

116  
28j.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE INGENIERIA

**“La Productividad como Problema Nacional y en Particular de la Industria de la Construcción.”**

T E S I S P R O F E S I O N A L  
Q U E P A R A O B T E N E R E L T I T U L O D E  
I N G E N I E R O C I V I L  
P R E S E N T A  
M A R T I N O B R E G O N A N D R I A

MEXICO, D. F.

1987



## **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 está 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.

## INDICE GENERAL

	PAGINA
1. INTRODUCCION	1
2. PRODUCTIVIDAD	8
2.1. Reseña Histórica	8
2.2. Definiciones de Productividad	13
2.3. La importancia de Estudiar e Incrementar la Productividad.	17
3. MEDICION DE LA PRODUCTIVIDAD	24
3.1. Indices de Productividad	26
3.2. Diferentes Mediciones de Productividad	29
3.3. Productividad del Trabajo en los diferentes niveles de producción.	32
3.4. Productividad en algunas ramas de la actividad económica	36
3.5. Problemas relativos a la medición de la productividad.	44
3.6. Publicación de las cifras de productividad.	51
3.7. Encuestas especiales	52
4. EMPRESARIOS O ALTA DIRECCION: PRINCIPALES RESPONSABLES DEL INCREMENTO DE PRODUCTIVIDAD DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION.	54
4.1. Posición de los gobiernos de las empresas y de los trabajadores.	55
4.2. Posición del Empresario.	56
4.3. Posición de los hombres de ciencia, ingenieros, técnicos y expertos en productividad.	57
4.4. La Función de la Empresa.	58
5. FACTORES QUE AFECTAN LA PRODUCTIVIDAD	61
5.1. Factores que intervienen en la Producción	62
5.2. Factores importantes que tienen influencia en la productividad.	63

	PAGINA
5.3. Síntomas de baja productividad y actividades contraproducentes.	65
5.4. Organizaciones con altos niveles de productividad.	68
6. TECNICAS PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD	74
6.1. La administración como técnica principal para aumentar la productividad	75
6.2. El Estudio del Trabajo	100
6.3. El Diagnóstico de la Empresa	104
6.4. Estrategias operativas en pequeñas y medianas empresas.	110
6.5. Algunas consideraciones para iniciar un esfuerzo de Productividad.	118
7. CAPACITACION EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION.	133
7.1. Aspectos jurídicos de la capacitación y el adiestramiento en México.	134
7.2. Importancia de la capacitación en la Industria Mexicana de la Construcción	138
7.3. Algunas consideraciones sobre capacitación.	143
7.4. Capacitación de la Industria Mexicana de la Construcción.	146
8. PROBLEMATICA DE LA INDUSTRIA MEXICANA DE LA CONSTRUCCION.	153
8.1. Enunciado de algunas características - que afectan en forma negativa la productividad de la Industria Mexicana de la Construcción.	154
8.2. Perfil de la Problemática	177
9. CONCLUSIONES	189
BIBLIOGRAFIA	193

## I. INTRODUCCION

- Definición de los principales objetivos de la tesis.

## I.- INTRODUCCION.

Es de vital importancia dedicar éste capítulo a la definición de los principales objetivos de la tesis.

Para poder deducir y comprender esos objetivos será necesario mencionar en forma breve una serie de aspectos relacionados con la productividad y con la Industria Mexicana de la Construcción.

El primero de ellos, y quizá el más importante, es que la Industria Mexicana de la Construcción necesita mejorar su nivel de productividad. Es necesario que todas las personas -- que trabajamos en esta actividad económica hagamos algo al respecto.

Mis primeras experiencias de trabajo en la ingeniería civil las he dedicado al área de Construcción. Durante este tiempo he descubierto y comprendido porqué tantas personas relacionadas con la Industria de la Construcción se quejan tanto de ella. Incluso, he oído mencionar a ingenieros destacados en el medio que la Construcción acabó con su hígado, a pesar de que sus afirmaciones tengan un sentido bromista en el fondo, encierran muchas realidades.

Reconozco que sería atrevido afirmar que el nivel de productividad de la Industria Mexicana de la Construcción es muy bajo. Se podría pensar que para decir tal cosa se llevo a cabo alguna medición, o bien, existen una serie de indicadores bien

definidos y establecidos que así lo demuestran. La realidad es que medir la productividad en esta industria no es tan sencillo y representa una tarea sumamente compleja.

Lo que no resulta atrevido es destacar algunas características que tiene la Industria Mexicana de la Construcción -- que afectan su productividad de una manera rotunda y negativa.

Sin dar importancia al orden, y sin considerar que muchas de ellas están relacionadas entre sí tenemos las siguientes:

- La mayoría de las empresas constructoras dependen de las obras públicas.
- Las empresas constructoras enfrentan fuertes problemas de liquidez. El gobierno es muy tardado para pagar y en ocasiones no paga.
- Muchos proyectos (previos a la ejecución de la obra) dejan mucho que desear. Qué resultado se puede esperar en la ejecución de una obra si el proyecto es un fracaso.
- La mayoría de las empresas o compañías que forman la Industria Mexicana de la Construcción son pequeñas, con poco capital.
- La mano de obra que ocupa la Industria de la Construcción tiene muy bajo nivel de vida.
- La mayoría de los empleados que ocupa la construcción --

son eventuales. Incluyendo profesionistas, personal administrativo, obreros, etc.

- Existe una variación considerable del volumen de obra a través de los sexenios.
- Desgraciadamente, como en muchas otras partes en el país, existe mucha corrupción.

Antes de continuar deseo aclarar lo siguiente con relación a las características anteriores:

No quisiera dejar de reconocer las múltiples virtudes -- que tiene la Industria Mexicana de la Construcción, así como -- las múltiples ventajas y beneficios que ofrece a este país.

Tampoco deseo que se tenga una impresión negativa de la tesis. Es necesario reconocer la realidad y hacer críticas -- constructivas.

El segundo aspecto que deseo mencionar es que la Productividad no se va a incrementar por sí sola.

Las cosas no suceden por arte de magia, y para que el nivel de productividad aumente es preciso que alguien se responsabilice y lleve a cabo las medidas necesarias al respecto.

En uno de los capítulos siguientes se demostrará que los empresarios de la Construcción son las personas indicadas para que se tenga éxito en la tarea de incrementar la productivi

dad. El papel de la alta dirección es fundamental.

El tercer y último aspecto que considero indispensable - destacar en ésta introducción es el siguiente:

En primer lugar debemos aceptar la necesidad de mejorar nuestro nivel de productividad.

En segundo lugar se debe convencer a los señores empresarios de la construcción de que su participación y apoyo es fundamental en este proceso.

Ahora bien, teniendo en cuenta los dos anteriores aspectos necesitamos responder las siguientes preguntas:

¿ A que se va a dedicar esa persona o personas encargadas de incrementar el nivel de productividad?.

¿ Qué es lo que van a hacer ?.

¿ Qué medidas van a tomar ?.

¿ Cómo deben actuar ?.

La verdad es que no existe una receta a seguir o una fórmula que aplicar. Un pequeño problema cuyas soluciones están bien definidas es fácil de resolver en algunas ocasiones, en otras, su solución se llega a complicar. Un gran problema, que no está bien definido y es complejo, resulta difícil de resolver, pero no imposible, porque si así fuera dejaría de llamarse problema.

## 2. PRODUCTIVIDAD

2.1.- Reseña Histórica

2.2.- Definiciones de Productividad

2.2.1.- Definiciones de Productividad en Sentido Técnico.

2.2.2.- Definiciones de Productividad en Sentido Económico

2.2.3.- Definiciones de Productividad en Sentido Humanístico.

2.3.- La Importancia de Estudiar e Incrementar la Productividad.

Para enfrentarnos al problema de incrementar la productividad puede definirse una secuencia lógica o una metodología que consiste en:

- 1º Concientizarse del problema de productividad.
- 2º Medir la productividad. Establecer un sistema de indicadores.
- 3º Analizar las mediciones. Análisis de los indicadores.
- 4º Definir las causas de las limitaciones.
- 5º Proponer medidas correctivas.
- 6º Establecer un programa de productividad.

Para finalizar, considero que el principal objetivo de la introducción fue destacar, en forma breve, las ideas que dieron origen y forma a la tesis.

El objetivo de los capítulos siguientes es apoyar y complementar todo lo que se ha dicho anteriormente.

## 2.- PRODUCTIVIDAD.

Actualmente es muy común escuchar la palabra "PRODUCTIVIDAD", no falta la ocasión para que sea citada; realmente muchos ya estamos familiarizados, sin embargo, poco es lo que sabemos de ella.

Por otro lado, todo el mundo dice que es necesario incrementar la productividad, se escucha a cada momento en la radio, en la televisión en el periódico, etc., la verdad es que no queda del todo claro porqué y para que incrementarla, y menos claro aún cómo incrementarla.

Espero que en éste capítulo, y los siguientes, queden mejor aclaradas todas estas ideas.

### 2.1.- Reseña Histórica.

La necesidad es el motor de la actividad humana y el origen de la economía.

El sentir hambre y querer comer nos impulsa a buscar -- nuestros alimentos; el frío, el sueño, el miedo, nos obligan a buscar un refugio.

Las condiciones actuales en que vivimos, en donde los recursos que usamos para satisfacer nuestras necesidades son cada vez más escasos, y la demanda de los mismos es día con día

mayor, nos han obligado a tener un verdadero espíritu de productividad.

La humanidad se ha esforzado siempre en obtener la máxima satisfacción con un mínimo de esfuerzo.

La palabra productividad no es nueva, data de épocas lejanas en donde fue empleada por los economistas clásicos. El concepto esencial de la productividad tiene su origen en investigaciones realizadas para lograr el mayor rendimiento TÉCNICO-ECONÓMICO de las explotaciones. Estudios conocidos bajo el nombre de "Administración Científica de Empresas" se difundieron intensamente en los EUA a fines del siglo pasado, dichos estudios se asociaron principalmente a las tareas relacionadas con la construcción de máquinas y con trabajos que se desarrollaron dentro del campo de la metalurgia. De ahí surgió la idea de analizar todos los problemas concernientes con esas actividades, mediante la investigación de métodos científicos y la determinación de normas más convenientes deducidas de estos estudios.

De esta manera entre los años de 1880 a 1910 empezaron a surgir una serie de investigadores que en base a análisis y experimentos sobre los procesos de producción, expusieron principios que suscitaron gran interés en los industriales norteamericanos, y posteriormente cobró interés en Europa. Entre los investigadores más destacados se distinguen los nombres de Taylor y Fayol.

A partir de la primera Guerra Mundial, los estudios destinados a lograr la máxima eficiencia en las empresas adquirieron un nuevo impulso y se desarrollaron bajo el concepto de -- "racionalización" cuyos fines principales eran los mismos que se perseguían bajo la denominación de la "administración científica de empresas".

Entre 1920 y 1930 comenzó a extenderse en cierto grado el concepto moderno de productividad como problema de proyecciones económico-sociales y no exclusivo del interés particular de las empresas. En ello había influido la intervención -- que en los asuntos de interés nacional tuvieron las organizaciones obreras y patronales, y también los estudios realizados por tratadistas alemanes, especialmente Schmalembach, bajo el nombre de "economicidad".

Estas investigaciones no se relacionan solamente con los procesos productivos y su eficiencia, sino también con el grado de utilidad que tiene la empresa en el medio social, y adquirió tal importancia que en Alemania surgió un organismo especial bajo la denominación de Consejo Administrativo Nacional para el estudio de la Economicidad.

El concepto moderno del término "productividad" es en esencia el mismo que correspondía a los de "administración científica de las empresas" y "racionalización", pero su contenido y finalidad son mucho más extensos. En efecto, la diferencia fundamental reside en que las aludidas denominaciones respon--

dían a problemas y objetivos propios e internos de las empresas, en cambio la productividad, tal como se concibe y se desarrolla actualmente, constituye una cuestión inherente a la gestión de las empresas y como medio de política económica y social nacional, cuyo objetivo fundamental es el bienestar general.

Se dice que el "espíritu de productividad" se inició en Europa a partir del año de 1945 y se evidenció como un fenómeno de posguerra. Destruídos los países europeos moral y materialmente se vieron en la necesidad de reconstruir sus economías y readaptar las industrias bélicas a las necesidades de la paz.

Recuperados gradualmente los procesos de la producción, fue necesario encarar difíciles cuestiones económico-sociales, tales como la estabilidad monetaria, el comercio internacional, las finanzas públicas, el equilibrio de la balanza de pagos, con las graves dificultades existentes dentro del área -- del dólar, los niveles de ocupación y de vida, etc., importantes problemas que sólo podían superarse mediante el acrecentamiento de la productividad.

También se advirtió que tan solo por el incremento de la productividad era posible poder alcanzar los objetivos que se habían trazado los pueblos europeos de mantener ocupación plena, con mejores condiciones de trabajos y con salarios reales crecientes, que permitieran sostener altos niveles de vida y -

absorber toda la producción, el auto-abastecimiento de determinados bienes y la justa distribución de la renta nacional.

En casi todos los países europeos se establecieron instituciones destinadas a la investigación, asesoramiento y difusión de los problemas y soluciones que se suscitan en torno a la productividad y su fomento. Estos organismos se desarrollaron como personas privadas, como instituciones de derecho público o de carácter mixto, estando integrados por empleados, trabajadores, universitarios, técnicos, funcionarios públicos, etc.

Su dirección generalmente se realiza mediante consejos - constituidos por representantes obreros y patronales; a veces también tienen intervención representantes gubernamentales y de las universidades, reuniéndose así la colaboración de los patrones, obreros y científicos, que parten sus conocimientos y esfuerzos para el logro de tan importantes objetivos.

La existencia de estos centros de productividad adquirió proyecciones de magnitud; así por ejemplo, en Holanda, que es un país avanzado en sus realizaciones, se creó el Ministerio de productividad, como organismo coordinador de todas las actividades vinculadas con la productividad, integrado por representantes del sindicalismo, la ciencia y la economía nacional. En Europa Occidental fueron creados numerosos centros de productividad para la realización de estudios y difusión de los medios tendientes al acrecentamiento de la productividad, pa-

ra la elevación de los niveles de vida.

Los técnicos de estos centros suelen ser enviados a EUA para hacer investigaciones, ya que éste es el país que alcanzó las más altas condiciones de productividad.

El problema de la productividad ha trascendido las fronteras nacionales, no solo por el continuo intercambio de técnicas e informaciones efectuadas entre diferentes países, sino también por la realización de congresos internacionales.

Dentro de las principales acciones que los Centros de Productividad desempeñan están:

- envío de técnicos al exterior.
- asistencia técnica del exterior.
- servicios de información técnica y consulta.
- películas técnicas.
- congresos, seminarios, conferencias.
- literatura técnica.

En México existe actualmente la Dirección General de Capacitación y Productividad de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

## 2.2.- Definiciones de Productividad.

Existen infinidad de definiciones y para tener una idea más completa de lo que es y encierra la productividad conside

ro conveniente incluir definiciones en el sentido técnico, en el sentido económico y en el sentido humanístico.

### 2.2.1.- Definiciones de Productividad en Sentido Técnico.

"La productividad representa el grado de eficiencia logrado por una explotación".

"La productividad es el uso adecuado de los recursos".

"La productividad la entienden como los aumentos (o disminuciones), logrados en el producto sin alterar los recursos empleados o la disminución de los recursos utilizados para obtener un producto dado".

"La productividad se define en términos técnicos, como - la cantidad de producto obtenido por unidad de factor o factores utilizados para lograrla, medido en términos físicos. La más común de estas medidas es la productividad del trabajo, la cual se mide como el número de unidades de producto obtenidos por hora-hombre empleadas".

"Productividad es un medio que permanece inalterable cuando cada productividad individual permanece inalterable".

"La productividad se entiende como sinónimo de rendimiento o de eficacia, hacer más con lo que se tiene sin menoscabo de la calidad; también podría interpretarse como la misma cantidad obtenida con mejor calidad, lo ideal sería mayor canti--

dad, y alta calidad al mismo tiempo.

### 2.2.2.- Definiciones de Productividad en Sentido Económico.

"La productividad no es considerada como una facultad o una aptitud, sino más bien como una relación expresada:

PRODUCTO  
INSUMOS

"La productividad es la relación entre producción e insumos".

"La productividad se define esquemáticamente como la relación entre productos e insumos, de ahí se deriva la productividad total y la productividad parcial".

"La productividad es el termómetro que indica la habilidad de una sociedad para controlar la inflación, para mantener su competitividad en el comercio exterior y para incrementar su nivel de vida".

"Productividad es un fenómeno de eficiencia por el cual una nación, un sector económico, una rama industrial o una empresa, están llevando a cabo sus responsabilidades.

El nivel de vida de una nación es un índice exacto del desarrollo de su productividad y de la eficiencia con que han sido distribuidas las ganancias".

"Productividad es el incremento simultáneo de producción

y rendimientos de los recursos humanos y materiales, por medio del aprovechamiento óptimo de estos últimos por el mejoramiento de los métodos de trabajo, conservando los niveles de calidad preestablecidos, cuidando o mejorando la higiene y seguridad del trabajador y de la población en el entorno de la fuente de trabajo, mejorando las condiciones ecológicas de la región y que conduzca a beneficios económicos, sociales y morales de la colectividad".

### 2.2.3.- Definiciones de Productividad en Sentido Humanístico.

"Desde el punto de vista humanístico, la productividad es una tendencia económica del conjunto de los factores de producción, reflejada en el trabajo del hombre, para el mejoramiento de su nivel de vida".

"Productividad no es solo un conjunto de relaciones técnicas y económicas sino esencialmente una forma de organizar la actividad productiva eficientemente, considerando las relaciones sociales y aceptando que el mejoramiento de la productividad debe traducirse en bienestar".

"La productividad es causa, pero sobre todo consecuencia. Consecuencia de decisiones de quienes tienen la capacidad y el poder para tomarlas".

"Es el resultado de un complejo proceso social que incluye la ciencia, la investigación y desarrollo, la educación, la

tecnología, la administración, las facilidades de producción, los trabajadores y la organización para el trabajo".

Por último me gustaría mencionar una definición dictada por la Dirección de Promoción de la Productividad de la Dirección General de Capacitación y Productividad (Centro de Productividad Mexicano) con el fin de que fuese manejada por representantes del Sector Público, del Privado y del Social.

"Es la capacidad de la sociedad para utilizar en forma racional y óptima los recursos de que dispone: humanos, naturales, financieros, científicos y tecnológicos; retribuyendo equitativamente a los factores que intervienen en la producción, para proporcionar los bienes y servicios que satisfacen las necesidades materiales, educativas y culturales de sus integrantes de manera que mejore cuantitativamente el bienestar social y económico de dicha sociedad.

Los beneficios deben ser retribuidos equitativamente entre utilidad, salarios e impuestos y deben significar mejores precios al consumidor".

### 2.3.- La Importancia de Estudiar e Incrementar la Productividad.

Una de las preocupaciones más generalizadas de los mexicanos es el desarrollo económico del país.

Desarrollo económico se puede definir como el avance que realiza un país, un estado, una localidad, etc., desde una si-

tuación de pobreza y privaciones, hasta otra de abundancia y bienestar.

Aunque la definición anterior se asocie a la idea popular de una nación en angustioso retraso, no se aparta tanto de la realidad. Desarrollo económico es el aumento de la potencialidad productiva de un pueblo, en busca de un mejoramiento, de unas condiciones de vida más satisfactorias.

En fin, olvidándonos de la definición sabemos que es un concepto de interés universal. Las discusiones se centran en torno a los medios más eficientes para lograr dicho desarrollo económico, el punto de vista general es que debe ser eliminada la pobreza; unos porque ven en ella un disolvente social potencial, otros porque ven en la pobreza un limitante de mercado. Otros, la gran mayoría, quieren acabar con la miseria porque la sufren.

Todas las naciones que han llevado su desarrollo económico hasta los niveles más altos de progreso industrial, lo han logrado mediante una movilización general de sus fuerzas productivas (FACTORES DE PRODUCCION), lo cual significó movilizar, al mismo tiempo, la masa laborante (TRABAJO) los recursos naturales (NATURALEZA) y los medios financieros (CAPITAL).

Movilizar a todo un pueblo hacia las labores de productividad, no es cosa fácil, pero tampoco es un esfuerzo desmesurado. Es necesario promover el establecimiento de empresas verda

deramente productivas, que puedan ofrecer oportunidades de trabajo.

También existe otra preocupación general; "El Futuro". - Hacia donde vamos y que es lo que nos espera, es un tópico de interés general.

El que no sabe a donde va todos los caminos le parecen buenos, ya que representa una forma de desarrollar actividad - aunque no sea útil.

México ha recibido cuantiosos créditos del exterior para apoyar su desarrollo. Para evitar esfuerzos que no representen grandes utilidades y para evitar el derroche de nuestros recursos y de los que nos prestan es necesario que en México se definan más claramente nuestras metas.

Aproximadamente México cuenta con 70 millones de habitantes, la mayoría excesivamente concentrados en las grandes ciudades, las cuales ya no pueden brindarles trabajo, alojamiento y servicios.

Suponiendo un crecimiento del orden de 2.5% anual acumulativo, para el año 2012 seremos aproximadamente 150 millones de mexicanos, lo que representa el doble de la población actual.

En materia eléctrica tenemos 20 millones de KW en plantas eléctricas, la mitad de ellas hidroeléctricas y el resto - termoeléctricas.

Considerando un crecimiento anual de 5.5% acumulativo, - el país necesitará para el año 2012 una capacidad instalada -- del orden de los 100 millones de KW, es decir, cinco veces más de lo actual. Como máximo podemos aspirar a 20 millones de KW provenientes de plantas hidroeléctricas, y 80 millones de KW - deberán ser generados por plantas termoeléctricas (térmicas, nucleares, geotérmicas, etc.), las cuales consumirán grandes - cantidades de agua para su enfriamiento.

Si aceptamos que México tendrá en el año 2012 una capaci- dad eléctrica instalada de 100 millones de KW, obviamente la - demás industria y demás organismos han crecido también en esa proporción, es decir, necesitaremos cinco veces más agua que - en la actualidad.

¿De donde sacaremos el agua para proporcionársela a 150 - millones de mexicanos, para enfriar plantas que general 80 mi- llones de KW, para las enormes refinerías y miles de fábricas?.

Las tierras cultivables son también otro recurso escaso. Las tierras no se pueden cambiar de lugar, hay que utilizarlas en donde están y si les quitamos el agua las convertimos en - un recurso inservible.

Todos sabemos que el agua es nuestro recurso más escaso y que no tendremos los volúmenes necesarios para subsistir a menos de una adecuada jerarquización de su uso. Es posible im portar combustibles, alimentos, tecnología, pero hasta ahora

nadie ha podido importar agua.

Realmente el futuro que se avecina representa un gran reto, tenemos que realizar un verdadero esfuerzo para poder enfrentarlo.

Siempre me ha inquietado mucho pensar en el futuro. Me pregunto que va a pasar cuando se acabe el petróleo; que vamos a hacer cuando no alcance el agua. Cómo resolveremos los problemas que ya en la actualidad presentan una situación grave y en el futuro se complicarán todavía más; como la contaminación, el transporte, la vivienda, el desempleo, el hambre, etc.

Cuando piendo en todas estas cosas he llegado a la conclusión de que la ciencia y la sofisticada tecnología resolverán todos esos problemas. Cabe aquí la aclaración de que no son -- problemas exclusivamente de México, son problemas a nivel mundial.

He escuchado que ya existe una pastillita que convierte las aguas negras en potables; que una de las más ricas fuentes de energía que tenemos, aparte de la solar, es el agua ( $H_2O$ ) - elemento que contiene hidrógeno (H) el cual es excelente combustible. Incluso en EUA existen carros experimentales que utilizan como combustible el hidrógeno extraído del agua, así como casas autosuficientes en energía ya que toda la energía parte del agua utilizando al hidrógeno. Cabe la pregunta de que - si fuese cierto lo anterior porqué seguimos empleando al petró

leo como combustible principal con todas sus desventajas. Quizá porque esa tecnología del hidrógeno no se ha desarrollado bien o porque los intereses petroleros son muy poderosos.

Es realmente interesante pensar en la revolución tecnológica que se avecina. Se esperan verdaderos avances y descubrimientos en muchas áreas en la computación, en la ingeniería genética, en la ingeniería biomédica, en materia de energía, etc.

Pero todo esto es una cuestión incierta, a largo plazo. Además los problemas y su solución no van a esperar a que se lleven a cabo los grandes descubrimientos tecnológicos. Por otro lado, esos grandes descubrimientos los harán los poderosos, los países ya desarrollados, como Alemania, Japón, EUA, la URSS, etc., y no países subdesarrollados o en vías de desarrollo como México.

Pensando en todo lo anterior considero que la importancia de la Productividad y su incremento va teniendo sentido, sobre todo para países como el nuestro.

Además, convendría incluir lo siguiente:

Ya se dijo que desarrollo económico es el aumento de la potencialidad productiva de un pueblo, en busca de un mejoramiento, de unas condiciones de vida más satisfactorias.

El mejoramiento de la situación de un pueblo exige una correcta y justa distribución de la renta, pero poco vale la

buena distribución si el monto total de la renta es reducido. En economía el término "renta" se emplea para indicar los ingresos que se pueden obtener de un factor de producción, o -- bien, renta es la remuneración a los factores de producción.

Bien se podría emplear el término distribución de la riqueza o distribución del ingreso.

Por último, el volumen de la renta podrá acrecentarse -- siempre que se incremente la productividad.

Al incrementar la renta aumentará el poder de consumo, -- la capacidad de ahorro e inversión, con lo que el desarrollo económico será mejor y así mejorará el nivel de vida.

### 3.- MEDICION DE LA PRODUCTIVIDAD

- 3.1.- Índices de Productividad
- 3.2.- Diferentes Mediciones de Productividad
  - 3.2.1.- Productividad del Trabajo
  - 3.2.2.- Productividad Técnica
  - 3.2.3.- Productividad Económica
  - 3.2.4.- Productividad Total de los Factores
- 3.3.- Productividad del Trabajo en los diferentes niveles de Producción.
  - 3.3.1.- El caso de un solo trabajador
  - 3.3.2.- El caso de una cuadrilla de trabajadores
  - 3.3.3.- El caso de una Empresa
  - 3.3.4.- El caso de la Industria
- 3.4.- Productividad en Algunas ramas de la Actividad Económica.
  - 3.4.1.- Industrias Manufactureras
  - 3.4.2.- Agricultura
  - 3.4.3.- Transportes
  - 3.4.4.- Comercio y Servicios
  - 3.4.5.- Gobierno
  - 3.4.6.- Relación PIB/PO como un indicador de productividad en las principales ramas de actividad económica.
- 3.5.- Problemas relativos a la medición de la Productividad.
  - 3.5.1.- Problemas relativos a la medición del trabajo.
    - 3.5.1.1.- Diferentes clases de trabajo
    - 3.5.1.2.- Producción por hora-hombre y producción por hombre.
    - 3.5.1.3.- Heterogeneidad de la mano de obra

3.5.2.- Problemas que plantea la medición de la producción.

3.5.2.1.- Especificaciones de productos

3.5.2.2.- Definición de un producto de una industria.

3.5.2.3.- El Grado de Integración.

3.5.2.4.- Medidas basadas en el Proceso Productivo.

3.5.2.5.- Duración del Proceso Productivo.

3.5.2.6.- La Medición de Productos Heterogéneos.

3.6.- Publicación de las cifras de productividad.

3.7.- Encuestas Especiales.

### 3.- MEDICION DE LA PRODUCTIVIDAD.

"Suelo decir con frecuencia que cuando se puede medir aquello de que se habla y expresarlo en números, se sabe algo acerca de ello; pero nuestro saber es deficiente e insatisfactorio mientras no somos capaces de expresarlo en números; lo demás puede significar el comienzo del conocimiento, pero nuestros conceptos apenas habrán avanzado en el camino de la ciencia y esto cualquiera que sea la materia de que se trate".

Las palabras anteriores son del Físico-Matemático inglés William Thomson Kelvin, creador de la escala de temperatura - cuya unidad es el grado absoluto o grado Kelvin.

En la introducción de este trabajo mencioné que las personas encargadas de incrementar la productividad de la Construcción necesitaban establecer un sistema de indicadores.

Medir la productividad es muy importante en toda gestión encaminada a incrementarla, pero puede resultar una tarea sumamente compleja dependiendo del caso que se trate.

Estoy seguro que el presente capítulo servirá como guía y como base para aquellas personas que tengan que enfrentar la tarea de medir la productividad.

#### 3.1.- Indices de Productividad.

Quizá resulte conveniente citar algunos ejemplos de índices de productividad.

Por ejemplo:

PRODUCCION  
NUMERO DE HORAS DE TRABAJO.

AÑO	AGRICULTURA		INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	
	FRANCIA	E.U.A.	FRANCIA	E.U.A.
1900	68	62	100	100
1914	75	73	125	127
1913	95	89	157	200
1936	100	--	170	---
1939	100	94	185	260
1949	90	125	160	270

El incremento de productividad es más acentuado en el -- sector industrial que en el sector agrícola, y más acentuado - en E.U.A. que en Francia.

FUENTE: Diagnóstico de Productividad de las empresas.  
Centro Nacional de Productividad de México.

OTRO EJEMPLO: PRECIO DE VENTA DEL PRODUCTO  
SALARIO - HORA PROMEDIO

AÑO	GAS m <sup>3</sup>	KWH	BICICLE- TA.	CAMARA BICICLE TA.	TRIGO 100 Kg.	PAPA 100 kg.	CORTE CABELLO
1900	1.03	5.20	800	28.0	77	18	0.9
1909	0.66	5.00	630	27.0	72	18	1.0
1910	0.60	2.10	375	24.0	70	22	0.9
1921	0.33	0.65	255	4.2	--	--	0.9
1925	0.28	0.48	200	2.6	63	23	0.9
1930	0.30	0.47	108	2.7	45	20	0.9
1937	0.23	0.28	105	1.3	34	--	1.0
1949	0.17	0.22	162	1.7	33	17	0.8
1951	0.22	0.14	123	1.7	28	15	1.1

El precio real de los productos o suministros industriales ha disminuído en los períodos de progreso técnico.

La tabla anterior muestra casos interesantes, como el del KWH o el de la Bicicleta. Es importante observar la diferencia con el caso del corte de cabello.

En términos generales se puede decir que el poder adquisitivo aumenta en el mismo sentido que la productividad.

Observemos otro índice:

Países	<u>RENTA NACIONAL</u>				
	NUMERO DE HABITANTES				
	1909 - 13	1914 - 22	1923 - 29	1930 - 34	1935 - 38
A					
ESPAÑA	200	240	245	250	260
PORTUGAL	115	100	110	120	125
B					
FRANCIA	279	302	310	316	358
HOLANDA	288	345	357	305	335
DINAMARCA	229	242	264	297	347
C					
GRAN BRETAÑA	434	403	502	488	584
U.S.A.	484	506	590	438	545
D					
JAPON	46	72	102	113	139
SUECIA	165	240	275	301	367
SUIZA	285	396	463	410	455
AUSTRALIA	330	416	476	425	521
NUEVA ZELANDA	440	512	550	530	710

GRUPO A.- Países débiles industrialmente al principio y final del período considerado. A pesar de ello España logró un aumento en el índice de productividad citado.

GRUPO B.- Países medianamente industrializados durante el período.

GRUPO C.- Países intensamente industrializados desde 1909.

GRUPO D.- Países que se encuentran en plena expansión técnica con mayor incremento del poder adquisitivo.

### 3.2.- Diferentes Mediciones de Productividad.

A la medición de la Productividad se le pueden dar distintos enfoques en función de lo que se desee encontrar. Por ejemplo se puede recurrir a la Productividad total de los Factores como instrumento político, económico y social; en cambio si el estudio va enfocado hacia alguna de las actividades que se llevan a cabo en una empresa, se podría utilizar la más común de éstas medidas, la Productividad de Trabajo.

#### 3.2.1.- Productividad del Trabajo.

La Productividad del Trabajo es el cociente de la producción entre la duración del trabajo.

Se puede expresar como:

$$\frac{\text{PRODUCCION}}{\text{HORA OBRERO DIRECTA}}$$
$$\frac{\text{PRODUCCION}}{\text{HORA OBRERO INDIRECTA}}$$
$$\frac{\text{PRODUCCION}}{\text{HORA DE MANO DE OBRA TOTAL}}$$

La producción deberá medirse preferentemente en unidades físicas o en su defecto en unidades monetarias.

### 3.2.2.- Productividad Técnica.

Esta productividad tiene un sentido físico y se relaciona con los factores de la producción. Se puede expresar como:

$$\frac{\text{PRODUCTOS OBTENIDOS}}{\text{MATERIALES UTILIZADOS}}$$
$$\frac{\text{PRODUCTOS OBTENIDOS}}{\text{HORAS DE TRABAJO}}$$
$$\frac{\text{PRODUCTOS OBTENIDOS}}{\text{CAPITAL INVERTIDO}}$$
$$\frac{\text{PRODUCTOS OBTENIDOS}}{\text{ENERGIA CONSUMIDA}}$$
$$\frac{\text{PRODUCTOS OBTENIDOS}}{\text{CAPACIDAD PRODUCTIVA}}$$
$$\frac{\text{SALARIOS PAGADOS}}{\text{HORAS DE TRABAJO}}$$
$$\frac{\text{HORAS DE TRABAJO EFECTIVAS}}{\text{HORAS DE TRABAJO POSIBLES}}$$

### 3.2.3.- Productividad Económica.

La productividad económica se relaciona con el grado de rentabilidad de la empresa, o sea, la relación entre beneficios y capital.

La condición indispensable para medir esta productividad es la presencia de beneficios.

La productividad técnica generalmente antecede a la productividad económica; una mayor productividad técnica conduce casi siempre a una mayor productividad económica.

La productividad económica está influida intensamente --

por los costos y el volumen de las ventas, por ello suele aconsejarse medirla con la relación:

$$\frac{\text{VENTAS NETAS}}{\text{COSTOS PROPORCIONALES}}$$

En lo que respecta a la relación con el capital, es necesario hacer la diferencia entre el propio y los capitales de terceros o pasivos. En el primer caso se utilizará el cociente:

$$\frac{\text{UTILIDAD NETA}}{\text{CAPITAL CONTABLE}}$$

La productividad del capital total invertido será:

$$\frac{\text{UTILIDAD NETA} + \text{INTERESES PAGADOS}}{\text{CAPITAL CONTABLE} + \text{PASIVO}}$$

#### 3.2.4.- Productividad Total de los Factores.

Las medidas de productividad citadas anteriormente se -- pueden clasificar como medidas parciales, indican niveles y -- evolución de la eficiencia respecto a uno de los factores, sin embargo no indican niveles y evolución de la eficiencia conjunta.

Para medir los cambios en la eficiencia productiva general es necesario obtener la relación entre el producto generado y todos los insumos que intervienen en la producción.

Por ejemplo, éste tipo de medición se ha utilizado para

estudiar la evolución de la productividad en México, o se podría aplicar a medir la evolución de la productividad en la industria de la construcción.

En cualquier medición de productividad no interesan las cifras absolutas, es necesario hacer comparaciones. Los términos de comparación usualmente adoptados son:

- Otro índice de productividad de la misma empresa correspondiente a otro periodo o de otra explotación comparable con la primera.
- Un índice óptimo de productividad correspondiente a condiciones ideales de plena utilización de la capacidad de la empresa.
- Un índice normal correspondiente a las condiciones normales de trabajo de la empresa.

### 3.3.- Productividad del Trabajo en los diferentes niveles de Producción.

La medición de la productividad presenta crecientes dificultades, cuando se comienza considerando la producción de un solo trabajador independiente y se llega hasta la de una industria que comprende diversos establecimientos que manufacturan productos diferentes.

### 3.3.1.- El caso de un solo trabajador.

El caso de un solo trabajador independiente parece ser simple. En muchas ocasiones puede definirse fácilmente tanto su producción como el trabajo con que contribuye. Un peón excava o rellena un determinado número de metros cúbicos por jornal de trabajo; el minero extrae un determinado número de kilos de carbón por día, etc.

Debe hacerse alguna diferencia entre la productividad del trabajo "manual" y la "no manual". Un sencillo ejemplo de la primera es la productividad de un trabajador remunerado por pieza y de la segunda podría ser la de un investigador químico. Entre estos dos casos existe una diferencia que esta dada por las posibilidades de medición. Aunque ciertamente existe una productividad de trabajo del acomodador de teatro, de la mesera de restaurante, de un empleado de oficinas, de la telefonista, de un traductor, etc., es muy difícil o imposible de medir debido al problema que representa medir su producción. Es difícil medir la producción de un empleado que no ejecuta un trabajo enteramente rutinario.

Es importante observar que aún en el caso simple de un solo trabajador, la productividad de trabajo no se identifica con la eficiencia, pues no únicamente es una medida del esfuerzo del trabajador. Cuando más rápido trabaje un barrendero y menos tiempo pierda, más prondo quedará limpio el suelo, pero si barre el mismo suelo con una escoba mejor, podrá con el mis

mo esfuerzo terminar su trabajo en un tiempo más corto. Si se le proporciona una aspiradora, quizá no trabaje más rápidamente, pero el resultado de la tarea no es enteramente comparable con la anterior, la producción es algo diferente en calidad -- porque el suelo quedará más limpio. Un trabajador no es pues -- el árbitro absoluto de su productividad, las herramientas o -- máquinas empleadas, la técnica utilizada, la calidad de las -- materias primas usadas, etc., tienen, en la mayor parte de los casos, más influencia en la productividad que el esfuerzo gastado.

Puede también hacerse una diferencia entre el ritmo de -- un trabajo impulsado por la máquina y el ritmo de un trabajo hecho por el hombre. Hay una gran diferencia entre la producción de papel bruto, que depende de la velocidad de la máquina, y -- el número de tabiques colocados en un día que depende del control consciente del individuo que los coloca. En donde quiera que exista un sistema de cadena continua o una máquina automática, se conoce la capacidad uniforme de trabajo y el operario debe mantener ésta capacidad.

De ésta forma debe entenderse claramente que la productividad de un trabajador es la de una unidad "hombre más máquina", o sea, la productividad del individuo con un juego determinado de herramientas o con ciertas máquinas y no depende solamente del esfuerzo del trabajador.

### 3.3.2.- El caso de una cuadrilla de trabajadores.

Aquí la productividad del trabajo es una consecuencia de un número de factores combinados. La capacidad del capatáz puede tener tanta influencia en la producción como la eficiencia individual de cada trabajador. En la mayoría de los casos, sin embargo la producción puede ser definida con facilidad, ya que generalmente se asigna a la cuadrilla un trabajo completo. A veces puede ser aún más fácil definir la producción de la -- cuadrilla que la de uno de los trabajadores que la componen.

### 3.3.3.- El caso de una empresa.

En la medición de la productividad de un taller se encontrarán muchas de las dificultades que se presentan en la medida de las unidades más grandes. Aumenta la influencia de la dirección, la mano de obra auxiliar (empleados de escritorio, -- mensajeros, etc.) contribuyen a la producción. La producción misma puede ya ser heterogénea, lo que ocasionará los proble-- mas de la adición.

Si se considera una empresa de cierta importancia, la heterogeneidad de la producción origina mayores dificultades. -- Una fábrica de automóviles puede también producir accesorios - para los mismos, carretillas de mano, juguetes, etc. La inter- vención de la dirección, la especialización y división del tra- bajo, el establecimiento de normas, las políticas, etc., pre-- sentan muchos problemas que son ignorados en el nivel de ejecu- ción del trabajo. Es así como la productividad del trabajo se

transforma en un concepto complejo.

### 3.3.4.- El caso de la Industria.

Los problemas que deben resolverse para la medición de la productividad se tornan extremadamente difíciles. La obtención de datos estadísticos se hará difícil por no poder compararse los métodos de contabilidad en cada empresa, las diferencias de producción, como también por los problemas administrativos envueltos en la obtención de datos. La composición variable de la producción puede tener una considerable influencia en los resultados; así los problemas estadísticos pueden aparecer como insuperables y las soluciones adoptadas diferirán según los objetivos perseguidos.

## 3.4.- Productividad en algunas ramas de la actividad económica.

### 3.4.1.- Industrias Manufactureras.

La mayor parte de los estudios acerca de la productividad del trabajo se refieren a las industrias manufactureras.

Manufacturar significa fabricar, producir objetos o mercancías por medios mecánicos. Dentro de ésta industria destacan; el ramo alimenticio, textil y del calzado, madera, cuero, hule, papel, química, minerales, maquinaria, accesorios eléctricos, vehículos, etc.

Se ha dado demasiada importancia en materia de productividad a ésta industria, olvidando otras ramas como la Agricul-

tura, Transporte, Construcción, Comercio y Servicios. La razón principal está en el hecho de que los problemas de medición son mucho más difíciles en éstas industrias que en la manufacturera

#### 3.4.2.- Agricultura.

En la agricultura la medida de la producción tiene que ser hecha sobre la base de una producción anual. Como en el caso del producto manufacturado, no es concebible medir la productividad o las horas-hombre consumidas por unidad en las varias etapas del trabajo, por ejemplo, en la producción de trigo, arar, rastrear, sembrar, segar, trillar.

Los principales problemas residen en la medición del trabajo gastado. La definición del empleo rural (para no mencionar las horas trabajadas, y especialmente la obtención de datos precisos en éste dominio), no ha sido jamás satisfactoria. Debe también tomarse en cuenta que la eficiencia del trabajador, entendiéndose la que depende de su esfuerzo personal, puede ser de muy poca importancia en una producción que varía principalmente de acuerdo con la calidad del suelo, las condiciones meteorológicas, el equipo industrial disponible, etc.

#### 3.4.3.- Transportes.

En los transportes la medida del empleo o de las horas-hombre no presenta mayores problemas que en la manufactura. Pero en éste caso la "producción" nunca aparece muy clara. ¿Cuál es la Producción de un conductor de autobús o de una compañía de autobuses?, ¿Es el número de personas transportadas -

o el total de kilómetros -hombre realizado?. Descartando el problema de la obtención de datos ninguna de éstas medidas de producción, u otras que se pueden concebir son muy satisfactorias.

Es necesario agregar que también la eficiencia personal tiene muy poco efecto en la producción; el número y calidad de los guardas y conductores de un tren es independiente del número de pasajeros, aunque naturalmente tiene importancia para -- los posibles accidentes y buena marcha de los transportes.

#### 3.4.4.- Comercio y Servicios.

La medida de la productividad del trabajo en el comercio y servicios es sumamente difícil porque éstas funciones son de una naturaleza tal que normalmente no existe una unidad de medida física. Sería de la mayor importancia establecer tal tipo de medida, pero debido a los problemas que se presentan, muy poco ha podido hacerse en éste aspecto.

#### 3.4.5.- Gobierno.

Finalmente, parecería importante conocer algo acerca de la productividad gubernamental, a fin de obtener una medida de la productividad media del conjunto de la economía, comprender las tendencias del empleo en los servicios y estimar racionalmente las necesidades presupuestarias de los diferentes servicios y actividades gubernamentales. Pero faltan tales datos estadísticos. Dichas medidas son factibles cuando la producción obtenida por el gobierno es semejante a la alcanzada en alguna

industria privada cuya productividad física puede ser medida.

En la mayor parte de los casos mencionados las dificultades anotadas provienen del hecho que los productos o la producción no son susceptibles de medirse en el estado actual de nuestros conocimientos. Es relativamente fácil determinar la producción de un obrero a destajo en su máquina, o la de una fábrica de automóviles; no es posible determinar la producción de un departamento gubernamental en su conjunto. Es todavía más difícil juzgar el valor productivo de las conclusiones a que llega un investigador químico, o la productividad, que se presume considerable, de los descubrimientos de la energía atómica.

Descartando tales ejemplos extremos, puede afirmarse que los comercios y servicios así como las actividades gubernamentales (defensa nacional, administración pública, sistema judicial, etc.), contribuyen claramente a la economía, aunque su contribución no puede ser medida en términos comparables a aquellos utilizados para medir la contribución de los grupos económicos que producen bienes materiales.

Finalmente, ciertos métodos han tratado de medir la actividad económica total dentro de un país en términos monetarios, y su uso en relación con las estadísticas del empleo y de las horas-hombre proporcionan una valiosa información. Por ejemplo en años recientes las estadísticas de la producción bruta nacional han sido divididas por medidas del número horas-hombre gastadas, para mostrar la tendencia de la producción bruta nacional por hora-hombre. Aunque esta relación es importante, es esencialmente una medida monetaria y, como indicadora de la --

productividad debe ser interpretada con cuidado.

#### 3.4.6.- Relación PIB/PO como un indicador de productividad - en las principales ramas de actividad económica.

PIB = Producto Interno Bruto.

PO = Población Ocupada.

A pesar de que la relación PIB/PO es un indicador de productividad no es correcto basarse exclusivamente en él para -- analizar y afirmar que el nivel de productividad de una actividad económica es elevado o bajo, o que está incrementándose o decreciendo, para ello es necesario tomar en cuenta un número considerable de factores e indicadores, y no es tan sencillo -- como parece, en realidad es una tarea compleja.

Sin embargo, es conveniente analizar la relación PIB/PO y hacer algunas observaciones al respecto.

En los dos cuadros estadísticos siguientes se puede observar la variación de la relación citada para las principales -- ramas de actividad económica.

La rama Construcción es la única que reporta tasas negativas de crecimiento durante los tres periodos analizados para la relación PIB/PO, en otras palabras, el nivel de productividad en función del índice PIB/PO fue decreciendo. Tenemos tasas de -0.39, -0.70 y -0.54 para los tres periodos correspondientes.

En cambio la actividad Minería fue la que reportó las tasas de crecimiento más elevadas para la relación PIB/P0, 2.30, 7.06 y 4.65 para los periodos correspondientes.

La dinámica de las variables PIB, P0 y el indicador de productividad PIB/P0 se calcularon a través de su tasa media anual de crecimiento, para ello se utilizó la siguiente fórmula.

$$\left[ \left( \frac{A_0}{A_1} \right)^{\frac{1}{n-1}} - 1 \right] \times 100$$

Donde:

A0 = Valor de la variable del año base.

A1 = Valor de la variable del año corriente.

n = Número de años del periodo considerado.

Como ejemplo:

$$\left[ \left( \frac{29042}{28483} \right)^{\frac{1}{6-1}} - 1 \right] \times 100 = 0.39$$

$$\left[ \left( \frac{28483}{27495} \right)^{\frac{1}{5}} - 1 \right] \times 100 = 0.70$$

$$\left[ \left( \frac{29042}{27495} \right)^{\frac{1}{10}} - 1 \right] \times 100 = 0.54$$

Ver la dinámica de la variable PIB/P0 para la rama construcción.

Sería muy interesante poder hacer una comparación con cuadros estadísticos similares de países altamente desarrollados, países subdesarrollados y países en vías de desarrollo.

Si se pudiera hacer tal comparación seguramente se podría de

RELACION PRODUCTO INTERNO BRUTO POR POBLACION OCUPADA SEGUN GRAN DIVISION DE ACTIVIDAD ECONOMICA  
1970 - 1980

CONCEPTO	1970			1975			1980		
	P.I.B.	P.O.	PIB/PO	P.I.B.	P.O.	PIB/PO	P.I.B.	P.O.	PIB/PO
TOTAL NACIONAL	444,271.4	12'863,003	34,539	609,975.8	15'297,993	39,878	841,854.5	18'795,212	44,791
1. AGROPECUARIO, SILVICULTURA Y PESCA	54,123.2	4'466,432	12,118	62,725.6	4'655,466	13,473	75,703.8	4'901,368	15,445
2. MINERIA	11,190.3	154,519	72,420	14,972.3	184,477	81,161	27,390.7	239,972	114,141
3. INDUSTRIA MANUFACTURERA	105,203.0	1'725,626	60,965	148,057.7	2'002,232	73,946	209,681.9	2'416,842	86,759
4. CONSTRUCCION	23,530.2	810,200	29,042	32,792.2	1'151,290	28,483	46,379.1	1'686,835	27,495
5. ELECTRICIDAD	5,146.7	37,607	136,855	8,235.1	48,526	169,705	12,593.9	62,881	200,281
6. COMERCIO RESTAURANTES Y HOTELES	115,162.9	2'011,285	57,258	157,978.3	2'267,340	69,676	216,174.0	2'636,793	81,984
7. TRANSPORTE ALMACENAMIENTO Y COMUNICACIONES	21,357.4	443,222	48,187	37,904.0	601,936	62,970	62,970.1	907,190	69,412
8. SERVICIOS FINANCIEROS SEGUROS Y BIENES INMUEBLES	50,209.7	228,712	219,532	66,196.5	282,282	234,505	82,168.4	381,849	215,186
9. SERVICIOS COMUNALES, SOCIALES Y PERSONALES	63,743.5	2'985,430	21,351	88,209.2	4'104,444	21,491	119,777.7	5'561,482	21,537

P. I. B. : PRODUCTO INTERNO BRUTO EN MILLONES DE PESOS DE 1970

P. O. : PERSONAS

BIP/PO : EN PESOS DE 1970 POR PERSONA

FUENTE : SISTEMA DE CUENTAS NACIONALES DE MEXICO, S.P.P. Y BANCO DE MEXICO, S.A.

DINAMICA DE LAS PRINCIPALES VARIABLES DE PRODUCTIVIDAD SEGUN GRAN DIVISION DE ACTIVIDAD ECONOMICA 1970-1980  
( PORCENTAJES )

C O N C E P T O	1970 - 1975			1975 - 1980			1970 - 1980		
	P. I. B.	P. O.	PIB/PO	P. I. B.	P. O.	PIB/PO	P. I. B.	P. O.	PIB/PO
TOTAL NACIONAL	6.54	3.53	2.92	6.65	4.20	2.35	6.60	3.86	2.63
1. AGROPECUARIO, SILVICULTURA Y PESCA.	2.99	.83	2.14	3.83	1.03	2.78	3.41	.93	2.45
2. MINERIA	5.99	3.61	2.30	12.84	5.40	7.06	9.36	4.50	4.65
3. INDUSTRIA MANUFACTURERA	7.07	3.02	3.94	7.21	3.83	3.25	7.14	3.43	3.59
4. CONSTRUCCION	6.86	7.28	(0.39)	7.18	7.94	(0.70)	7.02	7.61	(0.54)
5. ELECTRICIDAD	9.86	5.23	4.40	8.87	5.32	3.37	9.36	5.27	3.88
6. COMERCIO RESTAURANTES Y HOTELES	6.53	2.42	4.00	6.47	3.06	3.30	6.49	2.74	3.65
7. TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y COMUNICACIONES	12.15	7.31	5.49	10.68	8.54	1.96	11.41	7.41	3.71
8. SERVICIOS FINANCIEROS, SEGUROS Y BIENES INMUEBLES	5.68	4.29	1.32	4.41	6.22	(1.70)	5.04	5.25	(0.19)
9. SERVICIOS COMUNALES, SOCIALES Y PERSONALES	6.71	6.57	.13	6.30	6.26	.04	6.51	6.41	0.08

FUENTE : SISTEMA DE CUENTAS NACIONALES DE MEXICO, S.P.P. Y BANCO DE MEXICO, S.A.

cir más acerca de la productividad de una actividad económica utilizando la relación PIB/PO.

### 3.5. Problemas relativos a la medición de la Productividad.

#### 3.5.1.- Problemas relativos a la medición del trabajo.

El trabajo, en el sentido más general del término, es un esfuerzo mental o físico aplicado durante cierto tiempo.

Desgraciadamente el esfuerzo aportado no admite prácticamente medición, por lo que el factor que ha de medirse es el tiempo. El hecho de no poder medir la calidad del esfuerzo influenciará los resultados y dará origen a falsas interpretaciones de diferencias en la productividad del trabajo que demasiado a menudo se han atribuido únicamente a la variación del esfuerzo aportado.

Al dar una simple cifra del tiempo no tomamos en cuenta ciertas condiciones como maquinaria empleada, calidad de los materiales utilizados, cambios tecnológicos, etc..

#### 3.5.1.1.- Diferentes clases de trabajo.

La cantidad de trabajo gastado para una producción determinada puede no quedar definida completamente.

Para ciertos fines, únicamente se considerará aquél trabajo que esta dedicado directamente a la producción. Para otros fines los trabajos de vigilancia, y de dirección o la venta de los artículos producidos tendrán posiblemente que tomarse en -

cuenta. En la mayor parte de los estudios acerca de la productividad se ha intentado considerar dos principales clases de trabajo: El trabajo directo, definido generalmente como aquél ocupado directamente en la producción; y el trabajo indirecto que comprende a diversos trabajadores de la empresa cuya contribución es indirecta pero que son necesarios a la producción.

### 3.5.1.2.- Producción por hora-hombre y producción por hombre.

En todos los estudios sobre productividad del trabajo se han empleado dos medidas alternativas: La producción por Hombre y la producción por Hora-Hombre. El primero relaciona la producción al número de personas empleadas, independientemente del número de horas que estas personas trabajaron, el segundo se refiere al número total de horas-hombre trabajadas, desatendiendo el número de personas que efectuaron dichas horas.

El empleo de éstas medidas tienen un significado distinto e ilustran aspectos particulares de la productividad del trabajo, por lo tanto, no pueden utilizarse indiferentemente.

Es necesario precisar el concepto "horas-trabajadas". Es difícil precisar el tiempo durante el cual el trabajador está efectivamente dedicando todo su esfuerzo. Las diferencias entre éstas medidas alternativas incluyen días feriados, enfermedad, tiempo para las comidas, holganza, etc..

Al medir la productividad con el fin de determinar el volumen variable de la producción en función con el tiempo efectivamente trabajado la capacidad productiva de la mano de obra

y el costo de la producción por unidades de trabajo, lo más conveniente de utilizar es el concepto hora-hombre.

Para medir la productividad con el objeto de estimar las necesidades de mano de obra, posibilidades de empleo, etc., lo más apropiado es el concepto de producción-hombre.

### 3.5.1.3.- Heterogeneidad de la mano de obra.

Una limitación común a todos los estudios sobre la Productividad del trabajo es que se considera la mano de obra como una entidad homogénea. Mientras no se haga diferenciación entre los trabajadores de diferente calificación, aplicación, o aptitudes, las horas-hombre o el empleo no reflejarán de ninguna manera el grado o calidad del esfuerzo aportado por la mano de obra en la producción.

La "hora de trabajo" no es un concepto homogéneo, ya que su influencia sobre la producción, así como su contenido en esfuerzo, difiere considerablemente según el sexo, edad, calificación y situación en la empresa del individuo que aporta esta hora de trabajo, la salud de la mano de obra, etc..

Tratándose de una tarea manual, por ejemplo, la hora de trabajo de un hombre, representará un promedio de trabajo mayor que la hora de una mujer o de un niño. Tratándose de trabajo no manual, las diferencias entre individuos son cualitativas, como también cuantitativas, y es difícil hallar algún método para medir las diferencias cualitativas.

3.5.2.- Problemas que plantea la medición de la producción.

3.5.2.1.- Especificaciones de productos.

La primera dificultad reside en la unidad que debe utilizarse para la medida de un producto determinado. En muchos casos es posible usar varias unidades. Por ejemplo, en el caso de un huevo puede a veces ser una cosa y otras veces otra. Podemos decir que es un huevo, el huevo de una gallina casera y a veces un huevo fresco; pero puede ser un huevo grande o pequeño y sus dimensiones pueden ser grandes o pequeñas en relación a su peso. En consecuencia, podemos elegir entre medir la "cantidad" al expresar el número de huevos, o el "peso" expresado en kilos o hablar de dimensiones en términos de volumen físico.

En realidad el problema de la elección de la unidad surge únicamente debido a las diferencias de "calidad" de las diferentes unidades. Por eso las diferencias de calidad son un factor importante que debe ser considerado al medir la producción, especialmente importante en las comparaciones de la productividad hechas entre diferentes periodos de tiempo, entre diferentes empresas, o incluso, entre diferentes países.

3.5.2.2.- Definición de un producto de una industria.

Existen varios productos elaborados en la misma empresa. La mayoría de las estadísticas de producción (censos de producción, cifras de producción compiladas para el cálculo de índices de producción, etc.) son obtenidas de los establecimientos y no son reunidas para un producto determinado. La mayoría de

los establecimientos producen más de un artículo y las estadísticas se refieren al establecimiento como unidad y no al artículo.

Estos establecimientos son agrupados en industrias, pero estas industrias se traslapan debido a que los establecimientos son clasificados por los servicios estadísticos como unidades - de una industria dada de acuerdo con el producto o grupo de productos principales, y los establecimientos clasificados en una industria cualesquiera se ocupan de fabricar no solo los productos que pertenecen normalmente a esa industria, sino también en mayor o menor grado productos que pertenece a otras industrias.

#### 3.5.2.3.- El Grado de Integración.

La medida efectiva de la producción física de una empresa es independiente, por lo general, de su grado de integración. Es importante atender los métodos de producción.

No es lo mismo una fábrica de zapatos que tiene que cortar el cuero y prepararlo, que una fábrica que compra la suela cortada y en general el cuero preparado.

La producción total de las dos fábricas se medirá por el número de zapatos producidos, pero el trabajo total que se necesita es menor que en el segundo caso.

La productividad, medida por la relación producto entre - trabajo, será más alta en la segunda empresa, pero se debe tomar en cuenta la diferencia en el grado de integración.

#### 3.5.2.4.- Medidas Basadas en el Proceso Productivo.

Las numerosas dificultades surgidas por las diferencias que hay entre las empresas, en las especificaciones de los productos, grados de integración, y en general diferencias en el sistema de producción han conducido a medir los procesos de -- producción en lugar de medir unidades para un producto.

Un motor eléctrico producido en la empresa A es un producto diferente al motor eléctrico producido en la empresa B. Pero pueden establecerse puntos de comparación ya que los procesos de producción son similares.

#### 3.5.2.5.- Duración del Proceso Productivo.

La duración del proceso productivo tiene considerable - influencia en las medidas de productividad.

Si el proceso de producción es corto no afecta la medida de la productividad.

Si el proceso de producción es largo, la medición de la productividad efectuada para períodos cortos será insignificante. Por ejemplo, es peligroso publicar cifras mensuales para - productos que requieren seis o doce meses de trabajo, ya que - se relaciona un producto con una cantidad de trabajo que no es la que ha contribuido a producirlo.

Es fundamental comparar una producción dada con la cantidad correspondiente de trabajo consumido para dicha producción

y no con ninguna otra.

### 3.5.2.6.- La Medición de Productos Heterógeneos.

Una vez que se resuelven los problemas que surgen al definir el producto o la industria que elabora un producto unico, los diferentes grados de integración, la duración del proceso productivo, la producción y, por consiguiente, la productividad del trabajo para un determinado producto puede medirse sin mayores dificultades.

Pero cuando se trata de medir la productividad del trabajo para más de un producto, surgen nuevas dificultades para saber cómo se medirá la producción de un grupo de productos.

Los problemas de medición para una producción heterogénea han sido siempre objeto de especial atención. La mayor parte de las industrias producen una variedad de productos diferentes.

La solución del problema conduce a la adopción de determinadas ponderaciones. Es necesario entonces introducir un concepto que permita homogeneizar los productos en tal forma que puedan ser comparados. Dicho concepto puede ser, entre otros, el de los precios unitarios de productos.

La ponderación de las unidades físicas de un producto - con su precio unitario permite obtener una expresión homogénea de los diferentes bienes tal expresión corresponde al concepto de VALOR.

### 3.6.- Publicación de las cifras de productividad.

El mismo hecho de emprender una medición tiende a mejorar el comportamiento, porque se motiva tanto a los administradores como a la fuerza de trabajo a realizar mejores logros sugeridos por el mismo esfuerzo de medición.

La medición lleva consigo el llevar un registro histórico de los índices obtenidos y naturalmente sus variaciones. Los registros de índices de productividad son entonces parte importante e indispensable en todo intento de elevar la productividad en cualquier proceso productivo.

Si los registros históricos de los índices de productividad obtenidos sirven como base de comparaciones entre fechas distintas en la misma empresa, es posible hacer comparaciones con otras empresas de la misma rama o giro industrial. Las cámaras industriales, los censos, los datos de los bancos (Banco de México, Nacional Financiera) tienen datos que permiten hacer comparaciones con respecto a otras empresas y poder estimar la posición en materia de productividad con respecto a los posibles competidores.

Es muy importante saber interpretar algún resultado, se puede caer fácilmente en falsas y equívocas conclusiones sobre todo si utilizamos información que no conocemos bien, el uso de datos estadísticos puede ser peligroso en éste sentido.

Las publicaciones sobre datos de productividad no deben

limitarse a cifras escuetas, deben también acompañarse de descripciones detalladas de los métodos de compilación y computación usados (incluyendo fórmulas cuando sea necesario) y cuando sea posible, de una interpretación de los datos relacionados con métodos seguidos.

### 3.7.- Encuestas Especiales<sup>1</sup>.

Es importante tener en cuenta que el objetivo final no es determinar si la productividad ha aumentado o disminuido, sino averiguar la razón de tales cambios. Por lo tanto, cuando ello sea posible, deben emprenderse análisis o estudios especiales para explicar y medir la influencia de los numerosos factores que afectan la productividad.

El método de encuestas especiales parece ser el mejor para reunir los datos destinados al análisis de las diferencias y variaciones sobre productividad de empresa a empresa, industria a industria y país a país.

Las encuestas especiales tienen muchas ventajas: Facilitan la reunión simultánea de datos sobre la producción y trabajo del mismo alcance, permiten la presentación de datos según las diferentes fases del proceso de producción, sirven para desarrollar análisis que demuestran la influencia de diversos factores como el tamaño, ubicación de la fábrica, mecanización, etc. y permiten también obtener información sobre las técnicas seguidas y cualquier otro factor que pueda influir en la productividad.

1 FUENTE: Método para las estadísticas de la productividad del trabajo (OIT).

La interpretación correcta de los datos de la productividad es factible solamente cuando los datos reunidos están -- acompañados de las mayores informaciones posibles sobre todos los factores influyentes. A éste respecto, las encuestas especiales sobre productividad son superiores a cualquier otro método, permiten la presentación de datos detallados de acuerdo con las muchas clasificaciones que pueden aclarar los diversos factores que afectan a la productividad: Además, pueden ser combinados según diversas fórmulas, y éste método permite también la reunión de datos no numéricos que son de extremada utilidad para la apreciación de las cifras.

4.- EMPRESARIOS O ALTA DIRECCION: PRINCIPALES RESPONSABLES --  
DEL INCREMENTO DE PRODUCTIVIDAD DE LA INDUSTRIA DE LA --  
CONSTRUCCION.

- 4.1.- Posición de los gobiernos, de las empresas y de los  
trabajadores.
- 4.2.- Posición del Empresario.
- 4.3.- Posición de los hombres de ciencia, ingenieros, t<sup>é</sup>c  
nicos y expertos en productividad.
- 4.4.- La Función de la Empresa.

#### 4. EMPRESARIOS O ALTA DIRECCION PRINCIPALES RESPONSABLES DEL INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD.

##### 4.1.- Posición de los gobiernos, de las empresas y de los trabajadores.

Recordemos una de las definiciones de productividad citadas en el capítulo 2.

"Es el resultado de un complejo proceso social que incluye la ciencia la investigación y desarrollo, la educación, la tecnología, la administración, las facilidades de producción, los trabajadores y la organización para el trabajo".

Para lograr un incremento de productividad es necesario que los gobiernos, los empresarios y los trabajadores tomen medidas al respecto.

Los gobiernos tienen la responsabilidad de crear condiciones favorables a la productividad mediante el fomento de un programa equilibrado de desarrollo económico y la adopción de medidas económicas y sociales apropiadas en campos tales como el comercio exterior, la formación de capital prácticas restrictivas, garantía de un suministro apropiado de materias primas, condiciones monetarias y fiscales, desarrollo de servicios eficaces de empleo, sanidad, vivienda, investigación científica y educación.

Pero INCUMBE esencialmente a las EMPRESAS la tarea de -- TOMAR MEDIDAS para aumentar la productividad con la colabora--

ción activa de los trabajadores.

#### 4.2.- Posición del Empresario.

En una reunión de expertos en materia de productividad convocada por la O.I.T. (Oficina Internacional del Trabajo) en la que participaron 13 países se dijo en relación a las medidas destinadas a fomentar el aumento de la productividad dentro de la empresa que:

"La responsabilidad principal de las MEDIDAS para aumentar la Productividad en cada empresa INCUMBE a los EMPRESARIOS, a la alta dirección".

Los administradores y empleados de todos los niveles de una empresa pueden contribuir a la productividad. Pero el papel de la administración superior es crucial, sólo ella puede garantizar que los esfuerzos de productividad estén a tono con los objetivos de la empresa. Sólo la administración superior puede coordinar los esfuerzos separados de los administradores para aumentar la productividad. Y sólo los altos directivos pueden determinar el estilo administrativo que haga que los administradores y empleados deseen aportar lo mejor de sí.

La importancia que induce al hombre de negocios a pugnar en su empresa por un alto coeficiente de productividad es incalculable. Le permite alcanzar todos los objetivos que son meta de la filosofía industrial moderna, obtener utilidades que correspondan a la inversión hecha en la empresa, dar un -

precio a sus productos que lo pongan al alcance del sector mas amplio posible del mercado, estar en posibilidades de brindar a sus empleados condiciones de trabajo cómodas y saludables y, hasta donde sea posible, muy remunerativas, constituir dentro de la sociedad en general una organización constructiva, satisfacción y orgullo del país.

#### 4.3.- Posición de los hombres de ciencia, ingenieros, técnicos y expertos en productividad.

La productividad depende en gran medida de la inventiva de los hombres de ciencia, ingenieros y técnicos industriales.

Si bien es cierto que la alta dirección dispone en relación al aumento de productividad, el personal científico, los ingenieros y técnicos son quienes proponen. La alta dirección puede esforzarse en términos generales en crear condiciones favorables al aumento de productividad, dar normas, estímulos y apoyo a aquéllos cuya labor consiste en introducir y aplicar - las técnicas necesarias para elevar la productividad.

Se puede también recurrir a expertos en materia de productividad, cuyos servicios pueden contratarse temporalmente.- Estas personas poseen conocimientos y técnicas necesarias para hallar el medio, en cualquier situación concreta, para elevar la productividad, para formular propuestas precisas y para planear en detalle lo que debe hacerse.

#### 4.4.- La Función de la Empresa.

La empresa es la organización de capital y trabajo con el fin de producir satisfactores en forma de productos o servicios.

En un sistema capitalista se distinguen fundamentalmente dos clases de empresas: La privada y la pública.

La empresa debe tener como objetivo primordial satisfacer las demandas de cada uno de sus componentes:

Del Cliente:

- Un producto en el menor costo posible.
- Un producto de la mayor calidad posible.
- Un producto en el menor tiempo posible.

Del Capital:

- La más alta rentabilidad.
- La mayor seguridad de su inversión.
- El mayor beneficio.

Del Recurso Humano:

- La satisfacción de necesidades primarias (fisiológicas y de seguridad).
- La satisfacción de necesidades como autoestima, extraestima, autorrealización, afiliación.

De la Tecnología demandará:

- Investigación.
- Desarrollo.

Considero muy importante destacar lo siguiente:

Aunque la empresa sea propiedad de una sola persona la empresa pertenece a todos sus miembros, y así lo deben aceptar tanto patrones como empleados.

No olvidemos que la empresa es una organización creada por la sociedad para su servicio y satisfacción de sus necesidades.

Si los empleados no aceptan lo anterior no tendrán amor y entrega hacia su trabajo, hacia su empresa. No le encontrarán el sentido al hecho de luchar y defender su propia empresa.

Si los propietarios no aceptan lo anterior pensarán que lo mas importante es su inversión y sus utilidades, y así nunca tendrán trabajadores ejemplares que amen a su trabajo y a su empresa, porque la visión de esos patrones evitará que los empleados cubran satisfactoriamente sus necesidades.

Y así se crea un círculo vicioso.

Más adelante se demostrará que uno de los principales factores para el incremento de la productividad es el factor humano. Por lo tanto, es importante que en la empresa existan empleados y patrones ejemplares.

Quizá sea conveniente repetir en éste capítulo la importancia del incremento de la productividad.

El aumento de productividad beneficia al hombre de negocios, al trabajador, al consumidor y al estado.

- Al empresario le permite alcanzar las utilidades a las que tienen derecho; podrá mejorar sus relaciones con clientes y trabajadores ya que a los primeros les ofrecerá precios, -- más bajos y a los segundos prestaciones de trabajo más ventajosas.
- El trabajador encuentra en la productividad los medios para ejecutar sus labores con el menor esfuerzo físico y con la mayor recompensa.
- El estado recibe los beneficios de un aumento de productividad en forma de impuestos, así como una mejor situación del país.
- Al consumidor la productividad le brindará abundancia de productos a muy bajos precios que le harán lucir mas su dinero.

## 5.- FACTORES QUE AFECTAN LA PRODUCTIVIDAD

- 5.1.- Factores que intervienen en la Producción
- 5.2.- Factores importantes que tienen influencia en la --  
productividad.
  - 5.2.1.- Factores Generales
  - 5.2.2.- Factores Técnicos y de Organización
  - 5.2.3.- Factores Humanos.
- 5.3.- Síntomas de baja productividad y actividades con  
tra productores.
  - 5.3.1.- Ausentismo
  - 5.3.2.- Accidentes
  - 5.3.3.- Llegadas tarde
  - 5.3.4.- Movimiento de Personal
  - 5.3.5.- Las Huelgas
  - 5.3.6.- Reclamaciones
  - 5.3.7.- Merma de Existencias
  - 5.3.8.- Reparaciones de Maquinaria
  - 5.3.9.- Calidad Inferior a la Normal
  - 5.3.10.- Producción por debajo de lo normal
- 5.4.- Organizaciones con altos niveles de productividad
  - 5.4.1.- Importancia del Recurso Humano
  - 5.4.2.- Que hace a las <sup>de</sup> Organizaciones Productivas
  - 5.4.3.- El Milagro Japonés

## 5. FACTORES QUE AFECTAN LA PRODUCTIVIDAD.

### 5.1.- Factores que intervienen en la PRODUCCION.

#### a) El ser humano.

- . Mano de Obra
- . Operadores de Maquinaria
- . Técnicos
- . Profesionistas

#### b) Materias Primas

#### c) Equipo y Maquinaria

Cada uno de los factores anteriores requieren de un estudio especial enfocado a incrementar la productividad.

#### - De las Materias Primas:

Comprar barato, reducir mermas, tener oportuno el material, buscar un equilibrio de la calidad, evitar robos, etc.

#### - Del equipo y Maquinaria:

Encontrar una correcta utilización, no adquirir equipo que no encaje con las necesidades, buscar un funcionamiento eficiente, dar cuidados y mantenimiento, modernización para incrementar la producción, evitar robos, etc..

#### - Del Factor Humano:

Considero que éste factor es el más importante para aumentar la productividad y requiere de un estudio más profundo.

Es evidente que el factor humano interviene en los otros dos factores.

El desperdicio y pérdidas ocasionadas por el factor humano puede llegar a representar varias veces el valor de las pérdidas originadas por fallas en el factor materiales o en la maquinaria.

#### 5.2.- Factores importantes que tienen influencia en la productividad.

Se han agrupado bajo tres títulos principales con el fin de facilitar su estudio.

- 1.- Factores Generales.
- 2.- Factores Técnicos y de Organización.
- 3.- Factores Humanos.

##### 5.2.1.- Factores Generales

- Clima
- Distribución Geográfica de Materias Primas
- Política Fiscal y de crédito
- Organización general del mercado de trabajo
- Proporción entre la mano de obra y la población total.
- Nivel de desempleo.
- Escasez de mano de obra.
- Movimiento de la mano de obra.
- Nivel general de la mano de obra.
- Centros técnicos y de información de nuevas técnicas.
- Organización comercial y volumen del mercado.
- Influencia de las empresas poco eficientes.
- Investigación general científica y técnica
- Corrupción
- etc.

### 5.2.2.- Factores Técnicos y de Organización.

- Grado de Integración (métodos y etapas en la producción).
- Porcentaje de la capacidad utilizada.
- Volumen y estabilidad de la producción.
- Calidad de las materias primas.
- Afluencia adecuada y regular de materias.
- Subdivisión de las operaciones.
- Disposición racional del equipo industrial
- Sistemas de control.
- Calidad de la producción.
- Racionalización y uniformidad del trabajo y del material.
- Distribución y ubicación de los establecimientos.
- Servicios técnicos y de reparación.
- Servicios: Seguridad; luz, sonido, ventilación, teléfono, etc.
- Disponibilidad, conveniencia y accesibilidad de las herramientas.
- Desgaste de las máquinas y herramientas.
- Cantidad de maquinaria disponible por obrero.
- Proporción entre la mano de obra de reparación y la mano de obra de ejecución directa.
- Distribución y duración de las horas de trabajo.
- Selección del personal.
- Etc.

### 5.2.3.- Factores Humanos.

- Relaciones entre la dirección y la mano de obra.
- Condiciones sociales y psicológicas del trabajo.
- Salarios de estímulo.
- Adaptación y afición al trabajo.
- Cansancio físico y mental.
- Composición de la mano de obra (Edad, sexo, calificación, etc.).
- Espíritu del trabajador hacia el trabajo y hacia su empresa.
- Rivalidad en el trabajo.
- Política sindical.
- etc.

### 5.3.- Síntomas de baja productividad y actividades contraproducentes.

#### 5.3.1.- Ausentismo.

Hay muchas razones diferentes para ausentarse del trabajo, algunas legítimas y otras no. Es difícil determinar que ausencias se relacionan con características del trabajo y cuales no. Aún ciertos casos de "enfermedades" aparentemente legítimas pueden estar estrechamente vinculadas a la manera como está estructurado o diseñado el trabajo. Un trabajo de diseño y estructura deficiente provoca ira y frustración que a veces determina un prolongado apartamiento del trabajador a su trabajo.

#### 5.3.2.- Accidentes.

Un estudio sobre condiciones laborales del Departamento de Trabajo en EUA comprobó que entre trabajadores insatisfechos por su empleo se producía el doble de accidentes que en los trabajadores satisfechos. Los accidentes sin duda alguna son contraproducentes.

#### 5.3.3.- Llegadas tarde.

Estos retardos provocan gastos como: Demora en la preparación de las máquinas, sueldo por trabajo no realizado, necesidad de pagar horas extras a tarifas más altas.

#### 5.3.4.- Movimiento de Personal.

Origina mayores costos por nombramiento y capacitación de nuevos empleados y su preparación hasta que logren productividad plena. Se cree que éstos costos superan los beneficios que a veces se atribuyen a la rotación, tales como la alta motivación de los empleados nuevos en puestos nuevos, el estímulo -- del conocimiento que se trae de otras empresas, y otros beneficios parecidos.

#### 5.3.5.- Las Huelgas.

Es útil cotejar los días perdidos por huelgas de años anteriores, para determinar una tendencia:

#### 5.3.6.- Reclamaciones.

Es fácil cuantificar parte del costo por las reclamaciones: El costo de horas-hombre requeridas para atenderlas. Pero no es fácil decir exactamente que vinculación tiene el número de protestas de los trabajadores con la satisfacción en el empleo. Hay quienes afirman que los trabajadores satisfechos -formulan menos reclamaciones. Una administración muy opresiva hace que los empleados se abstengan de formular reclamaciones por miedo a consecuencias ingratas.

#### 5.3.7.- Merma de Existencias.

Esta dada por la destrucción, pérdida o desaparición de

productos manufacturados, herramientas y suministros. Se dan casos desde la toma de los obreros para su propio uso hasta el sabotaje deliberado.

#### 5.3.8.- Reparaciones de Maquinaria.

Provocado por sabotaje deliberado, el descuido por indiferencia y el uso anormal.

#### 5.3.9.- Calidad Inferior a lo Normal.

Además del costo inmediato que arroja una devolución, sería útil, aunque difícil, calcular el costo de las malas relaciones con clientes resultado de una calidad inferior.

En la construcción de una obra se puede poner en peligro la vida de muchas personas por una calidad inferior a lo normal no detectada y el costo de esto es incalculable.

#### 5.3.10.- Producción por debajo de lo normal.

Puede tener muchas causas, por ejemplo condiciones laborales deficientes.

Neal Q. Herrick Director del Centro Nacional de la Productividad y la calidad de vida laboral (1977) órgano gubernamental de EUA con sede en Washington, D.C. admite que no es posible medir exactamente las actividades contraproducentes y su costo. Pero cree que es necesario realizar ciertas mediciones aunque el resultado no sea perfecto. Si se toma el total

acumulado las actividades contraproducentes representan un costo significativo en la producción.

#### 5.4.- Organizaciones con altos niveles de productividad.

- Elementos que necesita una empresa para alcanzar niveles altos en productividad.

Según Felix E. Larkin, empresario que ha meditado profundamente sobre productividad y quién ha sido Presidente del Directorio de W.R. Grace and Company conglomerado, multinacional que hace substancias químicas, se necesitan tres elementos.

##### 1° Designar y Perfeccionar a gente competente.

Ninguna organización será productiva al menos que se sienta impulsada a perfeccionarse.

##### 2° Medir la Productividad.

La administración es lenta para iniciar medidas eficaces. - Esto es comprensible porque los criterios surgen con dificultad, la administración los acoge con escepticismo y hay dudas sobre la rentabilidad. Pero las mediciones correctas -- son esenciales.

##### 3° Dar Retribuciones adecuadas.

Larkin considera a la remuneración como las bases --aunque no todo el edificio-- de la gestión de productividad. Los trabajadores deben percibir que su paga es adecuada. Pero

logrado esto, la remuneración pierde su eficacia motivadora y las consideraciones no monetarias se vuelven más importantes.

#### 5.4.1.- Importancia del Recurso Humano.

La empresa W.R. Grace and Company practica la filosofía de que el recurso humano requiere especial atención.

La administración de esta compañía multinacional tiene una amplia responsabilidad y la evaluación de los recursos -- humanos constituye parte importante de sus actividades. Realizan revistas periódicas de administración en donde llevan a cabo exámenes de los recursos humanos. Felix Larkin considera -- que estos exámenes son mucho más intensos que los que practican otras empresas.

W.R. Grace and Company cuenta con 85 grupos operativos, y la administración superior los analiza a cada uno exhaustivamente. Peter Grace (Presidente y principal funcionario ejecutivo de la empresa) y Felix Larkin, están presentes en esos momentos y ellos son quienes dirigen las reuniones.

En estas revistas cada gerente informa sobre los recursos humanos de cada grupo. Se evalúan las virtudes y debilidades de los recursos humanos de cada grupo. Se compara la evaluación del año con los años anteriores. Se mantienen y analizan cuadros comparativos sobre movimiento de personal, capacitación interna, grados de instrucción y otros factores. En --

efecto, el gerente de cada grupo ha formulado un "balance" de un activo (virtudes) y pasivo (debilidades) de los recursos hu manos de su sector. El balance se actualiza anualmente, un ejem plar queda en cada división y otro en la sede empresaria de -- Nueva York.

La productividad no es esencialmente un problema de in-- versión ni tampoco un problema técnico, sino un problema com-- plejo en que se ponen en acción facultades humanas. Los facto-- res esenciales para el aumento de productividad dentro de una empresa son: La voluntad al progreso, la imaginación creadora y el esfuerzo experimental.

#### 5.4.2.- Que hace a las Organizaciones Productivas.

Las características de las organizaciones productivas se hallan en el clima organizacional de la empresa, en su estruc-- tura, y en las relaciones entre los trabajadores y sus emplea-- dos.

El profesor Richard E. Walton de la Escuela de Adminis-- tración de Empresas de Harvard, de Cambridge, Massachusetts ha participado en uno de los más ampliamente difundidos esfuerzos por aumentar la productividad mejorando la calidad de vida la-- boral. Como resultado de su trabajo el profesor Walton ha ex-- puesto los siguientes razgos que crean un clima de trabajo pro ductivo:

- La remuneración es adecuada y justa. Responde a las normas

de la sociedad o a las normas del propio empleado y se vincula equitativamente a la retribución por otras tareas.

- El ambiente de trabajo es seguro y sano y no expone a los empleados a accidentes o riesgos indebidos.
- Los trabajadores tienen ocasión de utilizar su talento, de adquirir nuevas capacidades y conocimientos y utilizarlos en el trabajo, así como oportunidades de progreso.
- El clima social de la organización esta libre de perjuicios y de calificaciones rígidas. Da a los trabajadores un sentido de comunidad, franqueza entre los miembros y desplazamiento hacia arriba.
- Los trabajadores tienen ocasión de desarrollar su capacidad mediante la solución de problemas y planificación.
- La organización respeta los derechos de los trabajadores a su intimidad y a la oposición, les asegura ser escuchados sobre cuestiones vinculadas al trabajo y distribuye las recompensas equitativamente.
- El trabajo no dispone tiempo ni energía excesivos de otros aspectos de la vida. Los turnos, las exigencias de carrera, la obligación de viajar y las decisiones sobre reasentamiento no perturban indebidamente la vida familiar y el tiempo libre.
- La organización actúa de manera responsable para con la so

ciudad. Por ejemplo: Contaminación (arrojado de desechos), - prácticas de comercialización, empleo, seguridad de sus productos (cumplir con especificaciones).

#### 5.4.3.- El Milagro Japonés.

La historia nos muestra ejemplos de pueblos que han renacido de sus cenizas superando catástrofes inconcebibles.

Recordemos aquéllos desafortunados días para la historia de la humanidad (6 y 9 de Agosto de 1945) en que dos bombas -- atómicas lanzadas sobre Hiroshima y Nagasaki aplastaron la grandiosa nación japonesa. Desintegraron todo, valores tradicionales, su economía, su agricultura, la superficie fue arrasada - en un 40%, no existía industria ni energía; en realidad Japón sufrió la peor catástrofe que puede soportar un país de la postguerra. Sin embargo, Japón, como sabemos, ha llegado a ser uno de los países más prósperos de la tierra.

El milagro japonés ha sido atribuido a una mezcla de -- factores como:

- . La industriosisidad del oriental.
- . La disciplina de un pueblo viejo.
- . La muy alta conciencia social del pueblo.
- . La necesidad de alimentar con exportaciones a dos de cada - cinco japoneses.
- . El carácter colectivo de sus direcciones.
- . La participación de todos los trabajadores de una empresa en el proceso de elevar la calidad en relación a mejoras en el manejo de los recursos en la relaciones internas entre las gentes, en el nivel de vida de los hombres, etc.

El trabajar en equipo "olvidar el Yo y adoptar el nosotros".

En una empresa la gerencia tiene trabajo que hacer, al igual que los trabajadores, el sindicato y empleados. La diferencia entre el éxito y el fracaso de una empresa es lo bien que lo hagan TODOS. Lo que Yo hago significa muy poco, mientras lo que NOSOTROS hacemos es lo más importante.

En los países que se ha dado una motivación sobresaliente hacia la productividad han contado para ello con un elemento sobresaliente: El patriotismo.

En México ¿cómo andamos en ese sentido? ¿sabemos trabajar por nuestra patria? ¿confiamos en nuestros gobernantes, en nuestros líderes, en nuestros patrones? ¿ellos merecen de nuestra confianza? ¿confiamos en nosotros mismos como grupo?.

Por otra parte, los países que han destacado en productividad se han caracterizado por tener un alto concepto del trabajo, al que consideran no solamente como una actividad necesaria, sino como un valor, un medio de recrear la vida y generar bienestar.

En México, ¿somos así? ¿somos tal vez un pueblo fiestero que entre vacaciones, puentes, días festivos, días santos, días sin huella, trabajamos solamente un porcentaje de lo que deberíamos trabajar? ¿o quizá, somos un pueblo con injustas y arduas jornadas de trabajo que no rinden ni arrojan buenos resultados por la ineficiencia generalizada?.

## 6.- TECNICAS PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD

6.1.- La administración como técnica principal para aumentar la productividad.

6.1.1.- Técnicas y medios dentro del proceso administrativo para elevar la productividad.

6.2.- El Estudio del Trabajo

6.3.- El Diagnóstico de la Empresa

6.3.1.- Principios del diagnóstico de la empresa.

6.4.- Estrategias operativas en pequeñas y medianas empresas.

6.4.1.- Dirección por Objetivos y Resultados para la Productividad.

6.4.2.- Círculos de Calidad

6.4.3.- Desarrollo Organizacional (D.O.)

6.4.4.- Efectividad Gerencial

6.5.- Algunas consideraciones para iniciar un esfuerzo de Productividad.

6.5.1.- Por qué fracasan los Intentos de Aumentar la Productividad.

6.5.2.- Qué indicios pueden advertir bajos niveles de Productividad.

6.5.3.- Cómo llevar a cabo un programa de Productividad.

6.5.4.- Casos reales de empresas que aumentaron su nivel de productividad.

- CASO 1. Una compañía manufacturera

- CASO 2. Firma que emplea oficinistas.

## 6.- TECNICAS PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD.

En éste capítulo se darán a conocer algunas técnicas -- que sirven y que se han empleado para incrementar la productividad de las empresas.

Es muy importante decir que el tema de Productividad es muy extenso y complejo, y no es posible mencionar y explicarlo todo en una tesis cuyos objetivos y alcances están limitados.

Con relación a las técnicas que aquí se mencionan he tratado de ser lo menos breve posible pero sin olvidar que el objetivo principal es que se conozcan para que alguien resulte interesado, y si así fuera, ese alguien deberá recurrir a libros, especialistas en la materia, incluso, existen universidades que las imparten a nivel licenciatura o Maestría, o en centros de capacitación en donde se dan cursos completos al respecto.

### 6.1.- La administración como técnica principal para aumentar la productividad.

"La buena administración es la combinación más efectiva posible de hombres, materiales, máquinas, métodos y dinero para obtener la realización de los fines de una empresa".

William. J. McLarney.

Si uno de los fines u objetivos de una empresa es el de elevar la productividad y mediante una buena administración puede lograrse este objetivo, es conveniente considerar algunos de los principios mas importantes para obtener una buena administración.

La administración empírica, bajo la cual eran manejados todos los negocios de hace un siglo, estaba basada únicamente en la experiencia y criterio de los dirigentes de la empresa, pero a partir de los estudios y principios que dejaron asentados tres eminentes hombres (Frederick Taylor, Henri Fayol y Elton Mayo) la administración tomó el camino para convertirse en una ciencia. A partir de entonces se habla de la administración científica y aunque aún no se ha definido si la administración es o no una ciencia, la realidad es que cada día se incorporan a ella un mayor número de elementos científicos para llevarla a cabo en mejor forma y, también cada día, los principios científicos fundamentales de la administración moderna se aplican en un mayor número de empresas.

Las actividades de la administración son: 1) Previsión, 2) Planeación, 3) Organización, 4) Integración, 5) Dirección, 6) Coordinación 7) Control.

Desde los principios de la administración científica -- los tratadistas han dado diversas opiniones y nombres a ciertos aspectos de la administración, y tal como sucede en cualquier nueva ciencia, se han suscitado polémicas, se han llega

do a acuerdos en algunos aspectos y en otros aún subsisten divergencias. Por ejemplo, algunos autores han opinado, que las actividades que constituyen la administración son dos, otros dicen que son tres, cuatro, cinco, seis o siete. Por ello existen diferentes clasificaciones de estas actividades, pero en el fondo todas conducen a lo mismo.

En resumen cualquier clasificación de las actividades de la administración científica se reduce a: PLANEAR y a DIRIGIR LA ACCION de acuerdo con lo planeado.

Las actividades citadas no son independientes unas de otras, ni se realizan forzosamente en el orden citado, si no que constituyen un ciclo de actividades bajo el cual constantemente se planea y se dirige la acción de acuerdo con lo planeado, para volver nuevamente a planear y a dirigir, pero siempre con una interrelación de las actividades de coordinación, control, previsión, etc.

Ejemplificando éste proceso imaginemos lo que hace el administrador de una empresa en operación:

- PREVEE que la demanda de sus productos para el próximo año será de un 20% mayor que en el actual, por lo que deberá aumentar su producción también en un 20%.
- PLANEA la forma de lograr éste aumento y concluye que requerirá de la implantación de un nuevo sistema para el armado de sus productos; de 10 obreros y de un supervisor

más .

- ORGANIZA el trabajo de acuerdo con el nuevo sistema; asigna responsabilidades al nuevo personal y define las líneas de autoridad; reestructura el horario de trabajo para lograr una mayor utilización del equipo.
- INTEGRA todo lo planeado, es decir, contrata personal a quien entrega las descripciones de sus funciones, presenta con los jefes o subalternos y les señala sus responsabilidades y autoridad; compra la materia prima y equipo que se necesita.
- DIRIGE al personal de la empresa encaminando sus acciones hacia el logro del objetivo: Satisfacer la demanda del consumidor.
- COORDINA las actividades en los diferentes procesos para evitar demoras, interpretaciones equivocadas, duplicaciones de esfuerzos, etc..
- CONTROLA que las actividades se lleven a cabo de acuerdo con lo planeado.

Pero supongamos que al llevar a cabo este control encuentra que la producción sólo está aumentando en un 10% y no en un 20%. Esta situación lo hace prever que no cubrirá la demanda e investigar la razón por la que no se está cumpliendo con lo planeado; planea nuevamente el trabajo, la organización,



El factor TRABAJO es la actividad del elemento humano - que colabora para el logro de los objetivos de la empresa. En este factor están implícitas todas las actividades, incluyendo desde las labores de limpieza, producción, ventas y administración, hasta aquellas de investigación, publicidad y jurídicas.

Por lo que se refiere al factor MERCADO, en él influyen las circunstancias del medio económico en que se desenvuelve el negocio, es decir, la oferta y la demanda; el comercio - local, nacional o internacional, las disposiciones legales, -- los medios de comunicación y transporte, la actividad principal de la zona, las preferencias del público, el poder económico de la población, los periodos de crisis o de progreso económico, etc.

A continuación enlistaremos algunas técnicas y posteriormente se dará una breve explicación.

- 1.- Análisis e interpretación de los estados financieros.
- 2.- Cálculo de necesidades de efectivo.
- 3.- Control de inventarios.
- 4.- Gráficas de proceso de las operaciones.
- 5.- Gráficas de proceso de recorrido.
- 6.- Gráficas de interrelación de funciones.
- 7.- Planos de distribución de Plantas.
- 8.- Diagramas de operación de las máquinas.
- 9.- Estudios de tiempos y movimientos.
- 10.- Gráficas de distribución de actividades.
- 11.- Estándares de operación.
- 12.- Muestreo del trabajo.
- 13.- Control de calidad.

- 14.- Cálculo del tamaño más económico de los lotes de producción.
- 15.- Estudios del equipo y herramienta.
- 16.- Diseño de formas de papelería.
- 17.- Planeación del método del camino crítico.
- 18.- Gráficas de Gantt.
- 19.- Sistemas de Archivo.
- 20.- Medidas de seguridad industrial.
- 21.- Estudios de Mercado.
- 22.- Publicidad.
- 23.- Asistencia técnica extranjera.
- 24.- Contratación y selección de personal.
- 25.- Entrevistas.
- 26.- Planeación del Potencial Humano.
- 27.- Capacitación.
- 28.- Calificación de actuación.
- 29.- Sueldos y Salarios
- 30.- Prestaciones.
- 31.- Relaciones Humanas.

#### 1. Análisis e Interpretación de los Estados Financieros.

Es una técnica aplicable para elevar la productividad de los recursos financieros de la compañía. Consiste en el estudio de los balances y de los estados de pérdidas y ganancias, de producción, del costo de lo vendido, de venta, del origen y aplicación de los recursos, etc.. Los resultados de éste estudio pueden ser:

- Conocer si es segura o peligrosa la situación financiera.
- Determinar si pueden o no cubrir sus compromisos a corto y largo plazo.
- Si el rendimiento del capital propio y ajeno es bajo, normal

o bueno.

- Si tiene sobreinversiones en activos.
- Si el promedio de tiempo de rotación de inventarios y de cuentas por cobrar es el adecuado.
- Si la cobranza de las cuentas por cobrar es eficiente.
- Si el costo de fabricación es el presupuestado.

Pero principalmente el estudio de los estados financieros sirve para obtener elementos de juicio para la toma de decisiones en la administración de la empresa, como por ejemplo: Si conviene solicitar mayor financiamiento para la expansión - del negocio, si se deben estudiar los procesos de producción - buscando reducción de costos o tiempos de fabricación si debe prestarse mayor atención al departamento de cobranzas, si debe establecer un mejor sistema de control de inventarios, etc..

## 2.- Cálculo de necesidades de efectivo.

Otra herramienta aplicable para lograr una máxima pro--ductividad de los recursos de una empresa es el cálculo de necesidades de fondos en caja o depositados a la vista en bancos. Su objeto es mantener el MINIMO necesario de efectivo para invertir el resto en activos circulantes útiles para el aumento de la producción y, en caso de excedentes, en valores seguros, de fácil realización y productivos (ejemplo: Cédulas hipotecarias).

### 3.- Control de inventarios.

Los objetivos de ésta técnica son: Reducir al mínimo -- costeable la inversión en materias primas, materiales, artículos en proceso y artículos terminados, y tener un control que evite extravíos, robos, desperdicios, movimientos innecesarios, etc.

Incluye estudios de: necesidades de existencias, consumo diario, mensual, semanal, etc., requisiciones de compra, selección de proveedores, tiempos de entrega, recepción de materiales (verificar cantidad y calidad) gráficas de distribución de plantas, catálogos de localización, medios de identificación de artículos, medios para su cuantificación, comprobación de existencias, despacho, movimientos (por gravedad, aparatos mecánicos, etc.), medidas de seguridad, salidas, asignación de responsabilidades, etc.

### 9.- Estudios de Tiempos y Movimientos.

En operaciones muy repetitivas éstos estudios dan resultados altamente positivos. Se realizan para economizar segundos o fracciones de segundos en cada fase de operaciones y para que éstas sean realizadas con ritmo y coordinación, con lo que también se evita el cansancio de los operarios y, sobre todo, se logren mayores volúmenes de producción en el mismo tiempo.

#### 15.- Estudios de Equipos y Herramientas.

En virtud del avance tecnológico de nuestros tiempos, - es conveniente evaluar las ventajas del equipo y herramienta utilizadas en la producción determinando si conviene sustituir los por otros mas modernos, estandarizarlos, combinarlos, repa rarlos o adaptarlos para lograr mayor productividad.

#### 16.- Diseños de formas de papelería.

El costo de la papelería impresa se reduce y el trabajo de oficina se simplifica notablemente cuando los formatos utilizados se diseñan adecuadamente, procurando con estos diseños: su normalización en tamaño, eliminación de copias y datos inne cesarios, incluir datos que sí sean necesarios, facilidad de - requisición, utilización de calidades y gruesos del papel ade cuados, determinación del tipo de papel copia conveniente, can tidades económicas de impresión o pedido, etc.

#### 17.- Planeación por el Método del Camino Crítico.

El método del camino crítico es una técnica moderna de planeación que conviene usar para la programación de ciertos proyectos. Es un sistema que muestra gráficamente las interven ciones de ciertas actividades necesarias para completar un tra bajo; señala cuales son las labores críticas que deben reali-- zarse forzosamente en determinado tiempo y orden, y cuales son las no-críticas, que admiten ciertos cambios de secuencia o de

tiempo. Mediante ésta técnica se reduce notablemente el tiempo para la realización de proyectos complejos.

#### 18.- Gráficas de Gantt.

La utilización de éstas gráficas permite controlar el grado de avance de la producción. Consiste en una representación objetiva del tiempo en que se planea realizar cada etapa de la producción, y del tiempo en que realmente se lleva a cabo.

Esta técnica permite detectar los retrasos o adelantos en la fecha en que se registra en la gráfica la información de lo producido, por lo cual, resulta ser una efectiva herramienta de control administrativo.

#### 19.- Sistemas de Archivo.

La implantación de un buen sistema de archivo debe permitir la correcta conservación de la documentación por el tiempo que cada clase de documento lo requiera, la rápida localización de los documentos, un adecuado control de los mismos, y una depuración automática con la que se logra eliminar los documentos cuando dejan de ser útiles, así como también, un ahorro de espacio al tener bien seleccionados y acomodados los documentos que sea útil conservar.

## 20.- Medidas de Seguridad Industrial.

Es conveniente implantar medidas que eviten los accidentes y enfermedades profesionales e inclusive que cubran los aspectos de higiene y sanidad del lugar de trabajo.

Si se evitan los riesgos en el trabajo se reduce el ausentismo y los gastos que originan los accidentes de trabajo - y, además se cumple con una misión social pues se evitan enfermos y lisiados y se salvan vidas.

## 21.- Estudios de Mercado.

La aplicación de la Mercadotecnia sirve como base para el estudio del medio más económico en que se desenvuelve la empresa. La Mercadotecnia incluye estudios de: Investigación de las necesidades del consumidor, estímulo o formación de la demanda, localización de compradores o vendedores, localización de distribuidores, mejoras de productos, medios de transporte, almacenaje, embalaje, inspección y pruebas, abastecimientos de equipo y maquinaria, financiamiento, competencia, artículos de moda, substitutos, etc..

## 23.- Asistencia técnica extranjera.

Cuando las actividades de la empresa demandan esta clase de ayuda, es conveniente solicitarla, pero siempre y cuando se este seguro que en nuestro país no se puede conseguir en la calidad deseada y que ella contribuirá a elevar la productivi

dad; de no ser así el resultado es perjudicial a la economía nacional por la fuga de divisas. Esta asistencia debe planearse en tal forma que no se requiera permanentemente, sino que con ella puedan prepararse a los técnicos mexicanos que sean necesarios.

#### 24.- Contratación y Selección de Personal.

Se han dejado para lo último tratar sobre las técnicas de administración de personal por considerar que son, de entre las que se han citado, las que MAYOR IMPORTANCIA tienen para elevar la productividad de las empresas (Importancia del factor humano).

En la tumba de un eminente hombre de negocios existe un epitafio que reza más o menos así:

"Aquí yace un hombre cuyo asombroso éxito en los negocios se debió a que supo hacerse de colaboradores más inteligentes que él".

Indiscutiblemente que el éxito de cualquier empresa depende en su mayor parte, por no decir que en su totalidad, de la eficiencia de los hombres que con ella colaboran. Por eso, el principal recurso de una empresa es su personal, y si la productividad es la relación entre la producción y los recursos que en ésta intervienen, resulta elemental que para elevar la debe procurarse la actuación más eficiente del FACTOR HUMANO.

Pero ésto solo puede lograrse si la empresa cuenta con personal que tenga "madera" para llegar a actuar eficientemente.

La expansión de un negocio puede limitarse por la dificultad de conseguir financiamiento adecuado, pero también por no conseguir el personal calificado que necesite.

La persona responsable de proveer personal a una empresa, o sea, el encargado de contratación y selección de personal, debe tener una adecuada respuesta a las siguientes preguntas:

¿Qué tipo de personal y en qué cantidad se requiere para cubrir los puestos vacantes?.

¿En donde habrá que buscarlo?, ¿Dentro y/o fuera de la empresa?. ¿Qué sistema debe seguir para alentar a los posibles candidatos para que acudan a solicitar empleo?.

## 25.- Entrevistas.

La técnica de la entrevista es un medio de comunicación entre dos personas que consiste en un diálogo dirigido por una de ellas.

El objetivo de ésta técnica es proporcionar los datos necesarios para resolver un problema, mejorar las relaciones humanas, seleccionar personal, conocer lo que el personal piensa de la empresa, etc..

En las empresas es conveniente realizar entrevistas de: Ingreso, salida, ajuste de personal a los puestos, solución de problemas humanos, motivación, etc..

Aunque para realizar las entrevistas se traza de antemano un plan y se sigue un método, su realización requiere muchas veces de la improvisación para modificar su curso según las contestaciones que el entrevistado vaya dando. A continuación se citan algunos puntos que deben considerarse para realizar buenas entrevistas:

- Las entrevistas deben realizarse en un lugar privado, cómodo y sin ruidos, que propicie la tranquilidad del entrevistado y no lo cohiba a hablar.
- Es conveniente que el entrevistador tenga la máxima información posible del entrevistado, pues esto le ayuda a dirigir mejor el curso de la plática.
- Lo primero que debe hacer el entrevistador es ganarse la confianza del entrevistado; para ello debe "romper el hielo", - fomentar un contacto amistoso y comenzar la entrevista con un tema sin importancia.
- Las preguntas deben ser claras y directas, que eviten simples contestaciones de "si" o "no".
- Ante preguntas embarazosas que el entrevistado haga, el entrevistador debe salirse de ellas en forma hábil, por ejemplo, muy interesante su pregunta... pero, ¿Qué me puede de-

cir usted sobre...?.

- Ante respuestas confusas, el entrevistador debe tratar que el entrevistado las aclare, por ejemplo, repitiendo la respuesta en la misma forma en que le fue dada para que el entrevistado se vea forzado a aclararla.
- El entrevistador debe hacer a un lado sus propios prejuicios y no dejar que estos alteren su juicio sobre el entrevistado.
- El entrevistador debe evitar que la entrevista termine bruscamente, para ello, antes de darla por terminada debe hacer algun elogio al entrevistado, decir una frase cortés y despedirse con un apretón de manos.

Las entrevistas de ingreso permiten a la empresa una mejor selección de personal, pues mediante ellas se descubren aptitudes, actitudes y antecedentes de los candidatos que mediante otros medios no son revelados por éstos.

Las entrevistas de salida proporcionan a la empresa un conocimiento más real de lo que el personal que la abandona -- opina en cuanto a la organización, las políticas los jefes, -- los salarios y prestaciones, las relaciones humanas, etc..

Las entrevistas de ajuste facilitan las decisiones sobre la contratación definitiva del empleado a prueba, reacomodo del personal en los puestos y ascensos.

Las entrevistas para solución de problemas humanos aportan

tan datos necesarios para su solución y frecuentemente sugieren las soluciones más apropiadas.

Las entrevistas de motivación son muy importantes cuando se pretende hacer que las personas se interesen en mejorar su trabajo, en realizar algún proyecto difícil, en aceptar una nueva responsabilidad o en elevar la productividad de la empresa.

## 26.- Planeación de Potencial Humano.

La planeación es una actividad muy importante en la moderna administración. El ejecutivo se preocupa en mayor grado por la planeación de las ventas, de la producción, del financiamiento, de la expansión de la planta, de la adquisición de maquinaria, etc., pero aún existe un importante campo en la -- Planeación, al cual debe dedicarse una especial atención: -- El potencial humano.

Toda empresa debe planear su potencial humano, de no hacerlo, no será capaz de cubrir sus objetivos predeterminados, ya que se le presentarán problemas inesperados y de difícil solución.

La planeación de potencial humano conviene iniciarla con los ejecutivos o empleados de cierto nivel hacia arriba, porque es el grupo menos numeroso y en el que se pueden presentar los problemas más graves.

Los principales factores que deben estudiarse primeramente en la planeación del potencial humano son los siguientes:

- Edad, para determinar posibles jubilaciones, enfermedades, fallecimientos o cambios a otras compañías.
- Conocimientos, en los cuales intervienen los adquiridos por alguna carrera estudiada, por cursos especiales o por la experiencia en el trabajo.
- Aptitudes, considerando si la persona es un luchador obstinado o apático, si es buen analista crítico, si es capaz de tomar decisiones acertadas, etc... Para poder jugar al ajedrez se requiere conocer bien las características de cada pieza.
- Intereses, que incluyan las ilusiones, aspiraciones y voluntad de aprender más.
- Motivación, es decir si se trata de personas que logran resultados motivadas por ganar más, por tener mayor poder, por el deseo de sentirse halagadas, por la satisfacción de lograr algo difícil, etc..

Estos conocimientos del personal pueden lograrse mediante encuestas, entrevistas y por la aplicación de diversos "tests". Es conveniente integrar un inventario de ejecutivos en el que se consignen todos los datos anteriores.

Debe considerarse como un segundo paso de ésta planeación lo que necesitará la empresa en el futuro, cómo podrá --

ajustarse con su personal actual a las próximas necesidades y cómo puede seleccionar y capacitar al personal para que sea capaz de cubrir las necesidades futuras. Un aspecto importante para que la planeación tenga éxito es considerar que trayectoria tendrá cada empleado dentro de la compañía.

Finalmente, deben hacerse planes para conservar al personal deseable, en los cuales deben incluirse:

- Revisar sus sueldos y valuación de sus puestos.
- Mejorar su trabajo procurando un aumento progresivo de responsabilidades.
- Mejorar ante ellos la imagen de la compañía.
- Otorgarles beneficios y prestaciones adecuadas.
- Tener con ellos pláticas frecuentes informándoles como progresan en la compañía y que se espera de ellos.
- Mejorar las relaciones humanas de ellos con sus jefes, compañeros y subordinados.
- Motivarlos a superarse.
- Impartirle los conocimientos necesarios para que mejoren su actuación.

## 27.- Capacitación.

Por la importancia que merece la capacitación, sobre todo en la Industria Mexicana de la Construcción, se estudiará más adelante ésta técnica en el capítulo 7.

## 28.- Calificación de Actuación.

La técnica de calificación es una herramienta para evaluar el comportamiento del personal en el trabajo, corregir en forma constructiva sus deficiencias y motivarlo para alcanzar mejores resultados y niveles más altos de eficiencia.

Facilita también la toma de decisiones en materia de ascensos, de acomodo de personal, de capacitación y de delegación de responsabilidades y autoridad.

Existen básicamente dos sistemas para la calificación de la actuación del personal. Uno que califica las características del individuo (apariciencia personal, colaboración, experiencia, capacidad de desarrollo, etc.). El otro califica a la persona de acuerdo con los resultados obtenidos en su trabajo.

La tendencia actual en las empresas es utilizar cada vez mas el sistema de calificación por resultados, ya que el sistema de apreciación de características es más subjetivo.

El sistema de calificación por resultados, además de ser mas objetivo hace intervenir al calificado en la fijación de objetivos por alcanzar contra los cuales es medido, esto contribuye a que el calificado se esfuerce mucho más en el desempeño de su trabajo, pues generalmente no desea dejar de cumplir las metas que el mismo se propuso.

## 29.- Sueldos y Salarios.

Las injusticias en el pago de sueldos figuran entre las fuentes más peligrosas de fricción y de bajo interés de los -- trabajadores.

Cuando los negocios tienen justas y razonables políti-- cas para la retribución al trabajo de su personal, aumentan en los trabajadores su arraigo a la empresa, facilitan las buenas relaciones humanas, interesan más al empleado por el eficiente desempeño de su trabajo y pueden conseguir mejor personal en - el mercado de trabajo, en resumen, obtienen condiciones adecua das para elevar la productividad.

Se debe tener como base una valuación de puestos para - que a cada nivel obtenido de acuerdo con dicha valuación se le asigne la retribución al trabajo adecuadamente.

Para dar la asignación adecuada a cada nivel se debe -- considerar básicamente lo siguiente:

- El promedio pagado en puestos similares.
- El presupuesto de gastos de la empresa.
- El interés de la compañía por tener buen personal.

## 30.- Prestaciones.

Además de sueldos y salarios el personal de una empre-- sa recibe prestaciones tales como: servicio de comedores, ju-- bilación, servicio médico, facilidades para adquirir casa, --

servicio de biblioteca, patrocinio para practicar el deporte, préstamos, actividades sociales, seguro de vida, cine recreativo, vacaciones, etc..

Algunas de las prestaciones se reciben, por parte del - Instituto Mexicano del Seguro Social, y el resto de ellas están a cargo de la empresa, ya sea que estas las otorguen en cumplimiento de la Ley o de lo pactado en los contratos de trabajo, o simplemente que las otorgue por su propia voluntad.

En general las prestaciones las recibe el trabajador en atención a su calidad humana, es decir, son establecidas para darle seguridad, salud, mejor forma de vida, bienestar social, etc. En ciertas prestaciones el valor de estas se determina -- considerando el importe del salario del trabajador, su antigüedad o su comportamiento.

Algunas empresas se limitan a otorgar a su personal exclusivamente las prestaciones a que se ven obligados, ya sea por disposición legal o por presiones sindicales. Otras empresas tienen planes de prestaciones bien estructurados, mediante los cuales benefician realmente a su personal sin incurrir en costos elevados. Otras pecan de abuso en proporcionar al trabajador cuanta prestación se le ocurre, cayendo en el paternalismo e incurriendo en costos muy elevados.

Un buen plan de prestaciones debe considerar:

- Otorgar todas las prestaciones legales y contractuales necesarias, cumpliendo cuando menos, los requisitos en que se ha van establecido o pactado.
- Otorgar en exceso aquéllas prestaciones que con el menor cos to posible satisfagan más las necesidades del personal y - - aquéllas que más lo arraiguen a la empresa y que más lo in- teresen a superar su trabajo.
- No otorgar prestaciones que entrañen paternalismo.

Como ejemplo de prestaciones que en nuestro medio más satisfacen las necesidades de los trabajadores, que más los -- arraigan y que mas los interesan a superar su trabajo tenemos:

- Facilidades para adquirir casa. Pueden consistir en otorgar préstamos a largo plazo con bajos intereses, avales para fa cilitar la obtención de préstamos hipotecarios, construcción en serie y venta de casas al alcance de las posibilidades de los trabajadores. Este tipo de prestación arraiga al emplea- do y le da seguridad económica al fomentar el crecimiento - de su patrimonio.
- Facilidades para su desarrollo técnico o profesional. Becas, bibliotecas, cursos. Estas prestaciones estimulan en el per sonal su deseo de superación y lo capacitan técnicamente pa ra progresar en su trabajo.

- Servicio de comedores. Además de proporcionar bienestar al trabajador aumenta su productividad pues le da descanso y le repone energías para seguir trabajando.
- Patrocinio para practicar el deporte. Promueve el espíritu de grupo del personal, lo identifica más con la empresa cuando la representa con un equipo, aumenta su orgullo de pertenecer a ella, y le conserva sus buenas condiciones físicas - necesarias para el trabajo.
- Envío de obsequios (ramo de flores, canastillas, etc..) Por ejemplo a esposas del personal que van a dar a luz. Estos pequeños detalles hacen a los trabajadores sentirse más contentos de trabajar en una compañía que le da atenciones a su familia, además la opinión de los familiares influye en forma decisiva en la actitud del trabajador hacia su empresa.

Las prestaciones que entrañan paternalismo pueden ser las mismas que se han citado, pero en la forma siguiente:

- Dar servicio de comedor gratuito. Para evitar efectos paternalistas es conveniente cobrar al trabajador una parte del costo de la comida; con ello se consigue que la aprecie más y que no sienta que la empresa le da ese servicio porque la empresa lo tiene consentido.
- Proporcionar todo el dinero necesario para adquirir los implementos de un equipo de "base-ball". En éste caso el paternalismo se evita cuando la empresa se limita a proporcionar

los uniformes, bates y pelotas, haciendo que los trabajado-- res interesados en integrar el equipo compren sus propias ma--  
noplas.

Cuando la compañía tiene un plan de prestaciones razona-- blemente estructurado estimula el aumento de su productividad, pues desarrolla mejores actitudes del personal.

### 31.- Relaciones Humanas.

La empresa también se puede ver desde el punto de vista de un número de individuos que reúnen sus esfuerzos para el lo-- gro de objetivos comunes.

Las relaciones humanas abarcan técnicas para mejorar la habilidad de los individuos en su trato con las demás gentes: Jefes, compañeros, subordinados, autoridades, clientes, provee-- dores, competidores, familiares, etc.

Es importante reconocer que hay que lograr objetivos -- con la ayuda de los demás.

Existe la carrera de Licenciado en Relaciones Industria-- les, instituida en respuesta de la demanda que las empresas ha-- cen de personas especializadas en este campo.

Dentro de las relaciones humanas se estudian aspectos -- de: Motivación, comunicación, reglas para mejorar las relacio-- nes humanas, métodos para solucionar problemas humanos, reglas para mejorar el trato personal, etc..

Por ejemplo:

- Reglas para mejorar el trato personal: Sonreír, llamar a -- las personas por su nombre, dar las gracias, no discutir, -- simpatizar con las personas, escuchar con interés, ver las -- ventajas de los inconvenientes, animar a las personas a ha-- bilar de algo importante para ellas, etc.
- Reglas para mejorar las relaciones humanas: Observar y estu-- diar a las personas para conocerlas mejor, informar a los -- subordinados de como progresan en su trabajo, reconocer mé-- rito a quien lo tenga, no reprender destructivamente, avisar con anticipación los cambios que afectan al personal, utili-- zar en mejor forma las aptitudes de cada quien, predicar con el ejemplo, etc..

#### 6.2.- El Estudio del Trabajo.

El Estudio del Trabajo abarca técnicas de estudio de -- métodos y de la medida del trabajo para asegurar la mejor uti-- lización posible de los recursos humanos y materiales con el -- fin de alcanzar un elevado nivel de productividad industrial.

El adiestramiento de elementos en potencia útiles para la dirección no es fácil, pero el Estudio del Trabajo, propor-- ciona uno de los aspectos fundamentales y más útiles de adies-- tramiento para las funciones de dirección. El Estudio del Traba-- jo es muy útil para ingenieros y directores jóvenes que están instruyéndose así como el personal maduro que se está adiestrando

de nuevo para asumir nuevas responsabilidades y obligaciones.

El Estudio del Trabajo es específicamente:

- a) Un medio para aumentar la productividad con POCOS GASTOS.
- b) Un método sistemático de analizar las operaciones.
- c) Un buen medio para establecer normas de acción.
- d) Algo adaptable a todo tipo de industrias.
- e) Un instrumento por demás penetrante para el análisis y la investigación propias a la dirección.

El Estudio del Trabajo abarca dos técnicas fundamentales:

- 1.- Estudio de Métodos.
- 2.- Medida del Trabajo.

1.- Estudio de Métodos.

- Los métodos surten grandes efectos en la productividad.

- El esfuerzo extra no aumenta la productividad en forma tan notable como lo hace un método mejorado.

El estudio de métodos sirve para crear y aplicar métodos más fáciles y efectivos para reducir costos. Es el registro, análisis y examen crítico, en forma sistemática, de los métodos existentes y propuestas para hacer el trabajo.

Los objetivos del estudio de métodos son los siguientes:

- 1.- Mejoramiento de procesos y procedimientos.
- 2.- Mejoramiento del lugar de trabajo.
- 3.- Mejoramiento del diseño del equipo de la fábrica.
- 4.- Economía en el uso de materiales, máquinas, mano de obra.
- 5.- Disminución de la fatiga y el esfuerzo.
- 6.- Mayor seguridad para el personal.
- 7.- Mejoramiento del medio ambiente material para el trabajo.

El estudio de métodos se ocupa de: Los operarios, las máquinas, los materiales, las operaciones, los artículos acabados, el manejo y manipulación, disposición de locales, condiciones de trabajo, el tiempo del ciclo de fabricación, los requisitos de calidad, las herramientas, el papeleo, los sistemas.

El estudio de métodos sigue un procedimiento fundamental de seis pasos: Seleccionar, registrar, examinar, desarrollar, adoptar y mantener.

- 1.- Escoger la tarea a estudiar.
- 2.- Registrar todos los hechos pertinentes mediante observación directa.
- 3.- Examinar críticamente estos hechos y su orden de secuencia.
- 4.- Desarrollar el método más práctico y efectivo.
- 5.- Adoptar éste método como práctica uniforme.
- 6.- Mantener ésta práctica uniforme por medio de comprobaciones rutinarias y periódicas.

## 2.- Medida del Trabajo.

Es la aplicación de las técnicas destinadas a establecer el contenido de trabajo de una tarea específica, mediante la determinación del tiempo que necesita para llevar a cabo un obrero calificado, con arreglo a una norma de rendimiento preestablecida.

Los objetivos son:

- 1.- Investigar, disminuir y eliminar el tiempo improductivo.
- 2.- Ayudar al estudio de métodos.
- 3.- Fijar normas de rendimiento congruentes y equitativas.
- 4.- Proporcionar datos fieles para utilizarlos en componer diagramas y fórmulas.
- 5.- Completar la normalización de una tarea dada.

Existen dos técnicas fundamentales de medidas del trabajo:

- 1.- Estudio de tiempos, o estudio cronometrado de tiempos.
- 2.- Estudio de producción.

### 1.- Estudio de Tiempos.

Es la técnica empleada para determinar, con la mayor precisión posible y bastándose en un número limitado de observaciones, el tiempo que se necesita para llevar a cabo una actividad dada y al que se ha definido como norma de actuación.

## 2.- Estudio de Producción.

Es un estudio de tiempo llevado a cabo durante un período determinado de tiempo (por lo general un turno), con el fin de saber la frecuencia y duración de las actividades y/o el tiempo improductivo que se dan irregularmente o con poca frecuencia. También sirve para comprobar las normas de tiempo existentes.

### 6.3.- El Diagnóstico de la Empresa.

Debido a la compleja estructuración de muchas empresas se han tratado de enunciar teorías y reglas sobre la manera de optimizar la operación de una empresa, tanto en su conjunto como en cada una de sus partes.

El centro Nacional de Productividad encontró que el mejor método de diagnosticar una empresa es el Análisis Factorial aplicado a las funciones básicas de la misma.

Mediante el Análisis Factorial es posible determinar la acción e interacción de todas y cada una de las funciones que participan en la actividad económica de la empresa industrial y proporcionar a la dirección una guía que la oriente hacia la óptima administración de dichas funciones.

La característica principal de éste método es considerar que la resultante de la operación de una empresa es la combinación de muchos esfuerzos internos orientados en diferentes

direcciones y en los que una acción particular e independiente no forzosamente trae consigo un cambio en ésta resultante.

La metodología del Diagnóstico de la Empresa es la siguiente:

1. Localización de funciones.
2. Recopilación de datos.
3. Análisis factorial.
4. Análisis causal.
5. Matriz de limitaciones y causas.
6. Red de limitaciones.
7. Fijación de metas.
8. Planeación de acciones.

#### 6.3.1.- Principios del diagnóstico de la empresa.

##### Principio de la función limitante.

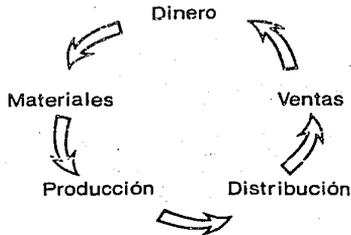
Una función, desempeñada poco eficientemente limitará - el rendimiento y la productividad de otras funciones así como el resultado final de la operación de la empresa.

##### Principio de la función limitada.

Deberá considerarse poco productivo todo esfuerzo adicional que se emplee en una función con la intención de mejorar su rendimiento, si antes no se eliminan los obstáculos que otras funciones le antepongan en el camino de su objetivo.

### Principio de los círculos viciosos.

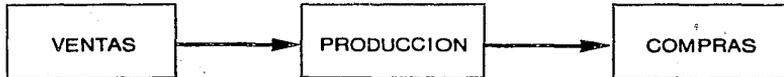
Se constituye un círculo vicioso cuando dos o más funciones se limitan una a continuación de la otra y la última de la cadena limita a la primera. Un ejemplo sencillo:



Si fallan los materiales la producción no es eficiente - lo que afecta a la distribución, la cual hace que las ventas bajen y el dinero sea una limitante para adquirir nuevamente materiales.

### Principios de las acciones en serie y en paralelo.

Una acción correctiva en funciones que limitan en serie o en paralelo deberá siempre principiarse en la función que inicia, para que los resultados sean mejores. Un ejemplo sencillo:



Mientras no logre la función ventas definir un pronóstico de ventas, producción no podrá elaborar un presupuesto y su ministro tampoco podrá hacer un programa de compras.

Limitaciones en paralelo:



Explicación breve de la metodología del Diagnóstico de la Empresa.

1.- Localización de funciones.

Para la localización real de las funciones se hará uso de la definición de la función y del organigrama de la empresa.

Un ejemplo.

1. MEDIO AMBIENTE (influencias externas que actúan sobre la operación de la empresa).
2. DIRECCION.
3. PRODUCTOS Y PROCESOS.
4. FINANCIAMIENTO.
5. FUERZA DE TRABAJO.
6. SUMINISTROS.
7. MEDIOS DE PRODUCCION.
8. ACTIVIDAD PRODUCTORA
9. MERCADEO.
10. CONTABILIDAD Y ESTADISTICA.

2. Recopilación de datos.

La recopilación de datos debe ser hecha directamente con los responsables de las funciones mediante cuestionarios que investiguen la buena o poca eficiencia de los elementos y -- sus componentes.

### 3. Análisis Factorial.

Es el paso en donde se calcula el porcentaje de eficiencia de cada función o de sus elementos. Se utiliza la siguiente fórmula:

$$E = \frac{a + \frac{b}{2} + \frac{c}{4}}{n}$$

E = porcentaje de eficiencia

a = número de elementos satisfactorios.

b = número de elementos regulares.

c = número de elementos malos.

n = número total de elementos analizados.

Grados de satisfacción: bueno, regular y malo. Aquí interviene el criterio de responsabilidad de cada función.

### 4. Análisis Causal.

Aquí se determinan los porcentajes en que cada función limita a la función estudiada.

### 5. Matriz de Limitaciones y Causas.

Sirve para ver el porcentaje de influencia negativa de cada función en el resto de las funciones.

### 6. Red de Limitaciones.

Es una representación gráfica de la matriz de limitaciones, se utiliza para hacer más fácil el diagnóstico, para poder analizar mejor causas y efectos, así como sus orígenes.

para interpretar integralmente las condiciones que privan en la empresa.

#### 7. Fijación de Metas.

Después de haber determinado los síntomas y sus causas y haber representado gráficamente las limitaciones entre las funciones, ya se tiene una base lo suficientemente sólida para poder definir metas con el fin de eliminar las causas que han originado la no armonización en la operación de las funciones.

#### 8. Planeación de acciones.

La determinación de metas siempre debe ser acompañada por una planeación detallada de las acciones a efectuar y que culmina en el cumplimiento de la meta fijada.

Esta planeación deberá llevarse a cabo elaborando un programa que sirva para orientar y controlar. Los aspectos fundamentales que incluirá son:

TIEMPO	Fecha de iniciación del proceso y fecha de terminación.
RESPONSABILIDAD	Quien se responsabilizará de la ejecución de las actividades.
LUGAR	En donde se desarrollará el trabajo.
COLABORACION	Qué personas, empresas de servicios o instituciones aportarán ayuda al programa.
ALTERNATIVAS	Qué se hará en el caso de no poder seguir el camino trazado originalmente.

CONTROL

Qué medios de control se utilizarán. Quién, en dónde y con qué frecuencia se hará.

ACCIONES EN PARALELO

Qué otros programas o planes se desarrollarán simultáneamente para alcanzar las metas y quienes se harán cargo de la coordinación total.

#### 6.4.- Estrategias operativas en pequeñas y medianas empresas.

Ya se ha explicado que para el incremento de la productividad la Alta Dirección o Gerencia General de las empresas interviene en forma muy importante.

Existe un gran número de técnicas como estrategias operativas que pueden proponerse a los gerentes para el incremento de la productividad. En ésta tesis únicamente se mencionarán cuatro en forma breve.

1. Dirección por Objetivos y Resultados para la Productividad.
2. Círculos de Calidad.
3. Desarrollo Organizacional.
4. Efectividad Gerencial.

##### 6.4.1.- Dirección por Objetivos y Resultados para la Productividad.

Constituye un método administrativo por medio del cual se identifican las metas que debe alcanzar una organización - en determinado período de tiempo; y, establece que para el logro de las mismas se asignan responsabilidades a cada uno de los

miembros que integran una organización, mediante especificaciones de lo que se espera de cada uno de ellos y la medición de lo que realmente se realiza.

Esta técnica encuentra su fundamento en dos teorías que surgen de las características del comportamiento humano.

- Teoría de las Necesidades. Los objetivos del hombre tienen un orden, una secuencia de acuerdo a la jerarquía de sus necesidades. Satisfechas las necesidades primarias, le vamos dando importancia a las otras necesidades de nivel superior.

- Teoría "x" y la teoría "y" de Douglas McGregor. El hombre no cumple con sus obligaciones, y es preciso obligarlo a cumplirlas, y en la segunda teoría el hombre garantiza y asume entera responsabilidad de su trabajo, si es tratado como adulto y se tienen en cuenta sus motivaciones personales.

De ésta forma la técnica sustenta que la gente puede -- desarrollar su trabajo si cuenta con objetivos y metas claras, así como libertad de llevarlo a cabo de una manera que a ellos les parezca sensata.

Beneficios.

La instrumentación adecuada de ésta técnica puede generar las siguientes ventajas en la empresa:

- La Dirección por Objetivos y Resultados para la Productividad (DORP) permite que el trabajo sea más rico e incrementalmente

la motivación.

- La DORP ayuda a superar muchos de los problemas crónicos que plantea el control de administradores y profesionales.
- Permite conocer a las personas que es lo que se espera de ellas.
- Les permite mayor libertad de acción.
- Los logros quedan registrados de manera objetiva.
- Permite demostrar por qué no se logran las metas. Ver obstáculos que repercuten en la productividad.
- Permite concentrarse en áreas concretas.
- Permite a los jefes dar sus puntos de vista en contra de las metas que pretenden señalarse.
- El jefe sabe siempre que se espera de él.
- Lo más importante es el hecho de que las metas no se imponen, sino que todos participan en su elaboración y consecuentemente se comprometen.

Esta técnica se considera especialmente adecuada para los profesionales y administrativos, les ayuda a superar muchos de los problemas crónicos que les plantea el control, tales como:

- Medición del aporte personal.
- Definición de metas y trabajo coordinado.
- Obtención de los resultados deseados.
- Definición de las áreas de responsabilidad.
- Determinación del radio de control de cada administrador.
- Identificación del potencial del progreso.

- Orientación sobre la asignación de aumentos de sueldo

Instrumentación de la técnica.

En esencia comprende la realización de cinco etapas básicas, las cuales habrán de realizarse en forma consecutiva.

ETAPA I. Análisis de Puestos

ETAPA II. Determinación de los Objetivos.

ETAPA III. Diálogo sobre Objetivos

ETAPA IV. Fijación de Puntos de Revisión.

ETAPA V. Evaluación de Resultados.

6.4.2.- Círculos de Calidad.

Los círculos de calidad son grupos de trabajadores de una misma área que en forma espontánea se integran para reunirse fuera de sus horas de trabajo con el objetivo de analizar los problemas de calidad, buscan las causas y determinan e implantan las soluciones.

Su formación requiere asesoramiento previo de especialistas y su funcionamiento se lleva a cabo bajo consideraciones de autoconvencimiento y concientización propia del problema.

Después de la Segunda Guerra Mundial los Japoneses establecieron la Calidad como objetivo Nacional, implantaron sistemas y técnicas tendientes a mejorarla, compararon y copiaron tecnología, contrataron expertos para enseñar y entrenar a sus líderes. Se inició el entrenamiento a supervisores y al no ser suficiente para estos la capacitación reci-

da en su compañía emprendieron estudios por su propia cuenta.

De los Japoneses surgió lo que conocemos como Círculos de Calidad.

#### Beneficios.

- Para el empresario significa mayor y mejor producción.
- Para el trabajador mayor respeto de la organización hacia su persona y además autodesarrollo y participación.
- Para el consumidor implica mayor calidad en bienes o en servicios y así satisfacer con mayor plenitud sus necesidades.
- Mejorar la comunicación entre patrones y trabajadores.
- Incidencia en el incremento de productividad.

Una vez integrados los grupos es necesario la utilización de técnicas adecuadas como:

- Tormenta de Ideas.
- Técnicas para Selección del Problema.
- Diagramas de Ishikawa o de Causas-Efectos.
- Técnicas de Recopilación de Datos.
- Diagrama de Pareto.
- Gráficas e Histogramas.
- Técnicas de Presentación de Trabajo a la Gerencia.

Está comprobado que los Círculos de Calidad es uno de los métodos más útiles para elevar la moral entre los trabajadores, mantener niveles adecuados de comunicación e integración.

#### 6.4.3.- Desarrollo Organizacional (D.O.).

Esta técnica se puede utilizar cuando una empresa pretende encontrar cambios en su estructura, nuevas formas que permitan cambiar a la organización de su estado actual a otro más avanzado y consolidado con la finalidad concreta de mejorar su efectividad.

Cada empresa deberá ajustar su organización de acuerdo con sus necesidades, como si se tratara de un traje a la medida, para ello, deberá examinar todas aquellas variables ambientales e internas que puedan propiciar cambios en su estructura.

El D.O. es una técnica que nació en EUA en la década de los sesentas donde se contemplaban nuevas teorías de personal.

La información acerca del D.O. se empezó a difundir poco a poco hasta llegar a las organizaciones y universidades en las cuales se empezaron a ofrecer cursos a nivel profesional y de maestría.

En México la tecnología básica del D.O. se extendió de una manera importante en las empresas grandes. La información se difundió gracias a universidades nacionales y extranjeras, empresas trasnacionales, empresas de desarrollo de personal y de consultoría del extranjero y del país, personal de los departamentos de relaciones industriales de las empresas.

Las primeras Gerencias de D.O. en algunas empresas co-

mo HYLSA y División Cristalerías del Grupo de vidrio se dieron en la década de los setentas.

El Desarrollo Organizacional pretende satisfacer ciertas necesidades tanto de la organización como de las personas que la integran como pueden ser:

1. Mejorar la eficacia de la gerencia.
2. Hacer un clima organizacional más consecuente, tanto con -- las necesidades individuales como con los apremiantes cam-- bios del ambiente.
3. Cambiar estructuras y funciones.
4. Abrir el sistema de comunicación.
5. Mejorar la planeación.
6. Mejorar la colaboración entre grupos.

¿Quién plantea estas necesidades?

Se dan muchos casos: Por un lado y el más frecuente es que el propio gerente o director de la empresa sienta ésta ne-- cesidad de mejorar la organización o de resolver algunos pro-- blemas como falta de eficacia, baja productividad, altos cos-- tos de operación, conflictos interpersonales o intergrupos, - etc.. Sin embargo, aunque menos frecuente pueden ser los pro-- pios trabajadores y empleados de la empresa.

Lo importante es que el plan o idea de mejoramiento lle-- gue a los niveles de autoridad para que autoricen y apoyen las acciones correspondientes.

## Instrumentación.

Las etapas que siguen a todo proyecto de cambio son:

1. Diagnóstico, es decir, una definición de la situación actual, del "como están las cosas".
2. Selección de estrategias o alternativas que ayuden a propi-  
ciar el cambio.
3. Evaluación del cambio, es decir, establecer factores o pará-  
metros que permitan medir los cambios logrados contra lo --  
que se esperaba obtener.

### 6.4.4.- Efectividad Gerencial.

Si la cabeza de un organismo no funciona bien, el res-  
to del cuerpo no tendrá coordinación, control ni organización  
y por lo tanto ese organismo estará funcionando deficientemen-  
te corriendo el riesgo de desaparecer.

Numerosos estudios han demostrado que el buen funciona-  
miento de las empresas depende en más del 80% de la dirección,  
por tal motivo la técnica de la Efectividad Gerencial está di-  
rigida básicamente a la alta gerencia.

La Efectividad Gerencial tiene como finalidad auxiliar  
al director en el desempeño de sus funciones. Un gerente pue--  
de aparentar ser muy activo, moverse de un lado a otro, conver-  
sar con personas, etc., pero no lograr resultados.

La técnica de Efectividad Gerencial se define como el -

logro de los requisitos del puesto de gerente, es decir, el --  
puesto de gerente requiere de quien lo ocupa de una serie de  
requisitos que deben ser cubiertos para que él mismo sea efec  
tivo y de esta manera también lo sea la empresa que maneja.

Esta técnica trata de la "mejor forma" en que cada ge--  
rente pueda dirigir su empresa, afirma que no existe un esti  
lo gerencial siempre efectivo si no que para cada situación --  
particular en que se encuentre la empresa o alguna área de --  
ella, habrá un estilo adecuado que haga ser más efectivo al ge  
rente.

Esta técnica nació en Canadá aunque su mayor difusión -  
ha tenido lugar en los EUA, su creador el profesor William - -  
Reddin fue catedrático en la Universidad de Brunswick, Canadá.

Del resultado de una larga experiencia como consultor -  
de empresas el profesor Reddin publicó en 1970 su libro "Efec  
tividad Gerencial".

En México, a pesar de tener más de diez años en uso, es  
poco conocida sin embargo las empresas que la han aplicado han  
mejorado su productividad.

#### 6.5.- Algunas consideraciones para iniciar un esfuerzo de Pro ductividad.

##### 6.5.1.- Porqué fracasan los Intentos de Aumentar la Productivi dad.

He aquí algunas de las razones por las que los intentos

por incrementar la productividad fracasa o no llegan a integrarse exitosamente en la organización.

- Resistencia por razones de oportunidad.

La cuantía del cambio que la gente puede absorber en un período dado tiene su límite. Si una empresa aún no ha terminado de asimilar cambios en gran escala tales como nuevos equipos, o una fusión, tal vez sea sensato postergar cambios significativos en el uso de los recursos humanos durante un lapso adecuado.

- Pujá por los recursos.

De modo análogo un esfuerzo importante de productividad exige cuando menos cierta asignación de material humano y fondos.

Es importante cerciorarse de que los recursos sean conocidos y estén disponibles.

- Consagración de la administración.

No hay administración superior que este contra la productividad. Sin embargo, en cualquier nivel habrá administradores que se opongan a ciertas maneras de buscar mejoras. La oposición activa o la falta de consagración de superiores puede trabar la puesta en práctica.

- Alcance.

Una técnica de productividad puede ser tan ambisiosa -- que sobrepase los recursos disponibles. O tal vez se concen-- tre demasiado en determinada tarea y no en todo un grupo de -- trabajo con mayores posibilidades.

- Diagnóstico.

En la prisa por lograr resultados en materia de produc-- tividad la administración descuide la etapa de compilación de información que es vital para escoger lo que conviene hacer.

- Comunicación.

La falta de información adecuada puede provocar descon-- fianza. Los temores ponen en peligro todo esfuerzo de producti-- vidad. La administración debe anunciar a los empleados que se desea introducir cambios antes de emprender encuestas o entre-- vistas. Una vez explicados los cambios debe prestarse aten-- ción adecuada a sus temores naturales por sus empleos. Pero tal comunicación no debe despertar expectativas poco realistas.

- Participación.

Los esfuerzos por aumentar la productividad que se han descrito suponen, todos ellos, una mayor participación de los empleados. Estos esfuerzos seguramente no darán resultados si los empleados consideran que los cambios, por deseables que -- sean, les son impuestos. Los empleados deben tener una medida

factible de participación en el propio esfuerzo de cambio. Pero es tarea de la administración asegurarse de que tal participación no se interponga en el cumplimiento de la tarea diaria y de que los empleados sin experiencia administrativa no se -- atasquen en detalles.

- Instrucción.

Una vez establecido un esfuerzo de cambio, la administración suele olvidar extender sus principios a otras operaciones análogas. No se preocupa por instruir a otros administradores en los principios aplicados o en demostrar lo ocurrido.

- Estructura de solución de problemas.

En grupos laborales de baja productividad los empleados están acostumbrados a que se dejen a un lado sus ideas. Cuando los empleados participan en la solución de problemas de un esfuerzo de productividad la administración debe tratar de no estrechar demasiado pronto el ámbito del problema. Los empleados deben comprender de entrada que todas las sugerencias son -- aceptables y que se aplican reglas diferentes de las que prevaban en el lugar de trabajo.

- Organización.

Pero una vez escogidas las soluciones, es muy importante estipular los pasos concretos que deben seguirse, quien es el responsable y el factor tiempo.

- Medición.

Algunos directores de proyectos de productividad no lo gran fijar criterios correctos para la medición de los resultados. No basta con vagas mejoras de moral o satisfacción en el empleo. La administración superior, entre otros, desean mejoras mensurables de producción, calidad, y otras estadísticas concretas.

- Mantenimiento.

Muchos métodos de productividad comienzan como ensayos o proyectos piloto, están aislados hasta cierto punto del resto de la empresa. Será difícil integrarlos plenamente en la organización sin ciertos cambios en la estructura, en sistemas de remuneración, capacitación, etc.. A menos que la administración encare estas cuestiones resulta imposible mantener los beneficios de productividad más allá del periodo de prueba.

Robert N. Ford., de la American Telephone and Telegraph Company, pionero del enriquecimiento de los puestos dijo:

"Es historia natural de los empleos el echarse a perder".

Parafraseándolo podríamos decir:

"Es historia natural de las empresas volverse menos productivas".

6.5.2.- Que indicios pueden advertir bajos niveles de productividad.

Antes de comenzar a compilar información para iniciar un esfuerzo por aumentar la productividad el ejecutivo puede advertir ciertos indicios que la productividad está por debajo de lo correcto.

He aquí una lista de las preguntas más comunes que debe plantearse el ejecutivo de cuando en cuando:

- ¿Alguno de los síntomas de baja productividad y actividades contraproducentes que se mencionaron en el capítulo cinco de esta tesis en la parte 5.3, ha empeorado durante el año pasado?.
- ¿Estos síntomas o actividades resultan desfavorables cuando se les compara con los revelados por asociaciones industriales, grupos comerciales o empresarios, o entidades oficiales?.
- ¿Los costos de mano de obra o de otra clase han aumentado en los últimos años con mayor rapidez que las ventas u otras pautas de ingresos?.
- ¿La rentabilidad o la productividad de la fábrica o de cualquier otro sector es peor que las demás de la empresa o industria?.
- ¿La empresa pierde clientes porque las ofertas o precios de venta son más altos que la competencia? (En el caso de una compañía constructora; ¿Se pierden clientes por haber hecho

mal papel?).

- ¿Las reclamaciones de clientes sobre atención y calidad se han hecho más frecuentes, y a qué apuntan por lo general? - (En el caso de una constructora que tenga una obra pública puede ser muy válida la pregunta en relación a la supervisión de obra).
- ¿Las inversiones en fábricas y equipos nuevos no han acarreado los incrementos de productividad que se esperaban?
- ¿Las operaciones de rutina provocan constantemente que los administradores distraigan gran parte de su tiempo y descuiden sus principales actividades?
- ¿Los gerentes de diferentes funciones disputan a menudo sobre prioridades?
- ¿Es difícil decir quien es responsable cuando las cosas salen mal?

### 6.5.3.- Cómo llevar a cabo un programa de productividad.

Solo la cuestión de quién va a participar en el lanzamiento de un programa de productividad suscita variadas respuestas. Depende del problema por resolver, de la estrategia general, del tamaño de la organización y de la extensión de sus recursos.

A continuación se enumerará una secuencia típica de medidas para dar comienzo a un programa de productividad. Los

puntos 1. y 2. pueden ser cumplidos por personal interno. Para los demás, hay empresas que prefieren seguir por su propia - - cuenta en tanto que otras recurren a expertos externos.

1. Identifíquense varios grupos de trabajo aquejados por uno o más problemas relacionados con la baja productividad. El grupo laboral debe ser representativo de las actividades de la empresa y debe ser económicamente importante.

2. Para cada uno de los distintos grupos proyectense las economías que redundaría un aumento modesto de productividad. Por ejemplo un 5%.

3. En el grupo con mayores perspectivas económicas trate de determinar la razón general del problema de productividad. ¿Se trata de equipo deficiente, falta competencia, motivación insuficiente, etc.? Esto puede averiguarse mediante entrevistas con un pequeño grupo de empleados o con ciertos empleados claves.

4. Analice las respuestas para ver si sugieren soluciones.

5. Considere los recursos que serían necesarios para poner en práctica las soluciones. Compruebe si se cuenta con expertos dentro de la organización o si se debe recurrir a consultores. (Escoja a varios consultores que parezcan idóneos y reduzca - los candidatos por recomendación de otros clientes, entrevistas y las presentaciones formales de cada consultor).

6. Haya o no consultores externos elija a un director de proyecto y a un equipo de realización. De ser posible libere al director de proyecto de sus otras obligaciones. Entre los miembros del equipo deberán figurar los gerentes cuyas operaciones quedarán afectadas por los cambios previstos.

7. De haber un consultor externo organice seminarios en los que éste oriente al equipo hacia los principios que espera aplicar.

8. Programe una investigación más a fondo, de ser necesario, valiéndose de cuestionarios, entrevistas, análisis de estadísticas operacionales y todo otro elemento apropiado.

9. Realice sesiones de solución de problemas. En la primera de ellas, los miembros del equipo deberán coincidir en su percepción del problema. A continuación sugerir todas las soluciones posibles. Luego, individualizar las razones que hacen imposible o prohibitivas ciertas soluciones. Finalmente han de formular una lista de recomendaciones variables.

10. Decida que estadísticas operativas han de seguirse como indicadores del progreso hacia el aumento de la productividad y establezca los mecanismos necesarios para controlarlas.

11. Comunique a los empleados y administradores involucrados todas las comprobaciones efectuadas hasta el momento, el rumbo que se propone seguir y la base de dicho plan.

12. Establezca un calendario.

13. Asigne a los miembros del equipo responsabilidades concretas.

Las medidas ejecutivas para un Programa de Productividad incluyen los siguientes pasos:

1. Fijar Objetivos.
2. Planear acciones para alcanzar los objetivos.
3. Escoger puntos de referencia por el camino hacia los objetivos.
4. Medir el progreso con relación a los puntos de referencia.
5. Hacer correcciones necesarias.

6.5.4.- Casos reales de empresas que aumentaron su nivel de productividad.

Se citarán dos casos. El de una compañía manufacturera y el de una compañía de seguros.

CASO 1. Compañía manufacturera que produce equipos de soldadura.

La compañía tenía necesidad de aliviar ciertos problemas de productividad.

En primer lugar: El número de sopletes rechazados después de las pruebas era excesivo.

En segundo lugar: Se redujo el ritmo de producción por un exce

so de manipuleo, duplicación de tareas y fragmentación de las tareas. Además, el proceso de división del trabajo en dos funciones (montaje y pruebas) provocaba conflictos innecesarios entre los trabajadores de estos departamentos.

La administración consideró que la productividad aumentaría con una mayor satisfacción en el empleo, y ésta podría mejorarse reestructurando la corriente de trabajo para dar a los obreros un mayor control del producto total, incluyendo la responsabilidad por la calidad de los artículos. Este control desarrolla en los trabajadores un cierto orgullo por el producto, un sentimiento de propiedad que origina una mayor satisfacción y producción.

Los administradores y los obreros de montaje, pruebas y dirección técnica de fabricación asistieron durante tres días a un coloquio de orientación sobre diseño del trabajo, basado en los principios motivadores de enriquecimiento de los puestos. Practicaron la aplicación de principios a casos prácticos, y finalmente analizaron la manera de poner en práctica las ideas aprendidas en su trabajo.

La estrategia básica que se adoptó fue que cada trabajador cumpliera tareas de montaje y pruebas para cada soplete, - si las pruebas revelaban defectos que podían subsanarse con reparaciones y ajustes menores el mismo trabajador debería rea

lizarlos.

Es importante destacar que anteriormente un trabajador -- participaba en alguna de las etapas del proceso de fabricación y no participaba en otras.

Las reparaciones mayores seguirían practicándose por separado en la etapa de reparaciones. Así pues, sólo un trabajador se encargaría de sopletes que no necesitaran reparaciones mayores, en lugar de cuatro trabajadores como antes. Si se necesitaban reparaciones mayores, sólo dos trabajadores se ocuparían de ellas y no cinco como antes.

#### RESULTADOS DE PRODUCTIVIDAD

SISTEMA	SOPLETES HECHOS	RECHAZADOS	% DE RECHAZADOS	DESPACHA DOS.	HORAS HOM--BRE.	SOPLETES DESPACHADOS POR HORA.
ANTIGUO	2451	490	20%	1961	312	6.3
NUEVO	999	122	12%	877	106	8.3
	$\frac{2451}{312} = 7.86$	$\frac{999}{106} = 9.42$				

Aumento de productividad  $\hat{=}$  20%  $\frac{9.42}{7.86} \hat{=}$  1.20

$\frac{8.3}{6.3} = 1.32$

Aumento de productividad  $\hat{=}$  32%

La producción bruta en unidades por hora muestra un aumento de productividad del 20%, pero cuando incluimos la reducción sustancial en la tasa de rechazos, el incremento de productividad se eleva al 32%.

CASO 2. THE TRAVELERS INSURANCE COMPANY, compañía de seguros -  
(firma que emplea oficinistas).

Los sistemas electrónicos de elaboración de datos ofrecen enormes posibilidades para el aumento de productividad, pero quienes incorporan datos al sistema son seres humanos. A menos que el sistema este correctamente concebido los errores y la productividad inferior de esos seres humanos limitan su valor.

Los oficinistas transfieren información de documentos impresos o escritos tales como anuncios de primas, cartas, solicitudes, etc., afines a tarjetas perforadas para alimentar la computadora.

El grupo consistía de 98 operadores y verificadores de tarjetas perforadas, siete distribuidores y un supervisor.

Numerosos síntomas indicaban que había problemas en el grupo de trabajo y también que dichos problemas podían deberse a la falta de motivación. La producción resultaba inadecuada, según las pautas de medición corrientes. La proporción de errores era muy elevada. Con frecuencia el grupo se atrasaba y no cumplía programas y plazos. El ausentismo era más alto que el promedio de toda la empresa, y se acentuaba especialmente antes y después de los fines de semana y días feriados.

Como estaba estructurado este grupo de trabajo carecía de elementos motivadores:

- No había variedad de capacidades.
- No había identidad de la tarea (al finalizar un paquete de trabajo y juntarlo no se sabía de quien o quienes provenía).
- No se asignaban tareas completas individualizables.
- Los operadores no llegaban a saber lo que significaba su trabajo para los demás departamentos por lo que no tenía idea de la importancia de la tarea.
- A los operadores les faltaba autonomía para planear su propio trabajo, para consultar con los departamentos usuarios y hasta para corregir los errores evidentes. No recibían retroinformación.
- Cuando un operador terminaba una partida no tenía idea de su calidad o inconveniencia.

El equipo supervisor encargado de reestructurar la operación introdujo numerosos cambios.

Cuando se incorporaron los cambios la administración decidió comparar los resultados de un período de prueba, con el desempeño de un grupo similar cuyos puestos no se habían modificado. He aquí algunas comparaciones:

- La producción aumentó en un 39.6% en el grupo cuyos puestos se habían modificado en relación con un 8.1% de aumento en el otro grupo.
- Los errores se redujeron considerablemente. La tasa promedio de errores del grupo había sido del 1.53%. Un año después, la proporción bajo al 0.99%.
- El ausentismo disminuyó en un 24.1%. En el mismo período au-

mentó un 29% en el grupo cuyos puestos no se modificaron.

- Mejoraron las actitudes hacia el trabajo. Se practicó una encuesta que así lo reveló (16% de mejora en actitud). El grupo no modificado no mostró una mejora significativa.
- Se modificaron los papeles de supervisión. Los operadores adquirieron muchas de las responsabilidades del supervisor. Este cambio permitió al supervisor dedicar más tiempo a mejorar el sistema de retroinformación, establecer módulos de trabajo y dedicarse a una supervisión real, en lugar de vigilar el comportamiento de los subordinados y superar crisis.

#### Consecuencias financieras.

El aumento de productividad y calidad, la viabilidad de eliminar cierto control de supervisión y la disminución del ausentismo proporcionó economías significativas de personal y la posibilidad de crecer sin aumento de personal.

Los ahorros de sueldos en el primer año se calcularon en 64,305 dólares. En años subsiguientes las economías adicionales ascendieron a 91,937.00 dólares anuales.

## 7.- CAPACITACION EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION

### 7.1.- Aspectos jurídicos de la capacitación y el adiestramiento en México.

- La capacitación para el Trabajo
- La capacitación en el Trabajo

### 7.2.- Importancia de la capacitación en la Industria Mexicana de la Construcción.

### 7.3.- Algunas consideraciones sobre capacitación

### 7.4.- Capacitación en la Industria Mexicana de la Construcción.

- Creación del ICIC
- Objetivos principales del ICIC
- Problemática
- El ITC y la Comisión de Superación Empresarial de la CNIC
- Realidades.

## 7. CAPACITACION EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION.

### 7.1. Aspectos jurídicos de la capacitación y el adiestramiento en México.

Existen en el país dos preceptos que norman los aspectos fundamentales de la formación de personal calificado: La Ley Federal de Educación y la Ley Federal del Trabajo.

Las disposiciones legales respectivas se ubican en dos grandes grupos:

- a) Capacitación para el trabajo, relativo a la capacitación de personal con miras a ubicarse en el mercado de trabajo, relacionado con las disposiciones relativas al sistema educativo.
- b) Capacitación en el trabajo, correspondiente a la formación de recursos humanos que tienen una relación laboral, relacionado con disposiciones definidas en las normas laborales.

La capacitación para el trabajo.

La preparación de los individuos para su posterior inserción en el mercado laboral es responsabilidad casi exclusiva del sector educativo.

Esta modalidad de capacitación se precisa en el artículo 123 Constitucional, resultado de las modificaciones al apartado "A" efectuadas en 1978. Las características de esta acción educativa son señaladas en el Artículo 3o. de la Constitu

ción Federal. Facultan al Estado para regular los procesos de enseñanza-aprendizaje a obreros y campesinos y exige a los particulares autorización expresa del poder público para impartirla obliga a estos últimos a que cumplan con los planes y -- programas oficiales. En el Sistema Educativo Nacional se encuentra la mayor parte de los recursos de que dispone el país en lo que toca a la capacitación para el trabajo.

La Ley Federal de Educación regula la educación impartida a todos los niveles, ya sea por el Estado o por los particulares con autorización o reconocimiento de validez oficial.

#### La Capacitación en el Trabajo.

En la Ley Federal del Trabajo en 1970, se establece como de interés social, la promoción y vigilancia de la formación de trabajadores y se señala la obligación de los patronos de impartir capacitación a los trabajadores a su servicio.

En enero de 1978, con la modificación al apartado "A" - del artículo 123, se elevan a rango constitucional estos preceptos, estableciendo la obligación de los patronos a proporcionar capacitación y adiestramiento a sus trabajadores, de conformidad con los sistemas, métodos y procedimientos que establezca la Ley Reglamentaria. Se define también la competencia federal en la materia.

La Secretaría de Trabajo y Previsión Social, se responsabiliza del registro y control de: comisiones mixtas en las -

empresas, de planes y programas de capacitación, de constan--  
cias de habilidades y agentes capacitadores, de la promoción y  
organización de la capacitación y el adiestramiento de trabajadores  
sujetos a una relación laboral.

La Dirección General de Capacitación y Productividad --  
tiene como papel fundamental la coordinación, ejecución y eva--  
luación del Programa Nacional de Capacitación y Productividad  
1984-1988 el cual fue publicado por el Presidente de la Repú--  
blica el 20 de Agosto del '84 como uno de los 18 Programas Na--  
cionales del Gobierno Federal. Estos emanan del Plan Nacional  
de Desarrollo.

Al patrón le corresponde promover, integrar y registrar  
las Comisiones Mixtas de Capacitación y Adiestramiento en su -  
empresa; formular, en el seno de ésta, los planes y programas  
de capacitación y adiestramiento y registrarlos ante las autori  
dades laborales; llevar a cabo los planes y programas regis--  
trados y otorgar y tramitar el registro de constancia de habi--  
lidades a los trabajadores capacitados.

Con relación a la capacitación y adiestramiento en el -  
trabajo es importante destacar lo siguiente:<sup>1</sup>

- De 360,000 empresas que deben cumplir con los ordenamientos  
de la Ley Federal del Trabajo, sólo 95,000 lo han realizado.
- Las limitaciones del Sistema Nacional de Capacitación y - -  
Adiestramiento han sido:

- . Excesiva burocratización y centralización en la toma de decisiones.
- . Falta de capacidad financiera y técnico-educativa de las pequeñas y medianas empresas para cumplir con las disposiciones legales.
- . Ausencia de una política de fomento y apoyo a la capacitación y adiestramiento en el trabajo.

Con relación a la capacitación para el trabajo es importante destacar lo siguiente:<sup>1</sup>

- Se manifiestan desequilibrios cualitativos y cuantitativos en la oferta de capacitación respecto a la demanda de Mano de Obra calificada por el aparato productivo. En esta situación han influido.
- . La insuficiente vinculación de los programas y la infraestructura de capacitación del Gobierno Federal con las necesidades de la planta productiva.
- . El reducido número de centros de capacitación del sector privado.
- . La falta de reglamentación para realizar la capacitación, previa a la incorporación de la Mano de Obra en los procesos productivos.

1: Según El Diagnóstico del Programa Nacional de Capacitación y Productividad 1984-1988.

7.2.- Importancia de la capacitación en la Industria Mexicana de la Construcción.

El hecho de no poder satisfacer la demanda de mano de obra especializada en la industria de la construcción provoca un fenómeno altamente negativo en las obras que se traduce en bajos niveles de calidad, aumento de costos y retraso de los programas de realización.

Con el objeto de medir la importancia de la participación de la mano de obra, en contraste con los materiales y la maquinaria se han muestreado las siguientes obras:

PARTICIPACION DE LA MANO DE OBRA EN UNA PLANTA  
HIDROELECTRICA.

C O N C E P T O	MATERIALES	MANO DE OBRA	MAQUINARIA	TOTAL.
Obra de desvío	41	25	34	100%
Tubería de presión	26	46	28	100%
Casa de Máquinas:				
Escavación	41	11	42	100%
Concreto	<u>33</u>	<u>55</u>	<u>12</u>	100%
Promedio General de 19 conceptos analizados	37	34	29	100%

PARTICIPACION DE LA MANO DE OBRA EN UNA PLANTA  
TERMoeLECTRICA

	MATERIALES	MANO DE OBRA	MAQUINARIA	TOTAL
Excavaciones	52	26	22	100%
Tuberías de agua de circulación	57	40	3	100%
Cimbras	50	49	1	100%
Concretos	38	48	14	100%
Montaje Estructura metálica	9	47	44	100%
Acabados	<u>85</u>	<u>14</u>	<u>1</u>	100%
Promedio General de 180 conceptos analizados	38	42	20	100%

PARTICIPACION DE LA MANO DE OBRA EN UNA PLANTA  
TERMoeLECTRICA

	MATERIALES	MANO DE OBRA	MAQUINARIA	TOTAL
MONTAJE ELECTROMECHANICO				
Generador de vapor	5	65	30	100%
Grupo turbogenerador	3	75	22	100%
Condensadores	2	60	38	100%
Bombas de Alimentación	2	54	44	100%
Torres de enfriamiento	3	82	15	100%
Tuberías	5	71	24	100%
Subestación	<u>3</u>	<u>89</u>	<u>8</u>	100%
Promedio general de 40 conceptos analizados	<u><u>5</u></u>	<u><u>77</u></u>	<u><u>18</u></u>	100%
Promedio General Ponderado de la obra completa	13	69	18	100%

PARTICIPACION DE LA MANO DE OBRA DE UNA LINEA DE TRANSMISION

	MATERIALES	MANO DE OBRA	MAQUINARIA	TOTAL
Excavación Mat. III	25	27	48	100%
Concretos	49	39	12	100%
Acero de refuerzo	79	20	1	100%
Montaje de estructura	1	73	26	100%
Vestido de torres	1	85	14	100%
Tendido de cables	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>65</u>	100%
Promedio General de 12 conceptos analizados	4	52	44	100%

PARTICIPACION DE LA MANO DE OBRA EN OPERACION DE MAQUINARIA PARA CAMINOS.

DESCRIPCION DE MAQUINARIA	COMBUSTIBLE	MANO DE OBRA DE OPERACION Y MANTENIMIENTO.	MAQUINARIA	TOTAL
Aplanadora	9	35	56	100%
Camión de volteo	20	37	27	100%
Cargador frontal	4	21	75	100%
Motoconformadora	8	26	66	100%
Tractor de oruga	7	17	76	100%
Trackdrill	<u>1</u>	<u>27</u>	<u>72</u>	100%
Promedio General de 25 Máquinas analizadas	10	24	66	100%

De los resultados del análisis de participación de la Mano de Obra se puede observar que el caso que tiene el mínimo porcentaje corresponde a la operación de maquinaria para caminos y el máximo a una planta termoelectrica.

La eficiencia de la Mano de Obra es factor fundamental en la productividad y se hace necesaria una capacitación adecuada del obrero a todos los niveles de la Industria de la Construcción.

Al considerar a la productividad como el cociente entre producción y costo se contempla que al aumentar la producción en un volumen mayor al calculado en el análisis original, se obtiene un abatimiento del costo unitario y del costo general al reducirse el programa general de la actividad.

Como ejemplo de lo anterior las tablas siguientes muestran practicamente los rangos de variación de la producción.

#### H-H DE CARPINTERIA REQUERIDA PARA 10 M<sup>2</sup> DE SUPERFICIE

ELEMENTO	FABRICACION	CIMBRADO	DECIMBRADO	MANTENIMIENTO
MUROS	8 - 12	4 - 6	2 - 5	2 - 4
LOSAS	5 - 8	3 - 6	2 - 4	2 - 3
COLUMNAS	8 - 15	5 - 7	3 - 4	2 - 4
VIGAS	6 - 12	4 - 6	3 - 5	2 - 4

RENDIMIENTO DE COLOCACION DE TUBERIAS DE CONCRETO  
EN ZANJAS DE HASTA DOS METROS DE PROFUNDIDAD.

DIAMETRO	PRODUCCION POR TURNO DE 8 HRS.	MAQUINARIA O HERRAMIE TA REQUERIDA
15 cm.	18 - 25 M.	Herramienta
20 cm.	16 - 20 M.	Herramienta
30 cm.	12 - 15 M.	Herramienta
45 cm.	15 - 20 M.	Maquinaria
60 cm.	14 - 18 M.	Maquinaria
91 cm.	10 - 14 M.	Maquinaria

BARRENACION A CIELO ABIERTO CON PERFORADORA DE  
ORUGA Y ACERO DE 75 mm Ø

TIPO DE ROCA	0-1.50	1.51-3.00	3.01-4.50	4.51-6.00
CALIZA	18-25	16-22	14-20	10-15
BASALTO	15-18	13-15	10-12	8-9
ANDESITA	14-16	12-13	8-9	6-7
GRANITO	9-10	6-7	4-5	2-3

Mediante la capacitación se llegan a obtener los valo--res de producción máximos, y si además de la capacitación se premia al obrero con incentivos, queda garantizado el aumento de productividad con el consiguiente ahorro de tiempo de ejecución de las obras, y desde luego con el abatimiento del costo.

### 7.3.- Algunas consideraciones sobre capacitación.

Hay un proverbio que dice:

"Da un pescado a un hombre y comerá un día; enseñale a pescar y comerá toda la vida".

Si una persona le hace su trabajo a un subordinado un día, le ha solucionado su problema exclusivamente por ese día, pero si le enseña a hacer el trabajo, le soluciona el problema por tiempo indefinido. Por ello una de las más importantes -- funciones que debe tener toda persona es capacitar a sus sub<sub>ordinados</sub>, ya sea que la imparta directamente o que la procure por otros medios.

Las empresas se enfrentan a diversas situaciones que les crean grandes necesidades de capacitación de su personal.

Estas situaciones son:

1. Crecimiento de la empresa.
2. Alto índice de rotación de personal.
3. Deficiente reclutamiento y selección de personal.
4. Avances tecnológicos.

En México la mayoría de las empresas tienen fuertes necesidades de capacitación originadas por las cuatro situaciones anotadas, y aunque ya señalamos que la capacitación es función de cada persona que tenga subordinados, éstas pueden no tener los conocimientos adecuados para hacerlo o el tiempo ne-

cesario para impartirla. Ante ese problema, las empresas recurren a la organización de un departamento de capacitación que se encargue de:

- Preparación de instructores escogidos del personal de la propia empresa.
- Contratación de instructores ajenos a la empresa.
- Otorgamiento de becas a su personal para cursos orales externos o para tomarlos por correspondencia.
- Elaboración de cursos escritos, de películas, de manuales de operación, etc.

Es útil que las empresas que cuentan con un departamento de capacitación establezcan sus políticas al respecto. A continuación se dan algunas recomendaciones:

- La función de capacitación es responsabilidad del superior inmediato de cada empleado.
- El departamento de capacitación funge en este aspecto como auxiliar y asesor de los superiores.
- Los superiores deben investigar las necesidades de su personal y solicitar, cuando lo estimen conveniente, la ayuda del departamento de capacitación.
- Los cursos que organice el departamento de capacitación deben darse a conocer para que los empleados que requieran tomarlos sean inscritos en ellos.

- La asistencia a los cursos es voluntaria para el personal -- cuando se llevan a cabo fuera de las horas de trabajo, y -- obligatoria cuando se lleven a cabo dentro de las horas de trabajo. En ambos casos es necesario convencer y motivar al personal de la conveniencia de tomarlos.
- Los cursos deben impartirse en horas cómodas y en locales -- apropiados.
- Para que se facilite el máximo aprovechamiento se pueden utilizar técnicas más apropiadas como pueden ser: Ayuda de audiovisuales, métodos de discusión de casos, dramatización y prácticas, etc.

En el aspecto de costos, es importante considerar si lo que la empresa va a gastar en un determinado plan de capacitación se compensará con los beneficios que la capacitación le -- reeditarán. Estos beneficios pueden ser:

- Aumentar la calidad y cantidad de la producción.
- Eliminar errores y desperdicios.
- Controlar con personal mejor preparado (recordemos la importancia del factor humano en la productividad).
- Facilitar la expansión o introducción de nuevas técnicas.

Por último, la empresa puede considera que si mediante -- la capacitación prepara personal y éste en el futuro deja a la empresa para irse a trabajar a otra, de todas maneras contribuye al progreso de México.

#### 7.4.- Capacitación en la Industria Mexicana de la Construcción

En abril de 1978, los constructores reafirman su compromiso social al crear el Instituto de Capacitación de la Industria de la Construcción (ICIC).

Los objetivos fundamentales del Instituto se dirigieron en dos direcciones:

1. Lograr un óptimo desempeño laboral de los trabajadores - para incrementar la productividad de cada obra, y en esa forma propiciar el avance económico del país.
2. Lograr el desarrollo integral de los trabajadores. La capacitación no solamente debe estar dirigida a desarrollar las capacidades y aptitudes técnicas de los trabajadores, sino que considerándoles como personas en toda la extensión de la palabra, se debería propiciar su desarrollo individual y social a través del aprendizaje de actitudes, valores y en su caso proporcionales la educación básica - necesaria para integrarse en forma adecuada a su medio social.

La Cámara Nacional de la Industria de la Construcción - (CNIC) como organismo aglutinador de los intereses de los constructores, organizó acciones en materia de capacitación en maquinaria, seguridad e higiene, superación personal, alfabetización, que aunque realizadas de manera no sistemática manifesta-

ban una preocupación importante por atender esos requerimientos.

A mediados de los años '70, los constructores fijan un compromiso con la sociedad al establecer el "Fideicomiso 199" para la construcción de campos deportivos ejidales, integrado con las aportaciones de 2 al millar en la construcción de obras federales.

Al institucionalizarse la capacitación con la creación del ICIC, dicho financiamiento se encamina entonces para dichos fines en beneficio de los trabajadores del ramo de la Construcción.

Problemática.

Dadas las características de los trabajadores de la industria de la construcción, el reto de la capacitación, al cual debían hacer frente los empresarios de la construcción, se presentaba como un problema de difícil solución, por lo que se generó la idea de crear el ICIC.

Es importante destacar esas características; también es importante decir que actualmente se siguen presentando:

- La mayoría de los trabajadores de la industria de la construcción son de carácter eventual.
- Se presenta una altísima rotación obligada por la temporalidad.

dad de las Obras.

- La industria de la construcción absorbe la mayor parte de - personas con muy escasa o nula escolaridad, con un nivel de vida muy bajo.
- Las tecnologías constructivas van avanzando y se vuelven -- más complejas.
- Los maestros de obra, en términos generales, enseñan hasta donde quieren, para evitar la competencia en los contratos.
- No es fácil establecer un método de enseñanza que vaya acor de a las necesidades del que está aprendiendo.
- El trabajador aprende oficios y especialidades en tal forma que requiere de largos años para alcanzar posiciones significativas dentro de las jerarquías de la empresa.

Las empresas constructores afiliadas a la CNIC tienen a su disposición las siguientes Instituciones:

1. El ICIC, que ofrece los siguientes servicios a nivel nacional a través de sus 31 Delegaciones:

- Asesoría legal para la formación de comisiones mixtas de capacitación y adiestramiento.
- Orientación para investigación de las necesidades de capacitación.
- Asesoría para el establecimiento de planes y programas de capacitación.
- Impartición de cursos adecuados a las necesidades de las empresas en las mismas obras, con unidades móviles, en centros

de capacitación o en campamentos. Se cuenta con 147 cursos que se ofrecen a las empresas para la capacitación de peones, oficiales, ayudantes, técnicos medios y especializados y administradores.

- Instructores experimentados en la capacitación en la industria de la construcción.
- Material didáctico, escrito y audiovisual/ acorde a las características de los trabajadores.
- Sistema de enseñanza-aprendizaje apropiados.

2. El Instituto Tecnológico de la Construcción (ITC) organismo creado en 1983, prepara ingenieros constructores a nivel licenciatura. Así mismo imparte cursos de capacitación a niveles intermedios y directivos de las empresas constructoras.

3. La Comisión de Superación Empresarial de la CNIC, que cuenta con un amplio programa de seminarios, cursos y conferencias en el plano de la capacitación y actualización para los altos mandos de las empresas y que se organizan en todo el país a través de las Delegaciones CNIC.

#### REALIDADES.

Desafortunadamente la mayoría de las empresas constructoras en México no recurren a la capacitación. Basta observar en el cuadro estadístico anexo que de un total aproximado de -- 1'468,000 empleados de la construcción en 1984 solamente el -- ICIC capacitó a 104,318, lo que corresponde al 7.11%, pero las

cifras de los años precedentes son todavía más bajas, oscilan entre el 0.62% y el 2.67%. En los porcentajes anteriores no se esta considerando la capacitación impartida en otras instituciones, pero es un porcentaje mínimo.

Existe otro hecho sobresaliente. La mayoría de las empresas constructoras están pagando la capacitación y no la están utilizando.

Cuando existe una obra pública la empresa tiene que aportar el 2 al millar del monto de sus estimaciones por concepto de capacitación, más adelante veremos que la mayoría de las empresas dependen de las obras públicas lo que quiere decir que la mayoría hacen su aportación para la capacitación.

La pregunta es porqué si las empresas están pagando la capacitación no la utilizan. La respuesta no es fácil pero podemos incluir los siguientes argumentos:

- Muy pocos creen en la capacitación lo que ocasiona un desinterés general.
- Las empresas se escudan en decir que la mayoría de los empleados de la construcción son eventuales y no tiene caso capacitarlos, pero no piensan que van a capacitar a un mexicano y que si todos lo hicieran existiría una rotación de empleados capacitados.
- Quizá no existe una difusión adecuada.
- Es posible que las instituciones de capacitación de la indus

tria de la construcción no cuenten con instalaciones suficientes o con una estructura que permita capacitar a todos los empleados de la construcción.

- Quizá existan empresas que con su aportación obligatoria de 2 al millar no logren pagar la capacitación que requieren debido a que es una cantidad de dinero pequeña.

En el cuadro estático anexo podemos observar que el último renglón no tiene datos. Sería muy interesante observar que porcentaje de las empresas recurren a la capacitación, -- desgraciadamente ni en el ICIC ni en la CNIC se llevan cifras al respecto.

IMPARTIDA EN EL ICIC

	1978-79	1980	1981	1982	1983	1984	1985
CURSOS	580	768	2 262	3 056	3 776	9 227	6 483
PARTICIPANTES	9 260	12 359	30 001	35 964	37 910	104 318	77 482
TOTAL DE EMPLEADOS DE LA CONSTRUCCION	1 497 000	1 687 000	1 881 000	1 785 000	1 421 000	1 468 000	- - -
% PARTICIPANTES	0.62%	0.73%	1.59%	2.01%	2.67%	7.11%	- - -
HORAS CAPACITADAS	668 880	894 795	1 377 301	1 608 136	1 882 655	3 054 654	2 922 602
EMPRESAS REGISTRADAS ANTE CNIC	8 345	9 506	10 344	9 874	11 436	13 295	12 353
EMPRESAS QUE HAN RECURRIDO A LA CAPACITACION	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -

FUENTE: CNIC, ICIC

%; RESPECTO AL TOTAL

## 8.- PROBLEMATICA DE LA INDUSTRIA MEXICANA DE LA CONSTRUCCION

8.1.- Enunciado de algunas características que afectan en forma negativa la productividad de la Industria Mexicana de la Construcción.

- I. El nivel de vida de la mano de obra que ocupa la Industria Mexicana de la Construcción es - en general muy bajo.
- II. La mayoría de los trabajadores que absorbe la Industria de la Construcción son eventuales.
- III. La mayoría de las empresas que forman la Industria Mexicana de la Construcción son pequeñas.
- IV. La mayoría de las empresas constructoras mexicanas dependen de las obras públicas.
  - Definiciones de sector formal e informal
  - Definiciones de obra pública y privada
- V. La variación sexenal del volumen de obra en la construcción mexicana es un gran problema

8.2.- Perfil de la Problemática.

- Clasificación de las empresas constructoras por especialidad.

## 8. PROBLEMÁTICA DE LA INDUSTRIA MEXICANA/ DE LA CONSTRUCCION.

En el primer capítulo se dijo que era muy importante definir los principales objetivos de ésta tesis. Si recordamos o volvemos a leer la introducción veremos que uno de los objetivos era el de incrementar la productividad en la Industria Mexicana de la Construcción, y se enlistaron algunas características que tiene esta industria porque afectan de manera rotunda su productividad.

Al haber estudiado y analizado todos los capítulos precedentes podemos ahora comprender el porque esas características afectan tan negativamente a la productividad de la Industria de la Construcción.

Debido a lo anterior es necesario, aunque sea en forma breve, citar nuevamente esas características, o bien, esa problemática que vive la Construcción en México.

Con el objeto de formalizar y justificar las siguientes afirmaciones se mencionarán algunos datos estadísticos importantes al respecto.

### 8.1.- Enunciado de algunas características que afectan en forma negativa la productividad de la Industria Mexicana de la Construcción.

Sin importar el orden de aparición y el hecho de que muchas de ellas están relacionadas entre sí o son consecuencia

unas de otras destacan las siguientes:

I.- EL NIVEL DE VIDA DE LA MANO DE OBRA QUE OCUPA LA INDUSTRIA MEXICANA DE LA CONSTRUCCION ES EN GENERAL MUY BAJO.

Si se habla de productividad no se pueden olvidar conceptos como seguridad, salud, niveles de vida, bienestar social, etc.

Desgraciadamente en México los niveles de vida de muchos sectores de la población son bajos y las necesidades esenciales como alimentación, educación, salud, vivienda, ingresos, empleo, etc., no son cubiertas adecuadamente.

La Industria de la Construcción absorbe la mayor cantidad de personas con muy escasos recursos y con muy bajos niveles de vida en general.

Es conveniente analizar algunos cuadros estadísticos sobre alimentación, educación, vivienda, grado de marginación y accidentes de trabajo.

En Alimentación<sup>1</sup>

SITUACION CALORICO-PROTEICA DE LA POBLACION MEXICANA (1975)

REQUERIMIENTO CALORICO-PROTEICO	P O B L A C I O N
ABAJO DEL MINIMO	65%
ARRIBA DEL MINIMO	35%

Según Normas del Instituto Nacional de Nutrición.

En Educación<sup>1</sup>

P O B L A C I O N.(1980)	GRADO DE ESCOLARIDAD
de 15 y más años (39 millones)	59% sin primaria 41% con primaria
de 18 y más años (28 Millones)	82.5% sin básicos 17.5% con básicos

Básicos: primaria y secundaria

En Vivienda<sup>1</sup>

TIPO DE TRABAJADOR	CONDICIONES DE VIVIENDA			
	BUENAS	MALAS	MUY MALAS	TOTAL
Obrero o empleado urbano	13	53	34	100%
Obrero o empleado rural	5	24	71	100%
Jornalero Urbano	3	25	72	100%
Jornalero rural	1.3	10.7	88	100%

1: Fuente, Necesidades Esenciales y Estructura Productiva de México. COPLAMAR

# Grado de Marginación<sup>1</sup>

GRADO DE MARGINACION EN FUNCION DE LAS NECESIDADES ESENCIALES COMO ALIMENTACION, EDUCACION, SALUD, VIVIENDA, INGRESOS, EMPLEO.

GRADO	POR ESTADOS
MUY ALTO	Oaxaca, Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Tabasco, Querétaro, Puebla.
ALTA	Tlaxcala, Zacatecas, San Luis Potosí, Quintana Roo, Yucatán, Michoacán, Guanajuato, Veracruz, Nayarit, Campeche.
MEDIA	Durango, México, Sinaloa, Morelos, Colima, Aguascalientes, Jalisco.
MEDIA BAJA	Chihuahua, Baja California Sur, Baja California Norte, Tamaulipas, Coahuila, Sonora.
BAJA	Distrito Federal, Nuevo León.

1: Fuente, Necesidades Esenciales y Estructura Productiva en México. COPLAMAR.

En Seguridad Industrial.<sup>1</sup>

ACCIDENTES Y ENFERMEDADES DE TRABAJO

ACTIVIDAD ECONOMICA	AÑOS			% RESPECTO AL TOTAL		
	1978	1979	1980			
T O T A L	440 009	496 338	541 145	100%	100%	100%
- Construcción	61 225	73 524	81 510	13.9	14.8	15.1
- Fabricación art. metálicos.	17 884	20 736	22 916	4.1	4.2	4.2
- Fundiciones	14 278	15 343	14 151	3.2	3.1	2.6
- Jardinería, agrícolas	13 335	11 096	11 075	3.0	2.2	2.0
- Embotellado refrescos	11 823	13 490	14 955	2.7	2.7	2.8
- Hilados y tejidos de fibra.	11 152	12 036	13 254	2.5	2.4	2.5
- Ingenios azucareros	10 937	10 630	11 577	2.5	2.1	2.5
- Artículos de plástico baquelitas, latex	8 245	9 562	10 964	1.9	1.9	2.0
- Aparatos, equipos e <u>im</u> plementos eléctricos	7 601	10 026	10 960	1.7	2.0	2.0
- Minas no metálicas	6 505	9 426	7 928	1.5	1.9	1.5
- Todas las demás	277 024	310 469	341 855	63.0	62.7	63.2

NOTA: No incluyen accidentes en el trayecto.

- Cifras de accidentes y enfermedades de trabajo terminados en las 10 actividades económicas con mayor número de accidentes y enfermedades de trabajo (1978-1980). Asegurados permanentes y eventuales.

<sup>1</sup> FUENTE: Memoria Estadística del IMSS 1983.

ACCIDENTES Y ENFERMEDADES DE TRABAJO DE LAS 17 ACTIVIDADES ECONOMICAS CON MAYOR NUMERO EN EL PERIODO 1981 - 1982<sup>1</sup>.

ACTIVIDAD ECONOMICA	A Ñ O S			
	1981	1982	1981 - 1982	
T O T A L	554 268.	526 237	100%	100%
1. Construcción obras ingeniería civil	71 571	75 451	14.0	14.4
2. Fabricación productos metálicos maquinados.	26 423	21 893	4.8	4.1
3. Industrias del hierro, acero, metales no ferrosos	19 832	18 500	3.6	3.5
4. Elaboración y envase de refrescos.	16 654	16 611	3.0	3.1
5. Hilados, tejidos y acabados textiles.	16 876	14 185	3.0	2.7
6. Compra venta alimentos, bebidas, tabaco.	12 844	12 441	2.3	2.4
7. Aparatos eléctricos, ensamble y fabricación.	11 794	9 544	2.1	1.8
8. Autotransporte de pasajeros	11 424	10 454	2.0	2.0
9. Azúcar y destilación alcohol élitico	10 830	10 369	2.0	2.0
10. Fabricación productos de plástico.	10 788	- - -	2.0	- -
11. Fabricación cortinas, puertas, ventanas herrería.	10 713	9 539	1.9	1.8
12. Fabricación de ropa	10 051	9 269	1.8	1.8
13. Generación, transmisión energía eléctrica.	9 642	- - -	1.7	- -
14. Instituciones de crédito, seguros, finanzas	9 376	11 238	1.7	2.1
15. Agricultura no mecanizada	8 170	12 014	1.5	2.2
16. Fabricación muebles	- - -	7 131	- -	1.4
17. Servicio reparación, lavado y engrasado de vehículos	- - -	7 047	- -	1.4
18. Otros	291 280	280 551	52.6	53.3

NOTAS: Accidente y enfermedades de trabajo terminados. Asegurados permanentes y eventuales.

1 FUENTE: Memoria Estadística del IMSS.

## II.- LA MAYORIA DE LOS TRABAJADORES QUE ABSORBE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION SON EVENTUALES.

Este hecho ocasiona que las empresas no puedan tener un control y motivación adecuada con sus trabajadores. No es posible formar un buen equipo de trabajo. Aparentemente es una de las causas por las que no se recurre a la capacitación. Un trabajador eventual no puede aspirar a un buen puesto, a ingresos seguros y adecuados ni a buenas prestaciones.

Las empresas constructoras que se dedican a la Edificación (oficinas, viviendas, hoteles, hospitales, remodelaciones, etc.), tienen una necesidad de equipo pequeña en comparación con la gran cantidad de mano de obra que emplean, lo que ocasiona que su productividad en gran medida esté limitada por el "maestro de obra".

El maestro de obra tiene que contratar, seleccionar, capacitar, estimular, vigilar, pagar y despedir a los obreros que él mismo contrata. El maestro de obra puede tener muchísima experiencia así como cualidades positivas, pero, en la mayoría de los casos, su bajo nivel cultural hace que no sean personas aptas para muchas cosas, son personas con poco sentido de responsabilidad y con algunas características que dejan mucho que desear.

Observemos la siguiente tabla estadística del IMSS:

POBLACION ASEGURADA (Memoria Estadística del IMSS).

Industria de la Construcción.	Dic. 78	Dic. 79	Dic. 85	Ene. 86	Feb. 86
- Permanentes	53 286	42 950	126 232	124 119	126 843
- Eventuales	591 000	433 000	919 916	912 342	838 925
TOTAL	644 286	475 950	1 046 148	1 036 461	965 768
% Eventuales	92%	91%	88%	88%	87%

Industrias Extractivas	Dic. 78	Dic. 79
- Permanentes	46 550	49 970

Industria de la Transformación	Dic. 78	Dic. 79
- Permanentes	1 715 992	1 902 950

Parece ser que en otras industrias no se presenta el fenómeno de registrar tan elevadas cifras de trabajadores eventuales. En la memoria estadística del IMSS solamente en la industria de la construcción se reportan datos al respecto.

III.- LA MAYORIA DE LAS EMPRESAS QUE FORMAN LA INDUSTRIA MEXICANA DE LA CONSTRUCCION SON PEQUEÑAS.

Sería injusto e infundado decir que las empresas constructoras muy pequeñas tienen bajos niveles de productividad, o que las compañías muy grandes tienen niveles o índices elevados, pero entre más sólida es una empresa mejores condiciones de trabajo puede ofrecer, y por otro lado, cuenta con ca-

racterísticas que le permiten alcanzar altos niveles de productividad debido a su estructura y organización en general.

Por otro lado, el costo de los trabajos se mantiene elevado porque existe un número excesivo de intermediarios entre el obrero y el propietario: el maestro de la especialidad, el maestro general, el subcontratista especializado, el contratista general, el promotor, etc.

Con relación al desarrollo corporativo de una empresa encontré en una revista de Construcción un artículo que habla a respecto desde un punto de vista interesante.

Con el objeto de no alterar el sentido del artículo, se incluye a continuación lo que textualmente dice:

En reciente conversación que tuvimos con uno de los socios de las empresas constructoras más prestigiadas de México, orgullosamente nos decía "Nosotros no hemos querido crecer -- más, no hemos aceptado más obras que las que los cinco socios podemos vigilar personalmente"; y su comentario coincidió con los que frecuentemente nos han hecho tanto los principales arquitectos como la mayoría de los contratistas especializados: "Yo sólo acepto lo que puedo desarrollar personalmente".

Este es un hecho que confirma el directorio de socios de la Cámara Nacional de la Industria de la Construcción: las constructoras de México, son en su mayoría, de un solo hombre

si acaso, de un pequeño grupo de amigos.

No sucede así en otros países en los que se considera indispensable el continuo crecimiento de una empresa, para quienes el crecimiento es un valor real.

Todo parece indicar que en éste concepto es necesario promover un cambio de mentalidad que nos lleve a un cambio en la estructura de las empresas.

Estamos obligados a crecer, a desarrollar nuestras empresas todo lo que podamos, durante todo el tiempo, por varias razones, entre las que destacan dos:

- 1) Porque la empresa no es un objeto personal, no es de propiedad exclusiva; la empresa es una organización de la sociedad, hecha con sus miembros, para su servicio y satisfacción de sus necesidades.

Esta afirmación, en nuestro país y en nuestra actividad, se vuelve aplastante: Los constructores que van adquiriendo experiencia y que son un escasísimo recurso, ni tienen derecho ni podemos permitirles que dejen de producir, de capacitar, de dirigir, de responsabilizarse de la realización de los proyectos que tanto nos urgen.

- 2) Porque la empresa está formada por personas que confían en sus dirigentes, creen en ellos, están seguros de que pondrán

todo su esfuerzo en hacer que crezca para permitirles a -- ellos su propio desarrollo personal.

Otra mentalidad se traduciría en dos consecuencias que ahora, en época de crisis, se hacen inaceptables: por una parte, se tendrían empresas pobres dirigidas por empresarios ricos y, por la otra, el personal tendría una enorme rotación; los profesionales, en su mayoría, colaborarían en "obras" -- (1 o 2 años), no en empresas.

El país necesita llevar adelante un gran número de proyectos que para nuestras empresas son igual número de oportunidades; el mundo está abierto para quienes aprovechen sus -- retos compitiendo con las virtudes que tradicionalmente nos han caracterizado y las que adquirimos ahora hasta lograr el "cambio estructural" en nuestra empresa.

Es importante analizar algunas características de las empresas que forman la Industria Mexicana de la Construcción.

En los cuadros estadísticos que en seguida se muestran podemos corroborar dos aspectos importantes:

- La mayoría de las empresas constructoras son pequeñas. Con un capital contable menor a 10 millones de pesos.

Incluyendo los dos estratos correspondientes a empresas con capital contable menor a 10 millones de pesos se puede ob--

servar que el porcentaje de empresas respecto al total oscila entre el 96.4% para el año 1979 y el 78.5% para 1986.

- La participación en la producción de las empresas pequeñas es considerable.

Incluyendo empresas con capital contable menor a 10 millones tenemos una participación en la producción que oscila entre 56% para el año 1978 y el 31.1% para 1984.

En los dos casos anteriores el porcentaje va disminuyendo año con año. Del 96.4% hasta llegar al 78.5% y del 56% hasta el 31.1%. Pero es importante notar que esas cifras están asociadas a un capital en millones de pesos corrientes, en el cual no se toma en cuenta el efecto de la inflación.

Sería interesante hacer un estudio considerando precios constantes para poder observar el comportamiento más real con el paso de los años.

DISTRIBUCION DE LA PRODUCCION POR ESTRATO DE CAPITAL

ESTRATO DE CAPITAL	1978		1979		1980		1981		1982		1983		1984	
	MM\$	%	MM\$	%	MM\$	%	MM\$	%	MM\$	%	MM\$	%	MM\$	%
MEJOR A 1	21252	22.0	29119	19.4	43199	17.2	67834	15.2	76984	15.2	39922	6.2	85729	7.3
DE 1 A 10	32844	34.0	47432	31.6	77465	30.9	143701	32.2	159036	31.4	157111	24.4	279502	23.8
DE 10 A 100	28014	29.0	46231	30.8	74456	29.7	114693	25.7	148578	29.3	263999	41.0	376975	32.1
MAYOR A 100	14490	15.0	27318	18.2	55654	22.2	120048	26.9	122319	24.1	182868	28.4	432170	36.8
T O T A L	96600	100.0	150100	100.0	250694	100.0	446276	100.0	506917	100.0	643900	100.0	1174376	100.0

- %: RESPECTO AL TOTAL
- MM\$: MILLONES DE PESOS CORRIENTES
- FUENTE: CNIC (REVISTA No. 376 MARZO '86)
- ESTRATO DE CAPITAL EN MILLONES DE PESOS

DATOS ESTADÍSTICOS DE EMPRESAS CONSTRUCTORAS ASOCIADAS  
A LA CAMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION (CNIC)

AÑO	TOTAL DE EMPRESAS	CAPITAL CON. TOTAL	CAPITAL PROMEDIO	CLASIFICACION POR ESTRATO DE CAPITAL											
				MENOR A 1 MILLON CAPITAL PROMEDIO			DE 1 A 10 MILLONES CAPITAL PROMEDIO			DE 10 A 100 MILLONES CAPITAL PROMEDIO			MAYOR A 100 MILLONES CAPITAL PROMEDIO		
				No.	%		No.	%		No.	%		No.	%	
79	8345	24 200	2.90	5916	70.9	0.37	2125	25.5	3.01	270	3.2	24.07	34	0.4	267.64
80	9506	34 600	3.64	6532	68.7	0.35	2558	26.9	3.08	366	3.9	27.59	50	0.5	286.00
81	10344	59 400	5.74	6493	62.8	0.43	3166	30.6	3.28	595	5.7	26.38	90	0.9	338.88
82	9874	94 100	9.53	5476	55.5	0.45	3411	34.5	3.48	844	8.5	26.54	143	1.5	400.69
83	11436	142 900	12.49	5925	51.8	0.47	4232	37.0	3.54	1086	9.5	28.54	193	1.7	487.56
84	13295	213 653	16.07	5929	44.6	0.53	5646	42.5	3.73	1469	11.0	27.82	251	1.9	591.78
85	12353	247 973	20.07	4290	34.7	0.58	5804	47.0	4.20	1924	15.6	28.54	335	2.7	496.02
86	12142	329 620	27.15	3109	25.6	1.48	6423	52.9	5.39	2234	18.4	28.77	376	3.1	601.38

- Cifras de capital en Millones de pesos corrientes.
- % respecto al total
- Año 86 cifras pronóstico
- Fuente: CNIC (Revista No. 376 Marzo '86)

IV.- LA MAYORIA DE LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS MEXICANAS DEPENDEN DE LAS OBRAS PUBLICAS.

Muchas empresas constructoras dependen de las obras públicas, en otras palabras, no podrían subsistir si dejan de trabajar para el gobierno. Tal situación origina que las empresas se vean obligadas a soportar situaciones sumamente difíciles y perjudiciales para su sano desarrollo, y para el sano desarrollo de la industria; entre ellas:

- Falta de liquidez.
- El retraso en el pago de estimaciones. En ocasiones no se pagan.
- Corrupción.
- Retraso en la formalización de contratos.
- Discusión excesiva en aprobación de precios unitarios.
- Proyectos incompletos y deficientes que complican y llevan al fracaso la ejecución de las obras.
- Escalaciones de precios inferiores a incrementos de costos y por consiguiente pérdida y costos no recuperables.
- Problemas con proveedores y subcontratistas ocasionados por el retraso en el pago de sus suministros o trabajos.
- Etc.

Ante tal situación es necesario buscar cambios y encontrar soluciones en vez de lamentarnos y buscar culpables. Sin

embargo, es necesario y conveniente analizar el problema y conocer algunas realidades, entre ellas:

- El país está pasando desde hace varios años, por una fuerte crisis económica.
- Desgraciadamente el conocido "burocratismo" del gobierno es nefasto, así como los excesivos trámites administrativos y papeleos.
- Existe corrupción.
- En ocasiones las empresas constructoras no siguen, o no concen la Ley de Obras Públicas.
- Los famosos cambios sexenales.
- La inflación.
- El temor a la contraloría.
- Etc.

Con relación a que la mayoría de las empresas constructoras dependen de las obras públicas es importante destacar lo siguiente:

El valor bruto de la producción nacional de la rama -- Construcción, está conformado por dos sectores.

- El sector informal 58% (para 1980)
- El sector formal 42% (para 1980)

El sector informal está constituido por la autoconstrucción, profesionales y técnicos que operan por cuenta propia y al

gunas obras del sector público.

El sector formal es el sector organizado de la Industria de la Construcción (Empresas registradas en la Cámara Nacional de la Industria de la Construcción CNIC).

AÑO	PRODUCCION NACIONAL MM\$ 70	PRODUCCION SECTOR FORMAL	% SECTOR FORMAL	PRODUCCION SECTOR INFORMAL	% SECTOR INFORMAL
1980	104,563	44,355	42%	60,207	58%
1981	116,411	60,340	52%	56,071	48%
1982	110,498	44,218	40%	66,280	60%
1983	88,553	31,241	35%	57,312	65%
1984	91,459	35,410	39%	56,049	61%

MM\$ 70: Millones de pesos a precios de 1970.

%. Respecto al total

FUENTE: CNIC con datos de SPP.

DISTRIBUCION DE LA PRODUCCION BRUTA.  
NACIONAL SEGUN TIPO DE CLIENTE DE LA CONSTRUCCION

	1980	1981	1982	1983	1984	1980-1984
OBRA PRIVA DA.	43.5%	41.6%	44.1%	50.9%	51.8%	46.4%
OBRA PUBLI CA.	56.5%	58.4%	55.9%	49.1%	48.2%	53.6%

- Valuada a precios 1970.

FUENTE: CNIC con datos SPP-INEGI

DISTRIBUCION DE LA PRODUCCION SEGUN TIPO DE CLIENTE  
DEL SECTOR FORMAL (CNIC) DE LA CONSTRUCCION.

	1980	1981	1982	1983	1984	1980-1984
OBRA PRIVADA	15.9%	18.2%	19.5%	19.2%	17.0%	17.9%
OBRA PUBLICA	84.1%	81.8%	80.5%	80.8%	83.0%	82.1%

(Valuada a precios 1970).

FUENTE: CNIC.

Si atendemos a la primera tabla de la distribución por tipo de cliente, en donde la obra privada tiene una participación promedio del 46.4% y la pública del 53.6% cualquiera diría o se preguntaría porque entonces la mayoría de las empresas constructoras dependen de las obras públicas, si el porcentaje de obra privada es bastante considerable.

La realidad es que en la primera tabla de la distribución por tipo de cliente se considera la obra pública y privada tanto del sector formal como del sector informal, o sea, se considera la producción total nacional de la actividad construcción.

Para poder demostrar o apoyar la afirmación de que la mayoría de las empresas constructoras en México depende de las obras públicas es preciso referirse a la tabla del sector formal, en donde están registradas ante la CNIC la mayoría de las empresas constructoras mexicanas, que son:

A Ñ O	1980	1981	1982	1983	1984
No. Empresas Regis- tradas ante la - - CNIC	9 506	10 344	9 874	11 436	13 295

Efectivamente, al observar la tabla de la distribución de la producción por tipo de cliente del sector formal vemos que el promedio para el período 1980-1984, es de 82.1% para las obras públicas y el 17.9% para la obra privada.

Sería conveniente definir lo que se entiende por obra pública y por obra privada.

#### CONSTRUCCION PUBLICA

Se tienen los seis subgrupos siguientes:

##### 1. AGUA, RIEGO Y SANEAMIENTO

- Presas.
- Obras de Irrigación.
- Sistemas de Agua Potable.
- Drenaje Urbano.
- Obras Auxiliares

##### 2. TRANSPORTE.

- Carreteras.
- Metro.
- Vialidad Urbana.
- Obras Marítimas.
- Vías Férreas.
- Obras Auxiliares.

3. ELECTRICIDAD Y COMUNICACIONES.

- Instalaciones Telefónicas.
- Instalaciones Telegráficas.
- Plantas Hidroeléctricas.
- Plantas Termoeléctricas.
- Líneas de Transmisión y distribución de energía.
- Subestaciones.
- Obras Auxiliares.

4. EDIFICIOS.

- Escuelas.
- Viviendas.
- Edificios para Oficinas.
- Edificios Industriales y Comerciales.
- Hospitales y Clínicas.
- Obras Auxiliares.

5. PETROLEO Y PETROQUIMICA

- Perforación de pozos.
- Plantas e Instalaciones de refinería y petroquímica.
- Sistema de Transporte por Tubería.
- Planta de almacenamiento y Distribución.
- Obras Auxiliares.

6. OTRAS CONSTRUCCIONES.

- Instalaciones Mineras
- Otras Obras.

DENTRO DE LOS SECTORES Y CLIENTES TENEMOS:

1. SUBSECTOR GOBIERNO FEDERAL.

- SARH      - DDF
- SEDUE     - OTROS
- SCT

2. SUBSECTOR GOBIERNOS ESTATALES Y MUNICIPALES.

### 3. SUBSECTOR PARAESTATAL.

- PEMEX
- CFE
- CAPFCE
- FOVISSSTE
- INFONAVIT
- OTROS.

### CONSTRUCCION PRIVADA

Destacan obras de la Iniciativa Privada y Particulares.

- Construcciones residenciales.
- Autoconstrucción.
- Construcciones no residenciales.
- Etc.

### V.- LA VARIACION SEXENAL DEL VOLUMEN DE OBRA EN LA CONSTRUCCION MEXICANA ES UN GRAN PROBLEMA.

Es muy difícil tener que enfrentar un futuro incierto, - en el cual parece imposible llevar a cabo un plan que trascienda los sexenios.

El no poder programar y promover actividades en función de una demanda constante o creciente es una característica -- muy perjudicial y difícil de afrontar en nuestra industria.

Tal situación ocasiona que los recursos esten ociosos, - que la operación de las empresas este por debajo de su capaci-

dad, que las empresas participen en los concursos con precios muy bajos con el afán de que éstos les sean otorgados. También el futuro incierto y la disminución significativa de obra provocan el desaliento a crecer.

A continuación se presentan dos cuadros estadísticos -- que muestran la variación del volumen de obra a través de los sexenios.

#### PRODUCCION BRUTA DE LA CONSTRUCCION.

AÑO	MM\$ 60	TAC %
1950	6 844	- -
51	8 784	28.3
* 52	9 510	8.3
53	7 518	-20.9
54	8 190	8.9
55	9 021	10.1
56	10 639	17.9
57	11 847	11.4
* 58	11 663	- 1.6
59	11 882	1.9
60	13 938	17.3
61	13 868	- 0.5
62	14 774	6.5
63	16 921	14.5
* 64	19 778	16.9
65	19 485	- 1.5
66	22 287	14.4
67	25 186	13.0
68	27 040	7.4
69	29 590	9.4
* 70	31 012	4.8
71	30 204	- 2.6
72	35 514	17.6
73	41 131	15.8
74	43 559	5.9
75	46 043	5.7
* 76	45 253	- 1.7
77	44 348	- 2.0

FUENTE: Banco de México

MM\$ 60: Millones de pesos a precios constantes 1960.

TAC: Tasa Anual de Crecimiento.

\*: Indica inicio y final del sexenio de gobierno.

PRODUCCION REAL DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION DEL SECTOR FORMAL (CNIC).

ARO	MM\$ 70	TAC %
*1976	N. D.	- - -
1977	24 772	- - -
1978	27 420	10.7
1979	34 309	25.1
1980	44 355	29.3
1981	60 340	36.0
*1982	44 218	-26.7
1983	31 241	-29.3
1984	35 410	13.3
1985/E	35 345	- 0.2

FUENTE: CNIC

N.D. : No Disponible

E. : Estimado

MM\$ 70: Millones de pesos a precios constantes de 1970.

TAC: Tasa anual de crecimiento

\*: Inicio y fin del sexenio de gobierno.

De los dos cuadros estadísticos anteriores podemos hacer dos observaciones:

- En primer lugar es muy clara la variación sexenal del volumen de obra durante el sexenio de gobierno. No se observa un crecimiento constante o creciente, y es muy conocido el hecho de que al principio y final del sexenio baja considerablemente el volumen de obra, y el auge se presenta a mediados de sexenio.
- En segundo lugar es importante destacar que en el segundo cuadro estadístico la variación del volumen de obra es mayor que en el primero. Se distinguen tasas de crecimiento negativas del orden de -29.3% y -26.7% mientras que en el primer

ro tenemos tasas negativas del orden de -20.9% la mayor y las demás oscilan entre -0.5% a -2.6%.

Esta diferencia se debe a lo siguiente:

En el primer cuadro estadístico se contempla la producción bruta de la construcción, o sea, la producción total tanto del sector formal como del sector informal.

En cambio, en el segundo cuadro estadístico se tomó en cuenta solamente la producción del sector formal (CNIC), o sea del sector organizado de la Industria de la Construcción que son las empresas registradas ante la CNIC que representan la mayoría del país, y no están consideradas la autoconstrucción, profesionales y técnicos que operan por cuenta propia y algunas obras del sector público.

En resumen, la variación sexenal del volumen de obra en la construcción afecta al sector formal en forma considerable.

#### 8.2.- Perfil de la Problemática.

Desde 1977 en la CNIC se ha solicitado a las empresas -- constructoras que califiquen por orden de importancia una serie de factores ya identificados como las principales fuentes de problemas que aquejan a nuestra industria.

A continuación veremos la ponderación obtenida para cada

uno de los problemas encuestados en los años 1980 y 1984.

PROBLEMATICA	1980		1984	
	PONDERACION	NIVEL	PONDERACION	NIVEL
A. Retraso en la formalización de contratos.	7%	7º	15%	3º
B. Retraso en pago de estimación	26%	1º	32%	1º
C. Inflación y ajuste de precios	13%	2º	22%	2º
D. Discusión de precios unitarios	6%	8º	9%	4º
E. Necesidad de capacitar personal	10%	5º	3%	8º
F. Escasez de personal capacitado	11%	4º	6%	5º
G. Restricciones crediticias	8%	6º	5%	6º
H. Escasez de materiales	13%	3º	4%	7º
I. Falta de equipo	2%	10º	1%	10º
J. Otros	4%	9º	3%	9º
	100%		100%	

NIVEL: Indica el lugar que ocupa en función del porcentaje.

FUENTE: CNIC.

De la tabla anterior es importante destacar lo siguiente:

El retraso en el pago de estimaciones sigue siendo el problema más relevante en el período analizado. Ocupa el primer lugar en los dos años citados.

El segundo problema en importancia es la inflación y -- ajuste de precios, consecuencia de la crisis económicas por -- la que atraviesa el país. Ocupa el segundo lugar en los dos años citados.

El retraso en la formalización de contratos pasó del --

séptimo lugar en 1980 al tercero en 1984.

La escasez de materiales pasó del tercer lugar en 1980 al séptimo en 1984.

La falta de equipo ocupa el décimo lugar para los dos años citados.

PERFIL DE LA PROBLEMÁTICA POR ESPECIALIDADES  
ESTRUCTURA PORCENTUAL

PROBLEMÁTICA	EDIFICACION				CONSTRUCCION PESADA				CONSTRUCCION INDUSTRIAL				INSTALACIONES				SERVICIOS PROFESIONALES			
	81 %	82 %	83 %	84 %	81 %	82 %	83 %	84 %	81 %	82 %	83 %	84 %	81 %	82 %	83 %	84 %	81 %	82 %	83 %	84 %
A. RETRASO EN FORMULACION DE CONTRATOS	7.0	6.0	5.7	7.9	8.0	8.0	6.5	11.5	4.0	3.0	7.7	13.2	4.0	3.0	6.2	12.9	12.0	7.0	13.1	16.9
B. COBRO DE ESTIMACIONES	28.0	32.0	30.5	27.3	32.0	31.0	38.0	32.8	27.0	33.0	31.2	29.1	25.0	28.0	31.7	27.3	29.0	37.0	38.8	35.3
C. INFLACION Y AJUSTE DE PRECIOS.	18.0	22.0	23.8	23.4	13.0	22.0	21.4	21.2	13.0	24.0	23.8	19.8	13.0	22.0	23.9	22.8	9.0	23.0	20.4	19.8
D. DISCUSION DE PRECIOS UNITARIOS	5.0	8.0	7.8	9.1	5.0	7.0	6.8	6.7	13.0	12.0	6.4	17.8	9.0	7.0	5.8	6.5	4.0	7.0	3.9	4.8
E. NECESIDAD DE CAPACITAR PERSONAL	5.0	4.0	5.0	5.0	6.0	4.0	5.3	7.5	6.0	3.0	4.6	4.9	6.0	5.0	5.8	4.6	6.0	3.0	4.2	4.1
F. ESCASEZ DE PERSONAL CAPACITADO	8.0	7.0	5.1	7.5	7.0	6.0	5.0	6.3	6.0	4.0	4.4	5.5	9.0	6.0	5.4	5.0	11.0	6.0	5.6	5.4
G. RESTRICCIONES CREDITICIAS	7.0	9.0	10.0	7.4	8.0	8.0	8.0	6.3	7.0	8.0	7.8	6.4	7.0	6.0	6.7	5.8	5.0	6.0	7.8	7.5
H. ESCASEZ DE MATERIALES.	14.0	7.0	6.1	6.6	7.0	7.0	3.4	4.2	10.0	6.0	6.4	5.4	12.0	6.0	8.5	8.5	0.0	6.0	1.2	0.8
OTROS	8.0	5.0	6.0	5.8	14.0	7.0	5.6	6.5	14.0	7.0	7.7	7.9	15.0	17.0	6.0	6.6	24.0	5.0	5.0	5.4
T O T A L	100.	100.	100.	100.	100.	100.	100.	100.	100.	100.	100.	100.	100.	100.	100.	100.	100.	100.	100.	100.

Es conveniente aclarar que en la CNIC se han clasificado las empresas constructoras en base a la información reportada en la Encuesta de Registro.

Considerando como actividad principal aquélla para la cual el importe de los trabajos ejecutados fuera superior al 80% tenemos las siguientes especialidades:

1. EDIFICACION.
2. CONSTRUCCION PESADA
3. CONSTRUCCION INDUSTRIAL
4. INSTALACIONES
5. SERVICIOS PROFESIONALES PARA LA CONSTRUCCION
6. DIVERSIFICADAS.

Empresa Constructora se define como una organización -- que posee: Capacidad Jurídica, Administrativa, Técnica y Financiera para Planear, Promover, Proyectar, Contratar y Ejecutar obras de Construcción.

Como ejemplo de cada especialidad tenemos:

1. EDIFICACION.
- 1.1. CONSTRUCCION RESIDENCIAL

Vivienda Unifamiliar

Vivienda Multifamiliar.

## 1.2. CONSTRUCCION NO RESIDENCIAL

### TRABAJO

- Manufacturas - Talleres, Industria ligera, etc.
- Oficinas - Públicas, Consultorios, etc.
- Comercio - Tiendas, Bancos, etc.
- Servicios - Bancarios, Limpia, Correo, Telégrafo, etc.

### RECREACION

- Religión - Templos, Conventos, etc.
- Cultura - Museos, Bibliotecas, etc.
- Educación - Escuelas, Universidades, etc.
- Salud - Clínicas, Hospitales, etc.
- Espectáculos - Teatros, Cines, Estudios, etc.
- Deporte - Clubes, Areas Verdes, etc.
- Turismo - Hoteles, Terminales, etc.

### CIRCULACION

- Transporte
- Vialidad
- etc.

## 2. CONSTRUCCION PESADA

### 2.1. HIDRAULICAS O AGRICOLAS

Presas de todo tipo, canales y superficies de riego, pozos, túneles, obras de protección, conducción, tanques de almacenamiento, etc.

## 2.2. TRATAMIENTO DE AGUAS Y SANEAMIENTO.

Plantas de tratamiento, obras de saneamiento, etc.

## 2.3. MARITIMAS Y FLUVIALES.

Rompeolas y escolleras, muelles y atracaderos, protección de costas, astilleros, obras fluviales, etc.

## 2.4. VIAS TERRESTRES.

Caminos, puentes, viaductos, aeropistas, ferrocarriles, etc.

## 3. CONSTRUCCION INDUSTRIAL

### 3.1. ENERGIA ELECTRICA

Producción y Regulación  
Conducción y Distribución

### 3.2. TELECOMUNICACIONES

Distribución  
Comutación  
Transmisión.

### 3.3. PLANTAS E INSTALACIONES INDUSTRIALES.

Manufactura  
Proceso.

### 3.4. PETROQUIMICA

Extracción  
Refinación  
Conducción.

## 4. INSTALACIONES

### 4.1. INSTALACIONES

Hidráulicas y Sanitarias  
Eléctricas  
Gas  
Aire acondicionado y Refrigeración  
Sistemas contra incendio  
Telecomunicaciones  
Electromecánicas, etc.

## 5. SERVICIOS PROFESIONALES PARA LA CONSTRUCCION

### 5.1. ESTUDIOS TECNICOS

- De apoyo: Agrícola y desarrollo agropecuario, hidrología, mecánica de suelos, Topografía, -- Geología, Geotecnia Geofísica y Geotérmica, Oceanografía, Meteorología, Aerofotogrametría, Cartografía, Fotointerpretación Medioambiente.
- De planeación: Preinversión, Factibilidad técnico económica, Evaluación Regulación de la tenencia de la Tierra, Financieros y Económicos, Desarrollo.

### 5.2. SERVICIOS

- De Coordinación - supervisión y control. Administración y Finanzas, Gerencia de coordinación Supervisión Técnica, Presupuestos y control de costos, Progra-

mación y control de avance de obras.

- De laboratorios de análisis y control de calidad: Suelos, Resistencia de materiales Radiografía industrial.
- De Organización: Informática, Sistemas, Dictamen y peritaje, Avalúos.

### 5.3. PLANEACION, ANTEPROYECTO Y DISEÑO.

#### - De Ingeniería:

Civil	- Ingeniería Básica
Industrial	- Ingeniería de detalle
Petrolera	- Ingeniería de proceso
Minería	- Diseño de equipo
Metalurgia	

- De instalaciones electromecánicas: Hidro-sanitarias, aire acondicionado y refrigeración, Eléctricas, Telecomunicaciones.
- De arquitectura: Edificación, Urbanismo, Decoración.

### 6. DIVERSIFICADAS.

Las empresas que no alcanzaron el porcentaje de clasificación en alguna de las cinco especialidades citadas anteriormente se agruparon en el rubro de "Diversificadas".

Recordemos que en el criterio de clasificación por espe  
cialidad se tomó como actividad principal aquella para la - -  
cual el importe de los trabajos ejecutados fueron superior al  
80%.

PRODUCCION DE EMPRESAS POR ESPECIALIDAD

	1979		1980		1981		1982		1983		1984	
	MM\$	%	MM\$	%								
Edificación	35617	23.8	35162	14.0	50913	11.4	114768	22.6	93799	14.6	226577	19.3
Construcción Pesada	26797	17.8	43151	17.2	77663	17.4	97597	19.3	108347	16.8	133384	11.4
Construcción Industrial	25241	16.8	33935	13.5	39526	8.9	47028	9.3	103117	16.0	212543	18.1
Instalaciones	11626	7.7	7940	3.2	16634	3.7	33338	6.6	28597	4.5	58475	5.0
Servicios Profesionales	9685	6.5	17757	7.1	32365	7.3	39704	7.8	26580	4.1	45919	3.9
Diversificadas	41136	27.4	112749	45.0	229175	51.3	174482	34.4	283460	44.0	497478	42.3
T O T A L	150100	100.0	250694	100.0	446276	100.0	506917	100.0	643900	100.0	1174376	100.0

FUENTE: CNIC

MM\$: Millones de pesos corrientes

NUMEROS DE EMPRESAS POR ESPECIALIDAD

	1979		1980		1981		1982		1983		1984	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Edificación	2053	24.6	1989	20.9	1160	11.2	3732	37.8	2842	24.9	3443	25.9
Construcción Pesada	1394	16.7	1540	16.2	1111	10.8	1115	11.3	1830	16.0	1546	11.6
Construcción Industrial	615	7.4	714	7.5	477	4.6	391	3.9	786	6.9	853	6.4
Instalaciones	600	7.2	787	8.3	398	3.8	383	3.8	944	8.3	1069	8.1
Servicios Profesionales	1044	12.5	1697	17.9	1068	10.3	1380	14.0	1390	12.1	1661	12.5
Diversificadas	2639	31.6	2779	29.2	6130	59.3	2874	29.2	3644	31.8	4723	35.5
T O T A L	8345	100.0	9506	100.0	10344	100.0	9874	100.0	11436	100.0	13295	100.0

FUENTE: CNIC

## 9. CONCLUSIONES

## 9. CONCLUSIONES.

Las conclusiones de éste trabajo se encuentran en cada uno de los capítulos precedentes, sin embargo, es necesario -- destacar las siguientes consideraciones al respecto.

Independientemente de la necesidad de buscar continua-- mente incrementos en el nivel de productividad y de los beneficios que estos incrementos nos aporten, es importante reconocer que la productividad y su incremento no es la panacea o un remedio milagroso a nuestros problemas.

La Industria Mexicana de la Construcción exige cambios, y quizá radicales, en su estructura para poder vencer los problemas tan arraigados y perjudiciales como los que prevalecen actualmente. Por más productiva que sea una organización que puede hacer con problemas tan fuertes como la falta de liquidez y los numerosos problemas que ésta le ocasiona, o cómo -- puede enfrentar el hecho de tener que operar a un porcentaje muy por debajo de su capacidad, o acaso su alto nivel de productividad podrá opacar la gran ineficiencia de algunos grupos e instituciones con quienes tiene que colaborar conjuntamente.

El cambio en la estructura de nuestra industria debe darse paulatinamente con una búsqueda constante de mejorar los niveles de productividad, pero es un cambio inherente a todos, y lo que una persona o un grupo limitado puede opinar o hacer no tendrá validez en contraste con lo que todos podemos y debemos

hacer.

La productividad posee técnicas y sistemas aplicables a todos los aspectos de la vida económica, incluye desde un asesoramiento y adiestramiento técnico en todos los niveles, desde el trabajador hasta la gerencia, haciendo uso de los me di os mo de rn os de la di d á ct i ca y la di fu si ó n.

Los conocimientos abarcan desde las relaciones humanas, el adiestramiento dentro de la empresa, el mantenimiento de la ma qu i n a r i a, las técnicas de administración, reducción de costos, aprovechamiento de locales, simplificación del trabajo, control de calidad, control de dirección, hasta la capaci t a c i ó n de altos ejecutivos y la formación de nuevos i n s t r u c t o r e s.

Todo deberá llevarse a cabo mediante ciclos de co n f e r e n c i as, cursos, seminarios y mesas redondas, asistencia técnica, difusión de libros, folletos y revistas, demostraciones p r á c t i c as y exhibiciones de películas, así como valiéndose de v i a j e s al extranjero mediante la observación de nuevos procesos y el acopio de experiencias de otro personal más adelantado.

Por lo tanto es menester darle a todo el personal que p a r t i c i p a en las actividades de una empresa una formación g e n e r a l que le permita mejorar él mismo, sus métodos de t r a b a j o, mediante investigaciones personales buscando al mismo t i e m p o un espíritu de cooperación, amenidad e interés en el d e s e r.

peño de sus labores.

Cabe mencionar que posiblemente dentro de todo lo que se ha dicho o recomendado en este trabajo existen cosas obvias y lógicas, por lo mismo se podría pensar que no tiene ningún sentido haberlas citado, sin embargo, lo importante y el verdadero sentido estriba en llevarlas a cabo, sin olvidarse de que existen y son válidas, por más obvias y lógicas que puedan parecer.

Por otro lado, estudiarlas y aplicarlas por separado - - puede resultar ser muy fácil, pero aplicarlas en conjunto buscando un equilibrio adecuado puede no ser tan fácil.

La verdadera gestión de la productividad consiste en hacer algo en lugar de limitarse a hablar de ella y en buscar el equilibrio adecuado entre tantas y tantas acciones que se pueden adoptar.

## B I B L I O G R A F I A

- MATERIAL BIBLIOGRAFICO Y DOCUMENTAL SOBRE PRODUCTIVIDAD  
Dirección General de Capacitación y Productividad  
Biblioteca D.G.C.P.1
  
- DIAGNOSTICO DE PRODUCTIVIDAD DE LAS EMPRESAS.  
Centro Nacional de Productividad México  
Biblioteca, Facultad de Ingeniería, UNAM.
  
- EVOLUCION DE LA PRODUCTIVIDAD DE LOS FACTORES EN MEXICO  
Centro Nacional de Productividad  
Biblioteca, Facultad de Ingeniería, UNAM
  
- DEFICIONES DE PRODUCTIVIDAD 1985  
Dirección de Promoción de la Productividad  
Biblioteca, D.G.C.P.
  
- MEMORIA DEL ENCUENTRO NACIONAL DE PRODUCTIVIDAD  
Dirección General de Capacitación y Productividad  
Biblioteca, D.G.C.P.
  
- INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD  
Dirección de Promoción de la Productividad  
Biblioteca, D.G.C.P.
  
- INDICES DE PRODUCTIVIDAD LABORAL PARA ALGUNAS CLASES DE  
ACTIVIDAD ECONOMICA DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA, 1982.  
Secretaría de Trabajo y Previsión Social.
  
- ESTRATEGIAS OPERATIVAS PARA EL INCREMENTO DE LA PRODUCTI  
VIDAD EN LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS  
Dirección de Promoción de la Productividad  
Biblioteca, D.G.C.P.

1: Abreviatura.-Dirección General de Capacitación y Productiv

- COMO AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD  
Hamilton Alexander  
Biblioteca del Banco de México
- PRODUCTIVIDAD DESARROLLO ORGANIZACIONAL CONTROL TOTAL DE CALIDAD- DISEÑO DE TRABAJO.  
Pozo Pino Jaime  
Embajada del Japón.
- MEDICION DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA PRODUCCION  
Macías Revilla Enrique. TESIS  
Biblioteca del Banco de México
- CURSO FUNDAMENTAL DE ESTUDIO DEL TRABAJO  
Agency for International Development  
Biblioteca del Banco de México
- METODOS PARA LAS ESTADISTICAS DE LA PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO.  
Oficina Internacional del Trabajo OIT  
Biblioteca del Banco de México.
- LAS RELACIONES HUMANAS COMO BASE PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD.  
Salazar Flores Alberto. TESIS  
Biblioteca del Banco de México
- AUMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD EN LAS INDUSTRIAS MANUFACTURERAS  
Oficina Internacional del Trabajo OIT  
Biblioteca, D.G.C.P.
- PROGRAMA DE PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA PEQUEÑA Y MEDIANA  
Biblioteca, D.G.C.P.

- METODOS PRACTICOS PARA AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LAS INDUSTRIAS MANUFACTURERAS  
Oficina Internacional del Trabajo OIT  
Biblioteca, D.G.C.P.
  
- PRODUCTIVIDAD (El Milagro Japonés)  
Revista Ejecutivo de Finanzas  
Año XI No. 4 Abril 82  
Biblioteca Nafinsa
  
- PRODUCTIVIDAD MECANIZACION Y CALIFICACION  
Revista El Trimestre Económico  
Vol. 47 No. 187 Julio-Sept. 80  
Biblioteca Nafinsa.
  
- PRODUCTIVIDAD CON TALENTO  
Revista CANACINTRA  
Vol. 16 No. 148 Marzo 76  
Biblioteca Nafinsa.
  
- PROGRAMA NACIONAL DE CAPACITACION Y PRODUCTIVIDAD 1984-1988
  
- OFERTA Y NECESIDADES DE CAPACITACION 1985-1988  
Secretaría del Trabajo y Previsión Social
  
- REVISTA MEXICANA DE LA CONSTRUCCION CNIC  
(Cámara Nacional de la Industria de la Construcción)  
No. 364 Febrero 1985
  
- REVISTA MEXICANA DE LA CONSTRUCCION CNIC  
No. 369 Julio 1985
  
- REVISTA MEXICANA DE LA CONSTRUCCION CNIC  
No. 372 Octubre 85.

- REVISTA MEXICANA DE LA CONSTRUCCION CNIC  
No. 375 Enero 86
  
- REVISTA MEXICANA DE LA CONSTRUCCION  
CNIC No. 376 Marzo 86
  
- IMPORTANCIA SOCIOECONOMICA ACTUAL Y FUTURA DE LA  
INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION CNIC  
Febrero 1977
  
- LA INDUSTRIA MEXICANA DE LA CONSTRUCCION  
XII CONGRESO MEXICANO DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION  
CNIC Abril 1979