segunda mitad de los ochenta algunas divisiones intensivas en mano de obra disminuyeron considerablemente sus niveles relativos de productividad (textil, vestido y cuero). En cambio, algunas con grandes economías de escala (química y metálicas básicas) la aumentaron, aunque también hubo disminuciones importantes de productividad relativa en industrias de alta tecnología (maquinaria y equipo). En la esfera de las ramas, la automovilística se incrementó.

Lo anterior sugiere que los términos actuales de la competitividad se centran en la capacidad que los países desplieguen para modificar sus antiguas estructuras productivas, laborales, financieras, educativas y de tecnologías de información. Los notables avances tecnológicos en las comunicaciones, la electrónica, etcétera, contribuyen al desarrollo de la globalización mundial.

Es claro que las fuentes tradicionales de ventaja comparativa (recursos naturales en abundancia y mano de obra barata) ya no determinan la competitividad de los países. La adopción de nuevas tecnologías permitirá indudablemente incrementar el producto por hombre ocupado en cada país. Pero es aún más importante el reto de aprender y asimilar dichas tecnologías, lo cual se vincula estrechamente a los sistemas educativos y de capacitación. La asimilación y el aprendizaje permitirán que los países puedan hacer aportaciones propias a cada proceso tecnológico, contribuyendo aún más al incremento de la productividad laboral.

Por otra parte observamos que México tiene ante sí un gran desafío en el marco del Tratado de Libre Comercio. Los caminos de la productividad y calidad pueden mantener sus tendencias divergentes o convergentes. Esto depende en gran medida de la capacidad para adecuar sus organizaciones e instituciones en la acumulación de capital basada en las exportaciones y la globalización por una parte, y la creación e implantación de políticas industriales por otra, que involucren el desarrollo de nuevas culturas de calidad e innovación tecnológica y el equilibrio adecuado de los factores que promueven la competitividad: estructura, demanda, producción y soporte.

Así mismo, y como ya se ha mencionado, el éxito o fracaso de la industria manufacturera como el de cualquier otra industria se ve reflejado en la inversión de capital humano, mente de obra, en esta nueva sociedad del conocimiento. La presente Tesis pretende señalar precisamente esto; la importancia del trabajador como factor esencial en los procesos productivos y de calidad de las empresas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Administración de Procesos MDQ. (Process Management). (1996, Mayo). IBM de México S. A. Planta de Manufactura.
- B. van Ark, "Manufacturing Prices, Productivity, and Labor Costs in Five Economies", Monthly Labor Review, Julio de 1995.
- Colunga Davila, C (1995). Administración para la Calidad: Como hacer competitiva a nivel mundial una empresa Mexicana. México: Editorial Panorama.
- Competitividad de la Industria Manufacturera del Estado de Jalisco. Indicadores y Productividad. (1996, Diciembre). Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología & SEP.
- Drucker, Peter F. (1994). La Sociedad Postcapitalista. Colombia: Editorial Norma.
- Drucker, Peter F. (1997). Su visión sobre: La administración, La organización basada en la información, La economía, La sociedad. Colombia: Editorial Norma.
- EL ABC de la Productividad. (1995, Abril). Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
- Everett E. Adam, Jr; Hershauer James C. & Ruch William A. (1985). Productividad y Calidad: Su medición como base del mejoramiento. México: Editorial Trillas.
- Guzman, Alenka, "Productividad y Especialización Manufactureras en México, Canadá y Estados Unidos" Comercio Exterior, vol. 47, núm. 3, México, Marzo de 1997.
- <http://www.inegi.gob.mx>
- J. Aboites, "Evolución reciente de la política científica y tecnológica de México", Comercio Exterior, vol. 44, núm. 9, septiembre de 1994.
- Joyanes, Luis (1997). Cibersociedad: Los retos sociales ante un nuevo mundo digital. España: McGraw-Hill.



- K. Unger, "Productividad, desarrollo tecnológico y competitividad exportadora en la industria mexicana", Economía Mexicana, CIDE, 1993.
- Martínez del Río, E. (1997). Productividad para Mexicanos. México: Editorial EDAMEX.
- Rodrigo Gómez, R. (1986). Optimización de la Productividad: Su proceso en la pequeña y mediana Industria. México: Editorial Trillas.
- Siliceo Aguilar, A. (1997). Liderazgo para la Productividad en México. México: Noriega Editores LIMUSA.

