

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS



Causas que disminuyen la Productividad
en la Empresa Industrial

Tesis presentada por

CARLOS ENRIQUE MORALES COLOCHO

Para optar al grado de

LICENCIADO EN ADMINISTRACION DE EMPRESAS

Octubre de 1969

SAN SALVADOR,

EL SALVADOR,

CENTRO AMERICA

9 Enero 1970 - donación del autor # 10 - apert.

ej. 4

331 118
M B 230
1969
M C E R O
L 1 1



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

Dr. José María Méndez
RECTOR

Dr. José Ricardo Martínez
SECRETARIO GENERAL

FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS

Dr. Carlos A. Rodríguez
DECANO

Lic. José Luis Argueta A.
SECRETARIO

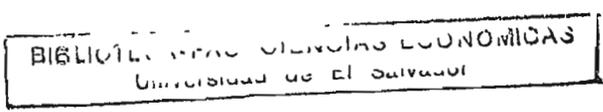
TRIBUNAL EXAMINADOR

Lic. Arnulfo Diaz Piedrasanta

Lic. Saúl Efraín Velásquez

Lic. Benjamín Cañas

13148



1

Con especial afecto,

a mi madre, hermana, esposa e hijos.

I N D I C E

	Página
INTRODUCCION	1
CAPITULO I	
BREVES CONSIDERACIONES GENERALES	3
Definición de Productividad	3
Importancia de la Productividad	5
La Productividad en el Tiempo	6
Tipos de Productividad	8
CAPITULO II	
ANALISIS DE LAS CAUSAS	13
A. Falta de perfeccionamiento tecnológico o Progreso técnico	13
a) la maquinaria	14
- velocidad de producción	14
- los avances tecnológicos	15
- mantenimiento	16
1. Operaciones de limpieza y aseo de máquinas	17
2. Engrases y acetados	17
3. Revisiones a corto, mediano o a largo plazo	18
b) los procesos de producción	19
B. Ausencia de racionalización de la organización técnica y administrativa	22
- Dirección	24
- Productos y procesos	24
- Financiamiento	26
- Personal	27
- Medios de producción	28
- Suministros	28
- Actividad productiva	28
- Contabilidad y estadística	29
- Ventas y distribución	29

	Página
C. Inadecuada división del trabajo	32
D. Bajo rendimiento personal de los trabajadores	34
a) Alcoholismo	34
b) Vista	36
c) Ignorancia	40
d) Falta de incentivos	43
e) Fatiga	46
f) Falta de supervisión adecuada	49
g) Malos métodos de trabajo	51

CAPITULO III

PLAN PARA UN ESTUDIO SOBRE PRODUCTIVIDAD EN LAS EMPRESAS INDUSTRIALES SALVADOREÑAS	54
A. Antecedentes y justificación del estudio	54
B. Objetivos del estudio	56
C. Metodología a emplearse	56
1. Ambiente del estudio	56
2. Método para recopilar información	56
3. Número de empresas a encuestarse (tamaño de la muestra)	57
4. El cuestionario	59
5. Entrevistadores	69
6. Trabajo de campo	69
7. Análisis e interpretación de datos	69
8. Presentación de los resultados	70

CAPITULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	71
BIBLIOGRAFIA	74

INTRODUCCION

En el presente trabajo hemos plasmado los resultados de nuestra investigación bibliográfica respecto a los factores que tienden a disminuir la productividad en las empresas industriales en general haciendo, en algunos aspectos, breves referencias a -- nuestros país. Siendo dichos factores tan numerosos y dependiendo ellos de la situación y de la empresa que se trate, no es posible hacer de los mismos una enumeración completa. De tal modo que nos hemos referido solamente a aquellas causas que generalmente pue-- den darse en el campo industrial y que son determinantes en la -- productividad de las industrias. Nuestra intención, al abordar el tema, ha sido poner de manifiesto cual es la importancia del tér-- mino productividad en los tiempos modernos y básicamente en el -- sector industrial, a tal grado, que actualmente es problema básic-- co para los administradores lograr aumentos en la eficiencia del elemento humano y del equipo que se conjugan en el proceso productivo.

Esperamos que el contenido de esta investigación preste -- alguna utilidad a los señores industriales, en el sentido de que puedan analizar cual es la productividad actual de sus empresas e indaguen, tomando como base lo que hemos escrito, cuáles son los elementos que determinan los niveles de productividad en una organización.

El trabajo consta de cuatro partes principales; en la primera se pone de manifiesto qué debemos entender por productividad, cuál es su importancia para las empresas, cómo ha evolucionado el concepto de productividad en el tiempo y además qué tipos de pro-

ductividad se conocen.

En la segunda parte se presenta un análisis de algunas causas que disminuyen la productividad, explicándose como influyen en el rendimiento de la empresa.

La tercera parte contiene un plan para llevar a cabo una encuesta en las empresas industriales de nuestro país, para conocer que tratamiento reciben los factores que determinan bajas en los niveles de productividad. Esta investigación no se llevó a cabo en vista de que el tema del presente trabajo se refiere a las empresas industriales en general. Estamos conscientes que una encuesta de esta naturaleza constituye un aporte para la industria salvadoreña y por tal razón esperamos que en el futuro pueda lograrse. Dejamos pues, planteada nuestra idea y presentamos el plan como una guía.

La parte final comprende una serie de recomendaciones que formulamos para las empresas industriales.

CAPITULO I

BREVES CONSIDERACIONES GENERALES

Definición de productividad

El término productividad tiene numerosas definiciones, la mayoría de las cuales nos informa con bastante claridad que debemos entender cuando nos encontramos con dicha palabra. En esta -- ocasión hemos seleccionado una definición que estimamos sencilla y adecuada al tema que nos ocupa: "La productividad es la rela--- ción entre la producción obtenida y los recursos utilizados para obtenerla". ^{1/}

Es decir, para una empresa industrial, la productividad -- no es otra cosa que el cociente que resulta al dividir la canti--- dad producida entre la suma de los recursos utilizados en el pro--- ceso de producción. Por otra parte, la productividad podemos refe--- rirla a cada uno de los recursos empleados, y así tendremos:

- Productividad de las personas
- Productividad de la maquinaria
- Productividad de las herramientas
- Productividad de los materiales

En tal sentido, la productividad la medimos dividiendo la cantidad producida entre cada uno de los recursos empleados.

La investigación que hemos realizado nos permite afirmar que, generalmente, cuando se habla de productividad los autores -- la refieren exclusivamente al elemento humano. Esta tendencia se

^{1/} Oficina Internacional del Trabajo. Introducción al Estudio del Trabajo. Imprenta del Journal de Gineva . Primera edición. 1957. Ginebra, Suiza, pág. 5.

justifica parcialmente por tratarse de un factor importante para la empresa; sin embargo, a todos los recursos de que dispone una organización se les puede medir su productividad. También no debemos olvidar que la productividad de la empresa es la resultante de la productividad de cada uno de sus recursos y en consecuencia todos merecen atención, puede ocurrir que la productividad de los trabajadores sea buena, y en cambio no suceda lo mismo con la maquinaria, herramientas, materiales, etc.

Es conveniente señalar que la noción de productividad participa de la relatividad en el sentido que si una empresa quiere conocer su productividad, el cociente resultante de la división $\frac{\text{Producción obtenida}}{\text{Recursos empleados}}$ debe compararlo con otra cifra que se tome para establecer comparaciones. Para tal efecto, usualmente se toman los siguientes patrones:

- otro índice de productividad de la misma empresa correspondiente a otro período o de otra explotación similar a la primera.
- un índice óptimo de productividad correspondiente a condiciones ideales de utilización total de la capacidad de la empresa.
- un índice standard correspondiente a las condiciones normales de trabajo de la empresa.

Se estima que el último de los medios de comparación detallados es el más conveniente, ya que tiene un sentido práctico en razón de que establece una cifra que puede llegar a superarse, -- mostrando tal incremento, el grado de perfección alcanzado por la empresa.

En cuanto a los dos primeros métodos puede objetarse lo siguiente:

En relación al primero, es muy difícil hallar una empresa similar a la estudiada en tal grado que haga válida la comparación; sobre el segundo, se trata de un valor teórico, ya que la productividad óptima es muy difícil de lograr.

Importancia de la productividad

Las transformaciones económicas producidas en los últimos años se caracterizan por la tendencia hacia la industrialización - de países tradicionalmente dedicados a la producción y exportación de materias primas y a la importación de artículos manufacturados. Es decir, estos países en lugar de importar están tratando de producir ellos mismos sus propios artículos, presentándose entonces el proceso de industrialización.

La industrialización ha traído como resultado que los trabajadores tiendan a mejorar sus condiciones de vida, por cuanto - artículos que antes se importaban y eran más caros al producirse en el propio país se pueden ofrecer al mercado nacional a precios bajos.

Para las empresas industriales en particular, la importancia de la productividad se pone de manifiesto en dos aspectos fundamentales:

- a) guarda una estrecha relación con el nivel de vida de los trabajadores. En efecto, cuando una empresa logra obtener mayor producción con menos recursos, está en condiciones de ofrecer a su fuerza laboral mejores salarios. Por otra parte, gracias a la productividad elevada, produce más, - mejor calidad y a precios más bajos. Sus trabajadores por lo tanto están en condiciones de consumir mayor cantidad de artículos y posiblemente puedan comprar bienes que antes no estaban a su alcance.

Es decir, existe una relación directa entre la productividad y el poder adquisitivo de las personas o, en otras pa

labras, el nivel de vida de la población.

- b) Desde el punto de vista de la empresa una alta productividad significa mayores utilidades, puesto que los recursos se están empleando en forma eficiente y los desperdicios se reducen al mínimo. Este aumento de utilidades se observa en diferentes aspectos: mejor utilización de la maquinaria, artículos más acabados, personal mejor capacitado, etc.

A nivel nacional un incremento en la productividad eleva el volumen de la renta total, lo cual redundará, como se ha explicado en el literal a) de este apartado, en un mayor poder de consumo y además se favorece la capacidad de ahorro. Este ahorro permite nuevas inversiones que, de lograrse elevada productividad en ellas, continúa elevando la suma de la renta.

En consecuencia una buena política social orientada al mejoramiento de la situación de un pueblo, exige una correcta distribución de la renta y además procurar un aumento en la productividad de las empresas.

La productividad en el tiempo

El concepto esencial de productividad ha surgido como resultado de las investigaciones que se han realizado para lograr métodos tendientes a un mayor rendimiento técnico-económico en las empresas.

En este tipo de investigaciones son notables los aportes de Frederick W. Taylor (1856-1915), quien realizó estudios para una fábrica de acero tendientes al aumento de la productividad.

Hasta antes de la primera guerra mundial (1914-1918) los estudios mencionados fueron conocidos bajo la denominación de administración científica de las empresas; después del suceso mundial se desarrollaron bajo el concepto de racionalización. Actual

mente los términos administración científica y racionalización -- han sido sustituidos por productividad, pero el concepto actual -- tiene un contenido más amplio.

En efecto, los esfuerzos desarrollados para mejorar la -- eficiencia de las empresas se hacían pensando exclusivamente en -- el ámbito de las propias empresas, modernamente la productividad se concibe como una cuestión inherente a la gestión de la propia empresa y además como medio de política económica y social nacional cuya finalidad es el bienestar general. Es decir, cuando una empresa eleva su productividad se favorece asimismo y eleva a la vez el nivel de vida de sus trabajadores.

Los estudiosos han dado en llamarle al nuevo concepto -- "espíritu de productividad"; éste comenzó a desarrollarse en 1945 como un fenómeno de post-guerra originado por la tarea de restauración de los países europeos dañados material y moralmente por -- la segunda conflagración mundial. Lo anterior se explica, porque fue necesario afrontar en dichas circunstancias, problemas económico-sociales tales como la estabilización monetaria, el comercio internacional, las finanzas públicas, el equilibrio de las balanzas de pago, los niveles de ocupación y otros muchos que solamente podían superarse mediante el aumento de la productividad. Se -- llegó a determinar que solamente incrementando la productividad -- era posible llegar a la meta que los pueblos europeos se habían -- trazado: ocupación plena, buenas condiciones de trabajo, salarios reales crecientes que permitieran absorber toda la producción, autoabastecimiento de determinados bienes y justa distribución de -- la renta nacional.

Las situaciones expuestas dieron como resultado el esta--

blecimiento, en la mayoría de los países de Europa, de organismos dedicados a la investigación, asesoramiento y difusión de los problemas y soluciones que se presentan en torno a la productividad y a su fomento. En estas instituciones se reúnen conocimientos de trabajadores, patronos y técnicos que colaboran conjuntamente para el logro de los objetivos preestablecidos. Ejemplo de estos centros de Productividad es Holanda en donde se creó el Ministerio de Productividad y también a instancias de la Organización Europea de Cooperación Económica, se fundaron instituciones similares en numerosos países de Europa Occidental.

Tipos de productividad

Hemos dicho que la productividad es la relación entre productos obtenidos y medios empleados. En tal sentido, al considerar una empresa dentro del campo en el cual desarrolla sus actividades se pueden presentar tres tipos de productividad, que a continuación señalamos:

a) Técnica: tiene un sentido físico y se relaciona con los factores de la producción. Es decir, surge cuando trata de medirse la eficiencia de máquinas, materiales, trabajo, instalaciones, etc.

Así por ejemplo, si desea conocerse la productividad de la mano de obra, será necesario establecer la cantidad de artículos que se produjeron durante el tiempo que esa mano de obra se utilizó. La relación sería:

$$\frac{\text{Productos obtenidos (Cantidad)}}{\text{Horas de trabajo (Horas-hombre)}}$$

En el caso de pretender medir la productividad de los materiales, el denominador sería la cantidad de materiales utilizados en un período determinado. Así:

$$\frac{\text{Productos obtenidos (Cantidad)}}{\text{Materiales utilizados (Cantidad)}}$$

Una medición de la maquinaria, en cuanto a su productividad, sería:

$$\frac{\text{Productos obtenidos (Cantidad)}}{\text{Horas de trabajo (horas-máquina)}}$$

En algunas circunstancias puede tratarse de establecer la influencia que tiene la retribución de los trabajadores en la productividad técnica, mediante relaciones como la siguiente:

$$\frac{\text{Salarios pagados}}{\text{Horas de trabajo (Horas-hombre)}}$$

Debido a que el trabajo presenta mayor elasticidad en relación a maquinaria, materiales, etc., la productividad técnica, generalmente, considera la eficiencia del primer factor citado.

b) Económica: se relaciona con el grado de rentabilidad de la empresa, o sea la capacidad de la organización para producir beneficios. Es decir, se refiere a un problema de inversión de capitales.

Para poder medirla es preciso que se observe la presencia de beneficios y la medición puede referirse a una sola operación o a un ejercicio económico determinado.

Es interesante observar que la productividad técnica y la económica guardan estrecha relación, por cuanto generalmente, una mayor productividad técnica conduce a una mayor productividad económica, puesto que la eficiencia física influye decididamente sobre la rentabilidad de la empresa. Como podrá comprenderse la productividad económica está influida decididamente por los costos y las ventas, de allí que una forma de medir este tipo de productividad es la siguiente:

$$\frac{\text{Precio de venta}}{\text{Precio de costo}}$$

En la relación anterior podemos afirmar que existe productividad cuando el cociente resultante es superior a uno, ya que entonces existe un margen de beneficios para la empresa que será mejor a medida que el mencionado cociente sea mayor.

También podemos establecer relaciones con el capital de la empresa. En este caso, para establecer la relación respectiva debe separarse el capital propio del ajeno, si ésta existe, y las mediciones serían:

$$\frac{\text{Beneficios (Utilidades)}}{\text{Capital (Activo-Pasivo)}}$$

Cuando existen capitales ajenos, la división sería:

$$\frac{\text{Beneficios más Intereses}}{\text{Capital propio más Capital ajeno}}$$

Al considerar dos empresas similares que desarrollen sus actividades en condiciones más o menos iguales, tendrá mayor productividad económica aquella cuya productividad técnica sea mejor debido a que, como hemos indicado, la segunda determina a la primera de las productividades mencionadas. En efecto, si una empresa logra una buena eficiencia en cuanto al elemento humano, a materiales, herramientas, etc. se encuentra en condiciones de lograr costos de producción más bajos y en consecuencia puede obtener mayores utilidades.

c) Social: este concepto muestra alguna dificultad para precisarlo con exactitud, lo cual no ocurre con los dos tipos de productividad señalados anteriormente.

Una empresa proyecta sus resultados al medio en el cual se desenvuelve, de allí que cuando una organización se desempeñe en condiciones deficientes causará daños a sus titulares y a los consumidores en general.

Modernamente no se concibe una empresa que no desarrolle

sus actividades en función social, es decir, que no sea útil a la comunidad. En esta forma para la sociedad, la productividad social de las empresas está determinada por el precio de los bienes que ofrezca y por la calidad de los mismos. Cuanto menores sean los precios de venta y mejores las calidades, mayor será la productividad social de las empresas.

Así por ejemplo, consideremos dos empresas similares A y B, que abonen los mismos salarios y precios; supongamos que A tiene una productividad técnica que le permite producir 1.000 artículos, transformando 300 unidades de materiales en 10 horas de trabajo; y B produce el mismo número de bienes con 500 unidades de los mismos materiales que A en 150 horas. Naturalmente que A puede concurrir al mercado con un precio de venta menor que B, y si así fuera presentaría mayor productividad social.

En los tres tipos de productividad que hemos indicado es necesario contar con índices de referencia ya que, como explicábamos al principio del presente capítulo, una relación de productividad por sí sola no tiene ningún significado que nos informe el grado de eficiencia logrado, es indispensable referirlo a otra cifra que sirva de comparación.

Finalmente presentamos algunas relaciones mediante las cuales se puede medir la productividad de las empresas:

1 - Para medir el grado de utilización de la maquinaria:

$$\frac{\text{Capacidad productiva instalada}}{\text{Capacidad productiva utilizada}}$$

2 - La utilización de energía:

$$\frac{\text{Productos obtenidos}}{\text{Energía consumida}}$$

3 - La utilización de materias primas:

$$\frac{\text{Productos obtenidos}}{\text{Materias primas consumidas}}$$

4 - El tiempo empleado:

$$\frac{\text{Tiempo previsto}}{\text{Tiempo efectivo}}$$

5 - El grado de desperdicios:

$$\frac{\text{Productos obtenidos}}{\text{Desperdicios}}$$

CAPITULO II

ANALISIS DE LAS CAUSAS

La investigación realizada nos ha permitido conocer que existe un número considerable de causas que disminuyen la productividad de las empresas industriales, enumerarlas todas es una tarea sumamente difícil ya que siempre existiría el riesgo de omitir alguna en vista de que en las empresas industriales se dan situaciones que son propias de cada caso. En razón de lo expuesto, estimamos conveniente señalar algunas de las causas, que a nuestro juicio, pueden presentarse con mayor frecuencia en las empresas industriales.

A - FALTA DE PERFECCIONAMIENTO TECNOLOGICO O PROGRESO TECNICO.

Dentro de nuestra sociedad el progreso es un fenómeno humano continuo e inevitable, este fenómeno trae consigo cambios en todos los sectores de la economía de un país; entre ellos el sector industrial que en muchos países constituye un elemento importante. Una de las contribuciones más interesantes del programa tecnológico en el campo industrial lo constituye el perfeccionamiento de la maquinaria y las nuevas técnicas que pretenden mejorar la productividad de la misma.

Para los países en vías de desarrollo estas nuevas técnicas tienen que ser adoptadas y adaptadas en forma inteligente para poder obtener los resultados que se operaron en las regiones donde fueron concebidas. Se trata de señalar que el perfeccionamiento tecnológico no puede aplicarse con un modelo matemático a cualquier lugar y en cualquier tiempo. Sucede que en nuestros países, o no se incorporan tales adelantos o bien se trata de importarlos

exactamente como fueron creados, lo que trae como consecuencia - fracasos ante los cuales los inversionistas muestran dudas frente a la maquinaria moderna.

En el progreso técnico hemos señalado dos aspectos fundamentales que pueden considerarse como una causa de disminución de la productividad en la empresa industrial: a) la maquinaria y b) los procesos de producción.

a) La maquinaria

Cualquier industria que pretenda mejorar su productividad necesita revisar y mantenerse al día en lo que respecta a su maquinaria, pues "para producir económicamente es necesario seleccionar un equipo apropiado. Si una fábrica compra maquinaria anticuada, aunque sea barata, nunca estará en condiciones de competir". ^{1/}

En efecto, cuando una empresa industrial trabaja con maquinaria que ya ha sido superada en diversos aspectos, se encuentra con una serie de problemas que traen como consecuencia una baja productividad. Es conveniente que señalemos algunas características del equipo que son objeto de mejora como consecuencia del progreso técnico:

- la velocidad de producción: es un hecho, en el mundo actual, que la maquinaria se hace vieja u obsoleta bien por el tiempo de servicio o bien porque el progreso nos ofrezca equipo similar con mayor velocidad de producción. La baja productividad en cualquier empresa industrial es la resultante de la ineficiencia de elementos humanos y materia

^{1/} J.J. Blosseville y M. Knayer. Productividad. Algunas técnicas para su aumento. Publicación del Instituto Salvadoreño de Fomento de la Producción (INSAFOP). 1959. El Salvador, C.A.p. 35

les. Es decir, que se puede obtener una alta productividad del elemento humano, pero ésta se verá modificada negativamente por la baja productividad del equipo como consecuencia de la velocidad de producción que registre la maquinaria. Este elemento determina otros factores tales como el tiempo de utilización de la maquinaria, aumento de la depreciación, aumento de las horas-hombre utilizadas, consumo de energía, etc. con el correspondiente incremento en los costos de la empresa.

En algunas ocasiones la velocidad de producción será un elemento decisivo para evitarse problemas de almacenamiento de materias primas en las industrias. Partiendo del número de unidades que la maquinaria es capaz de producir en la unidad de tiempo considerada, pueden ofrecerse al mercado los artículos antes que la competencia. Todas las variables indicadas, consecuencias de la velocidad de producción, determinan una baja en la productividad de las empresas industriales. Una empresa cuya maquinaria ya haya sido superada por los adelantos tecnológicos se encuentra en franca desventaja ante otras empresas de su ramo que posean equipo moderno.

- Los avances tecnológicos. Bajo este rubro podemos agrupar todos aquellos implementos o accesorios que día a día aparecen en el mundo industrial, los cuales se adaptan a la maquinaria para lograr producir más de una clase de artículos. Dichos implementos no pueden ser incorporados a una maquinaria que habiendo sido concebida en otros momentos del progreso técnico no fue diseñada para acoplarse modificaciones. Es decir, a medida que se ponen al servicio de -

la industria dispositivos mediante los cuales una maquinaria puede ofrecer más y mejores servicios, se van diseñando las máquinas en tal forma que sea posible, dentro de lo razonable, adaptaciones que la tecnología presenta a las empresas industriales. Lo anterior implica que la empresa necesita planificar la sustitución de su maquinaria con el objeto de no verse en situación desventajosa respecto a la competencia.

Podemos entonces afirmar que si estudiamos, en un momento dado, dos empresas industriales, una de las cuales cuenta con maquinaria a la que pueden adaptarse accesorios que permitan una variedad en la producción, y otra que opere con maquinaria vieja y para estar en condiciones de competir con la primera necesita comprar una nueva maquinaria, llegaremos a la conclusión de que la primera de las empresas en nuestro ejemplo se encuentra en mejores condiciones y por lo tanto esperamos que tenga mayor productividad.

- Mantenimiento. Se trata de un aspecto fundamental en toda empresa industrial pues representa un gasto necesario para conservar la maquinaria en buen funcionamiento. Cabe señalar que, por la naturaleza misma del equipo, cuanto más vieja sea la maquinaria serán mayores los gastos en que se incurra por concepto de mantenimiento, ya que las revisiones serán a intervalos más cortos y los repuestos, generalmente, serán más caros. Es decir, por una parte la velocidad de producción puede encontrarse mejorada y por otra el mantenimiento es más costoso por la antigüedad de la maquinaria. Así también no podemos olvidar que un mantenimiento

que se realice a muy corto plazo trae consigo los problemas de paros en la producción, que no son recomendables en las empresas industriales puesto que representan demoras y básicamente pérdidas en dinero.

El mantenimiento de la maquinaria es una causa que puede disminuir la productividad de las empresas industriales en razón de que existen determinados aspectos los cuales, dependiendo de la atención que se les preste, pueden aumentar los costos de la empresa modificando la relación $\frac{\text{Productos obtenidos}}{\text{Horas de trabajo}}$, esto es la productividad. Los puntos a que nos referimos son los siguientes:

1. Operaciones de limpieza y aseo de máquinas. Este aspecto, fundamental para la conservación en buen estado de la maquinaria, debe ser atendido con esmero. En tal sentido, la limpieza del equipo al final de cada jornada de trabajo es una práctica deseable, lo cual no implica un gasto adicional para la empresa ya que el operador de la máquina puede encargarse de dicha tarea. En algunos casos las operaciones de limpieza, por el trabajo y cuidado que implican, deberán encomendarse a un miembro del taller de mantenimiento de la planta.
2. Engrases y aceites. La lubricación de la maquinaria, en una empresa industrial, constituye una operación indispensable para su correcto funcionamiento. También, dependiendo de la maquinaria que se trate, los engrases y aceites deberán o no ser realizados por el taller de mantenimiento de la empresa.

3. Revisiones a corto, mediano o a largo plazo. De acuerdo a las indicaciones del proveedor o al plan fijado por el taller de mantenimiento, deberán efectuarse revisiones periódicas a la maquinaria; las cuales, de acuerdo a su periodicidad, pueden considerarse a corto, mediano o a largo plazo. En estas revisiones generalmente se desmontan las partes de la maquinaria que acusan desgaste y se sustituyen.

Nos hemos referido al aspecto mantenimiento dentro de una empresa industrial y ello implica que la organización, dependiendo de su tamaño, cuente con un taller de mantenimiento. Dicho taller tendrá como objetivo fundamental velar por el buen funcionamiento del equipo en uso.

Así también es aconsejable que se establezcan fichas analíticas para cada máquina con el propósito de facilitar la planeación de inversiones en ese tipo de activos. Las fichas mencionadas fundamentalmente deberán contener los datos siguientes:

- Tipo y modelo de la máquina
- Todas las variedades de producción posible (aunque no se usen en la planta).
- Lugar y fecha de construcción.
- Fecha de compra y entrada a la planta
- Características de los motores y paneles de control u otros automatismos.
- Historia de la instalación y del mantenimiento recibido por cada unidad.
- Sustitución de piezas originales por otras hechas localmente o tomadas de otras máquinas.

- Descripción detallada de las modificaciones que ha sufrido la máquina estando en la planta.
- Principales repuestos y frecuencia de su sustitución.
- Standard de consumo de energía, combustible y lubricantes.
- Standard de consumo-rendimiento de materiales por producto.

Los datos indicados, que son los principales, constituyen una verdadera historia de cada máquina que nos permite tener en cualquier momento información adecuada para controlar el rendimiento del equipo.

Si una empresa industrial descuida el mantenimiento de su equipo no puede esperar que su productividad sea alta en relación con empresas similares. La maquinaria, junto con el elemento humano, son los motores que impulsan la producción y es necesario darles la atención que se merecen para lograr un aumento en su productividad.

b) Los procesos de producción

Cuando una empresa industrial decide fabricar un artículo deben considerarse, en principio, dos etapas fundamentales: el diseño del producto y el diseño del proceso de producción. La primera se refiere a la forma del producto, a los materiales que intervendrán en su elaboración, a las necesidades que el artículo podrá satisfacer. La segunda etapa reúne todos los pasos que son necesarios para transformar la materia prima en artículo terminado. En esta oportunidad nos ocuparemos de la última etapa señalada.

El conjunto de los pasos para elaborar un producto, en una empresa industrial, varía en cada caso y la importancia que tiene para la productividad de la empresa es el hecho de que diseñando técnicamente un proceso de producción se obtiene un mayor -

rendimiento del tiempo, del obrero y de la maquinaria en sí. Lo anterior se comprende cuando pensamos que no es lo mismo llevar a cabo una tarea sin ningún plan previamente elaborado que cuando se han planeado todos y cada uno de los pasos que será necesario cubrir.

En este sentido, la Ingeniería de Métodos es una herramienta para el empresario, ya que le señala los pasos que deben seguirse en toda operación:

- "1.- Someter a un análisis detenido cada operación que se hace en una tarea determinada, con objeto de eliminar las operaciones innecesarias y de encontrar el método mejor y más rápido para efectuar las necesarias.
- 2.- Normalizar los métodos, el equipo y las condiciones de trabajo.
- 3.- Adiestrar a los trabajadores, para que puedan aplicar los métodos normalizados.
- 4.- Establecer por medio de mediciones exactas, el tiempo en que un operario normal, trabajando en condiciones adecuadas y siguiendo el método mejorado y normalizado, puede ejecutar una tarea. Es importantísimo hacer notar que este paso no debe darse, sin antes haber efectuado los tres primeros.
- 5.- Trazar un plan de incentivos, para estimular al operario a conseguir o sobrepasar la actuación antes determinada". 1/

Las empresas industriales cuyos procesos de producción se ajustan, en la medida de lo posible, a las técnicas modernas se encontrarán en mejores condiciones que aquellas empresas en donde dichos procesos no se encuentran tecnificados. En tal caso, una mejor utilización de los recursos, determinará un aumento en la

1/ Centro Nacional de Productividad de México. Introducción a la Simplificación del Trabajo. Publicaciones del Centro. 1968. México - Pág. (05-1) 5.

productividad.

Cuando una organización no se incorpora al progreso en -- los distintos aspectos de su funcionamiento es consecuencia lógic-- ca que su productividad sea baja en relación con otras empresas -- similares.

Es interesante considerar que la productividad de las em-- presas industriales no solamente debe beneficiar a las propias em-- presas, sino contribuir a elevar las condiciones de vida de la so-- ciedad en general. En tal sentido, podemos afirmar que un país -- tiene una alta productividad cuando una gran mayoría de sus habi-- tantes alcanza un nivel de vida decoroso que les permita desarro-- llarse plenamente, y a ello contribuye decididamente el perfeccio-- namiento tecnológico.

Una de las formas a través de las cuales se puede gozar -- del progreso técnico es la preparación de personal en los diferen-- tes niveles educativos, con lo cual se logra un avance considera-- ble en la vida de una sociedad, puesto que las empresas en gene-- ral y las industrias en particular, disponen de elemento prepara-- do que está en capacidad de rendir en mejor forma. En el caso de nuestro país, para el año 1961 existían 801.815 personas conside-- radas como población profesionalmente activa, de 10 ó más años de edad, de las cuales sólo 21.067 eran profesionales, técnicos y -- personas en ocupaciones afines. ^{1/} Es decir, los profesionales -- constituían una pequeña parte de la fuerza humana que demandan -- las empresas. Sería pues conveniente dictar las medidas necesá-- rias con el objeto de mejorar tal estado de cosas.

^{1/} Consejo Nacional de Planificación y Coordinación Económica. Plan de la Nación para el desarrollo económico y social 1965-1969. Primera parte. 1964. El Salvador. Pág. 44 cuadro 11-9.

B - AUSENCIA DE RACIONALIZACION DE LA ORGANIZACION
TECNICA Y ADMINISTRATIVA.

En el mundo actual de los negocios ya no es posible dirigir una empresa en base a intuición. El empirismo si bien, en algunas ocasiones, permite manejar una organización siempre lo hace dentro de sus propias deficiencias y por lo tanto no existe seguridad comprobada en las alternativas que se adoptan. A medida que la empresa monodirigida se vuelve una red compleja de órdenes, pedidos, decisiones, etc. es necesario tecnificar la dirección en vías a obtener los mejores resultados. En suma, en el mundo empresarial para sobrevivir, es necesario disponer de los mejores recursos posibles, humanos y materiales, de donde tratará de obtenerse el mejor rendimiento.

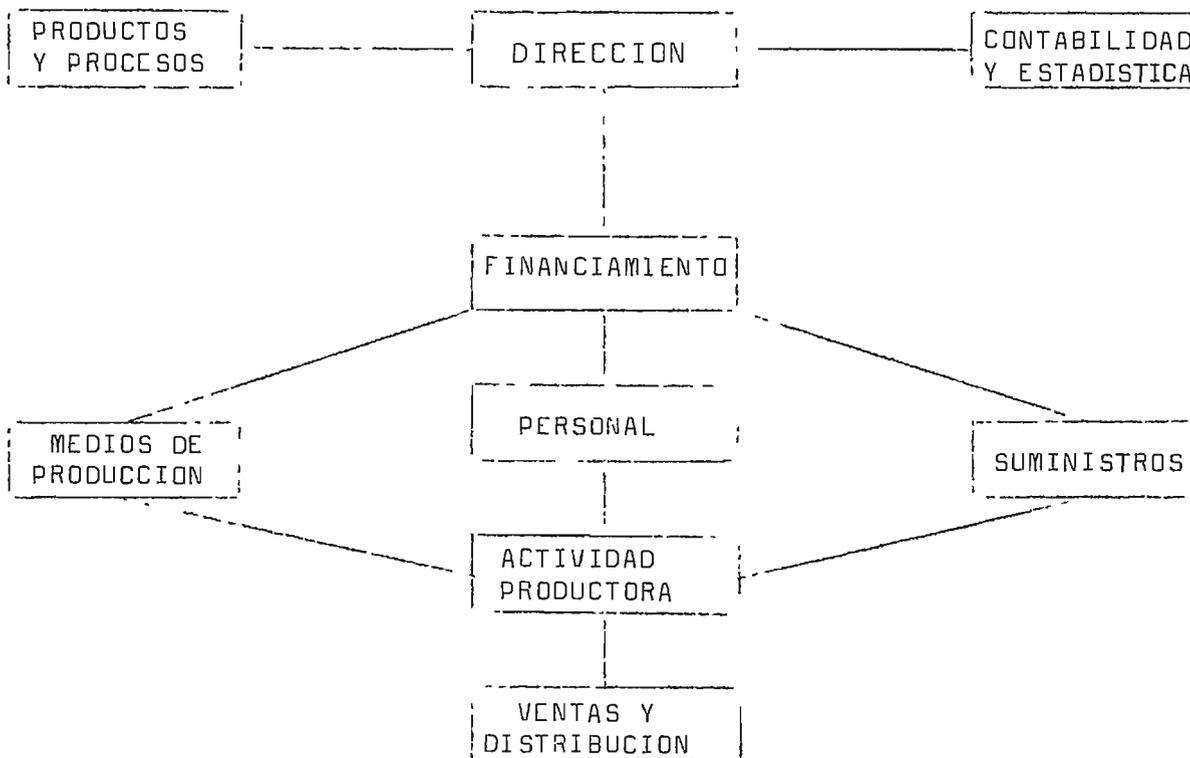
En la actualidad las empresas industriales se enfrentan a una serie de problemas provocados por la competencia y tal situación obliga a que cada empresa adopte una organización técnica -- que satisfaga plenamente las exigencias de la época. Así tenemos, por ejemplo, que una empresa no podrá obtener una buena productividad si los sistemas de distribución no son los más adecuados, y para esto se requiere que exista en la empresa una persona o conjunto de personas dedicadas a los problemas de ventas. O sea que la empresa deba cumplir determinadas funciones que le permitirán lograr un aumento en su productividad.

Lo señalado en el párrafo anterior se vuelve más complejo a medida que la empresa aumenta en tamaño, pues eso implica mayor número de empleados, aumento de la maquinaria, posiblemente más clientes y en suma responsabilidad más grande para los administradores. En tales circunstancias una buena organización es factor -

decisivo en la productividad de la empresa.

Técnicamente una empresa industrial deberá organizarse de acuerdo a la clase de actividad que realice, pues ello determinará las funciones a desarrollar. Sin embargo, existen funciones -- que son comunes a todas las empresas industriales en mayor o me-- nor grado. A continuación se presentan, en forma gráfica, las --- principales funciones que una empresa industrial debe desarrollar procurando obtener con ello una alta productividad:

Gráfico No 1 1/



Las funciones señaladas en el gráfico guardan estrecha relación con la productividad de una empresa, y pueden considerarse como causas potenciales para su disminución como tratamos de expo

1/ Centro Nacional de Productividad de México. Autodiagnóstico. Diagnóstico por Funciones. Tema VII. Publicaciones del Centro. 1968. México. Pág. 9.

ner a continuación:

Dirección. - Su función es la de coordinar los elementos de una empresa para alcanzar los objetivos propuestos. Constituye el cerebro de toda la organización. Constantemente quien realiza funciones de dirección necesita estar en un estado continuo de tomar decisiones y éstas deben ser las mejores para el buen funcionamiento de la empresa. Una mala decisión cuesta dinero lo cual redundará al final en baja productividad del elemento humano que se encarga de dicha función.

El que una empresa industrial lance al mercado un nuevo producto, invierta en maquinaria nueva, contrate personal, etc. es la resultante de una decisión que cuando no es correcta trae consecuencias graves para la institución. Por tal razón, afirmamos que la función dirección es un factor que en un momento dado puede convertirse en causas de disminución de la productividad. La función que nos ocupa se observa en diferentes niveles de la organización ya que todas aquellas personas que tengan bajo sus órdenes a otras, constantemente estarán dictando medidas que en última instancia determinan la eficiencia del conjunto económico.

Productos y procesos. - Sus tareas fundamentales son el diseño de los bienes a producirse y los procesos de producción adecuados, todo ello encaminado a lograr que los artículos satisfagan necesidades a los consumidores y produzcan utilidades a la empresa.

En el apartado A del presente capítulo nos hemos referido a los procesos de producción y su relación con la productividad de una empresa industrial; en esta ocasión, trataremos sobre el diseño del producto.

En efecto, en cualquier empresa industrial es fundamental el diseño de los productos. Esto naturalmente se hace después de

conocer si existe demanda para el artículo a ofrecerse. Este proceso de diseñar un artículo comprende una serie de pasos que, fundamentalmente, tratan de a) elaborar dibujos del producto a ofrecerse (cuando esto sea posible); b) seleccionar los materiales a emplearse (tomando en consideración la calidad, precio y cantidad de ellos); c) construir un modelo experimental; d) efectuar las pruebas de calidad al modelo experimental; e) corregir el modelo revisado y f) elaborar los planos definitivos de producción.

Cuando en una empresa industrial no se trabaja siguiendo un plan para diseñar sus artículos es indudable que se desperdician esfuerzos con la consiguiente disminución en las utilidades de la empresa y, en la mayoría de los casos, se ofrece un artículo que no reúne todas las características deseables en un bien satisfactor.

Debido a los adelantos de los últimos años, que han vuelto complejo el mundo industrial, no podemos esperar que una sola persona esté en condiciones de diseñar un producto y el correspondiente proceso de producción. No obstante, es necesaria una estrecha cooperación entre ambas tareas, pues puede ocurrir que el producto esté bien diseñado pero que la maquinaria disponible en la empresa requiera modificaciones costosas por el proceso de producción que implica el producto diseñado.

La labor de diseño del producto podemos considerarla de índole creativa, ya que se trata de presentar al mercado artículos que satisfagan generalmente, no sólo necesidades físicas sino psicológicas del consumidor. Toda empresa industrial que ofrezca artículos bien diseñados se encontrará, en ese sentido, mejor situada que la competencia. Esto implica utilización más racional -

de sus recursos humanos y materiales y, generalmente, mayores -- utilidades.

En lo anterior basamos nuestra afirmación de que existe una relación entre la función productos y procesos y los índices de productividad que pueda alcanzar una empresa industrial. Si -- la función señalada no existe dentro de la organización o si, -- existiendo, no desarrolle las actividades que de ella se esperan la productividad de la empresa se verá afectada en forma negati- va.

Financiamiento. Dentro de una organización la función financie- ra básicamente procura la obtención de recursos monetarios y la distribución de los mismos en las diversas actividades que los - demandan, así como también la amortización de las deudas contraí- das.

Para una empresa industrial, como para cualquier otro ti- po de empresa, es fundamental disponer de fondos para iniciar y mantener su funcionamiento. Desde el punto de vista de la produc- tividad, los fondos deben obtenerse al costo más bajo posible, - es decir, se necesita establecer alternativas y escoger entre e- llas aquella en donde el financiamiento sea el más barato. Lo an- terior no es un axioma, ya que en algunas ocasiones no podrá lo- grarse el financiamiento más barato y a la vez oportuno. Pero la importancia de la función, para efectos de productividad, radica en lograr obtener los recursos al más bajo costo.

En cuanto a la distribución de los fondos obtenidos la - productividad radica en que aquellos se encuentren a disposición de la empresa cuando se necesiten. O sea que la productividad de una empresa industrial será afectada cuando la fábrica no traba-

je por falta de materias primas, de lubricantes o de personal -- que, por escasez de dinero, no se han podido obtener. En este -- momento se pone de manifiesto la importancia de la función financiera para la productividad de la organización.

Personal. Es la función que se encarga de reclutar y seleccio-- nar el elemento humano necesario para el funcionamiento de la empresa, y le procura además, las condiciones adecuadas en vías a obtener el mayor rendimiento posible.

Para una empresa, la calidad de sus integrantes es decisiva en su gestión. En efecto, poco vale tener una buena maquinaria, recursos financieros suficientes y excelentes instalaciones, si contamos con personal que no impulsa debidamente las operaciones porque sus capacidades no son las que demanda la empresa.

En una empresa industrial tanto el personal de oficina -- como el de la fábrica, necesitan llenar requisitos mínimos de conocimientos relacionados con la labor que se les asigne. Así tenemos, que una máquina deberá ser manejada en la mayoría de los casos, por personas que posean determinadas condiciones, tanto -- físicas, como intelectuales. No podríamos, por ejemplo, esperar un rendimiento óptimo de un trabajador que no conociendo de mecánica, maneje una máquina desmotadora de algodón. En este sentido el aprendizaje puede lograrse mediante un entrenamiento adecuado, el cual se facilitará cuando el trabajador ya posea conocimientos básicos.

En cuanto a procurarle al elemento humano las condicio-- nes adecuadas para su mejor desenvolvimiento dentro de las empresas industriales, en el apartado D del presente capítulo nos re-

feriremos a ello.

Con base en lo expuesto, podemos afirmar que la función personal, particularmente en la empresa industrial, puede ser -- causa para que la productividad de la institución se vea dismi-- nuida.

Medios de producción. Se encarga de planificar la adquisición - de los terrenos, locales y todo el equipo que una empresa va a - necesitar para realizar sus actividades en forma normal.

Potencialmente, si no ha existido una planificación ade-- cuada de los elementos mencionados, esta función también puede - ser otra causa de una disminución en la productividad. Suponga-- mos que una empresa industrial, cuando planifica la compra de su maquinaria no toma en consideración si los repuestos que poste-- riormente va a necesitar pueden o no adquirirse en plaza; puede ocurrir que cuando se demande un repuesto sea necesario parar la maquinaria mientras la pieza se pide al extranjero. Esto, desde luego, ocasionará pérdidas para la empresa que necesariamente -- perjudicarán la productividad.

Suministros. Trata de obtener todos los materiales necesarios - en la empresa. En este caso la productividad de la función podre-- mos medirla en base a la oportunidad con que los suministros se encuentran en la empresa cuando sean requeridos. Disminuirá la - productividad de una empresa industrial cuando por falta de mate-- rial de empaque, por ejemplo, no pueda despachar sus artículos o bien no pueda almacenarlos.

Actividad productiva. Es aquella mediante la cual se ejecuta la produccción de los artículos diseñados. En este aspecto se obser--

van factores tales como el control de la calidad, el continuo -- mantenimiento del equipo para que funcione normalmente, el mante-- ner determinado inventario de artículos terminados que no demora la distribución de los bienes, etc. Todas las variables señala-- das influyen en forma decisiva en la productividad de la empre-- sa: la ausencia de control de calidad no permite conocer hasta -- que punto el artículo que se vende reúne las características mí-- nimas de presentación, de duración, etc.; la falta de manteni--- miento del equipo puede ocasionar paros en el proceso de produc-- ción; el no tener el almacén de productos terminados con la can-- tidad adecuada de artículos puede traernos problemas con los --- clientes. En suma la productividad tiende a disminuir.

Contabilidad y estadística. Establece y mantiene una organiza-- ción adecuada para el registro de todas las operaciones que se -- realizan, así como la preparación de toda clase de información -- que necesite la dirección de la empresa para planear sus activi-- dades. Aunque en menor grado que las funciones antes descritas, ésta tiene su importancia para la productividad de una empresa -- industrial por su labor informativa. Pues no son comparables -- los beneficios que obtiene una empresa en donde la función de -- contabilidad y estadística está debidamente atendida, que en --- otra en donde dicha función se cumpla en forma deficiente.

Ventas y distribución. Actualmente esta función ha sido objeto de gran atención en el mundo empresarial. Hasta hace unos años -- entre las actividades de producción y distribución, la primera -- había logrado que se le considerase lo más importante. Ahora se piensa que de nada sirve un artículo bien diseñado si no se ven-- de, de allí que la función distribución se ha colocado si no --

por encima al menos a la par, en importancia, de la función producción.

La distribución trata de hacer llegar los artículos desde el fabricante hasta el último consumidor, procurando en dicho proceso satisfacer las necesidades del mercado y las de la propia empresa: lograr utilidades. Para lograr tales objetivos deberán seleccionarse los canales más adecuados, el tiempo y lugar oportunos, los servicios de post-venta, políticas de créditos, etc; todas estas actividades deberán lograrse con la mayor eficiencia posible. Para una empresa industrial la mala distribución de sus artículos afecta en su productividad, ya que de ella dependerá que la empresa mantenga inventarios elevados de productos terminados que requerirán gastos en cuanto a local o posibles deterioros de los artículos viejos, etc. Todo lo anterior nos lleva a la conclusión de que la mala distribución significa disminución de la productividad de una empresa.

En otras palabras, cuando no existe en una empresa una organización técnica y administrativa adecuada el proceso normal que requiere la producción de un artículo, no se logra el máximo de eficiencia. Por una parte, deben producirse los bienes en el tiempo, calidad y cantidad necesarios; y por otra, esos mismos bienes deben distribuirse cuando, donde y como el consumidor los requiera.

Es necesario observar que las funciones señaladas están íntimamente ligadas y deben cumplirse de tal modo que se mantengan en perfecto equilibrio, ya que si una de ellas funciona mal dará lugar a problemas en toda la empresa. En cuanto a la importancia de cada función, éstas difieren de acuerdo a la contribu-

ción que cada una de ellas presta al conjunto económico considerando el tipo de empresa y el período que se estudia. La gráfica expuesta muestra una relación entre las funciones financiamiento medios de producción y suministros con la función actividad productora pues las tres primeras determinan a la última.

Todas las funciones señaladas se reúnen en lo que se llama el organigrama funcional de la empresa, que es la representación gráfica de las funciones asignadas a los distintos componentes de la organización.

Una empresa que no ha sido técnicamente diseñada en todos sus aspectos no puede rendir los mismos resultados que aquella en donde se ha seguido los principios de una administración científica. En tales circunstancias, la productividad no puede elevarse, ya que cuando las decisiones son fundadas en palpitos es indudable que se desperdician elementos humanos y materiales. La experiencia ha demostrado que una empresa científicamente administrada difícilmente fracasa en sus actividades.

No es posible que la productividad de una empresa industrial se incremente mientras no se tomen en cuenta las diversas disciplinas cuya eficacia ya ha sido comprobada en otras latitudes. En no pocas ocasiones se argumenta que las empresas sin necesidad de nuevas técnicas se mantienen en posiciones, que para sus administradores, se consideran aceptables. Este argumento es estimamos, tiene una validez relativa, por cuanto dichas empresas, si bien es cierto que no han fracasado, han dejado de obtener -- utilidades precisamente por la ausencia en ellas de las nuevas disciplinas.

Estamos conscientes que la mala organización de una em--

presa influye decididamente en los niveles de productividad, ya que los recursos que se logran obtener son conjugados en forma deficiente y las consecuencias resultantes evidentemente tienen que ser negativas.

C - INADECUADA DIVISION DEL TRABAJO

Por el año 1776 Adam Smith (1723-1790) escribió: "El -- progreso más importante en las facultades productivas del trabajo, y gran parte de la aptitud, destreza y sensatez con que éste se aplica o dirige, por doquier, parecen ser consecuencia de la división del trabajo". ^{1/}

En efecto, la división del trabajo procura fraccionar tareas complejas y extensas en varias operaciones sencillas y de corta duración. Este principio estimamos que es fundamental en las empresas industriales en donde, generalmente, por el tipo de actividades que se realizan es indispensable observarlo para lograr un aumento en la productividad. Así tenemos, por ejemplo, que si una empresa que produce muebles metálicos construye sus artículos en diferentes etapas, cada una de las cuales es atendida por diversas personas, obtendrá una mayor productividad que una empresa similar que encomiende a una sola persona la producción total del mueble.

Lo anterior podríamos aclararlo si pensamos detenidamente en cuales son las consecuencias de repartir el trabajo entre varias personas:

- se logra determinado grado de especialización. Cuando una

^{1/} Adam Smith. Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones. Fondo de Cultura Económica. 3a. Edición en Español, 1958. México. Capítulo I. Pág. 7.

persona está dedicada a desempeñar una misma actividad, -
llega un momento en que alcanza tal grado de destreza y -
facilidad para desempeñar su tarea que logra obtener los
mejores resultados en su trabajo.

- Ahorro de tiempo en las tareas. Como una consecuencia del grado de especialización que se logre, el trabajador está en condiciones de realizar sus atribuciones en menor tiempo, puesto que ha logrado tal habilidad para llevar a cabo sus funciones que le permite realizarlas en forma más rápida.
- Facilidad para el obrero. El hecho de conocer a perfección una tarea hace que la persona, después de un tiempo prudente, encuentre fácil el desarrollo de sus labores. Esto es beneficioso para la empresa, ya que no tiene problemas con su personal en cuanto a quejas por dificultades en las labores.
- Aumenta la producción. Cuando una tarea se lleva a cabo en menor tiempo, por el grado de especialización alcanzado y por la facilidad en la ejecución, se logra un incremento en la producción de los artículos.

En suma, si logramos mediante la división del trabajo, -
producir buena calidad en cantidades mayores y en menor tiempo,
estamos obteniendo un aumento en la productividad de una empresa.

Por otra parte, para una organización es relativamente -
más fácil procurarse, cuando lo necesite, personal capacitado en
determinadas tareas que personas versadas en todas las actividades que deben de realizarse para producir un artículo en su totalidad.

D - BAJO RENDIMIENTO PERSONAL DE LOS TRABAJADORES

Por la complejidad que muestra la conducta de las personas en todas las actividades de su vida, el elemento humano es considerado dentro de las empresas como un factor importante. Es indiscutible que una empresa industrial no solamente debe poseer el equipo y recursos financieros necesarios; sino también es indispensable, que disponga de elemento humano para desarrollar -- las actividades que demande un proceso de producción. Pero dicho elemento humano deberá contribuir de la mejor manera para lograr los objetivos de la empresa. Es decir, se necesita disponer de -- personas que desarrollen sus actividades en forma eficiente.

Es por esa razón que resulta interesante, en una empresa industrial, conocer cuáles son las razones que no permiten a las personas desenvolverse en forma normal. A continuación señalamos algunas causas, que a nuestro juicio, son determinantes para que los trabajadores acusen un bajo rendimiento personal.

a) Alcoholismo

"La intoxicación alcohólica periódica es la causa mayor de las ausencias del trabajador y del menoscabo de su eficiencia mientras se encuentra en el trabajo; y esto sucede en muchas industrias. El patrón y el obrero tendrán dificultad para contro-- lar este problema hasta que se sepa más acerca de la causa y la cura del alcoholismo, pero hay algunas cosas que si pueden hacer se para ayudar al individuo a sobreponerse a este hábito indesea ble. No obstante, debe enfatizarse que esta condición es prima-- riamente un problema personal y que solamente puede resolverse -- por el individuo mismo, con todo, la ayuda de los demás es fre-- cuentemente un factor principal para lograr un control sobre la

intemperencia". ^{1/}

El alcoholismo origina en las empresas industriales una serie de problemas que van desde la ausencia del trabajador hasta la falta de atención en sus labores cuando se encuentra bajo los efectos de la bebida. El vicio señalado resulta negativo -- tanto a la empresa como al propio trabajador: para la primera, una persona que no se encuentre en su estado normal provoca -- atrasos en la producción con el consiguiente aumento en los costos y por ende una disminución en la productividad; para el segundo, significa un atentado contra su salud y una disminución en sus ingresos por posibles descuentos o despidos. Por otra -- parte, una persona bajo la influencia del alcohol ejecuta actos reñidos con la moral, lo cual va en menoscabo de si mismo, de -- los compañeros de trabajo y de la empresa a la cual sirve.

Para una empresa industrial el alcoholismo representa -- una causa fundamental en la disminución de su productividad --- cuando, por ese motivo, se observan varios casos de ausentismo simultáneo. Ello se debe a que, posiblemente, un ausentismo colectivo agrupe a trabajadores los cuales se desempeñan en toda una etapa del proceso de producción, lo que da como resultado -- atrasos considerables, aumento en los costos y baja productivi-
dad.

En nuestras latitudes cuando se trata de realizar investigaciones sobre ausentismo, las mediciones se llevan a cabo a principios o a fines de la semana-laboral, puesto que estos lapsos se consideran períodos críticos, en lo que a ausentismo se

^{1/} William Grant Ineson y Eugene L. Grant. Manual de Ingeniería Económica y Organización Industrial. Compañía Editorial Continental, S.A. 1a. edic. en español 1962. México Vol. II, -- pág. 956.

refiere, en las empresas industriales.

Es recomendable que la oficina de personal atienda debidamente el ausentismo de los trabajadores, estableciendo sus causas y actuando sobre ellas; ya que el alcoholismo como un antecedente del ausentismo significa para una empresa industrial una causa que incide negativamente en la productividad. Es interesante, para una empresa industrial, conocer el grado de ausentismo que se observa en su elemento humano con el objeto de prever cualquier situación difícil que pueda presentarse.

b) Vista

Es otro factor que podemos señalar como una causa que disminuye la productividad en las empresas industriales, el cual se encuentra íntimamente relacionado con la iluminación de los locales en donde los trabajadores desempeñan sus labores. La relación que señalamos es verdadera por cuanto la vista de una persona puede ser perfecta, pero el grado de iluminación bajo el cual trabaja puede encontrarse bajo los límites recomendables.

En las empresas industriales existe una diversidad de tareas que, de acuerdo a su precisión, demanda determinada iluminación para que puedan desempeñarse con el máximo de eficiencia; así tenemos, por ejemplo, que en una fábrica en que se produzcan artículos en colores se necesita una adecuada iluminación que permita separar, sin mayor dificultad para el trabajador, las materias primas que requiera el producto.

Por las ventajas que ofrece, es aconsejable utilizar luz natural en la medida de lo posible, en sustitución de la iluminación artificial. Así también, es necesario dotar a los

trabajadores de equipos adecuados para protegerlos de posibles accidentes.

Una empresa industrial, a través de su Servicio Médico, puede determinar el grado de visión de sus trabajadores, ya que es un elemento determinante en la eficiencia de aquellos.

Se ha comprobado que la productividad del elemento humano puede modificarse por defectos en la vista y así lo expresan los autores William Grant Ireson y Eugene L. Grant: "Aunque se ha estimado que en los Estados Unidos de América ocurren diariamente cerca de 1.000 lesiones oculares entre la población laborante, el problema no queda limitado a la seguridad industrial. Muchos ojos se lesionan por falta de nutrición, enfermedad, herencia y otros factores. Todo abordamiento al problema de la salud visual en la industria, que se restringe a la prevención de accidentes, pasa por alto la importancia de la eficiencia visual con sus relaciones con la cantidad y calidad del trabajo ejecutado por el empleado. En otras palabras, la buena visión está directamente relacionada con la eficiencia del trabajador"^{1/}

Podemos agregar que relacionados con la vista se encuentran dos aspectos fundamentales: a) se refiere al diseño de las máquinas o instrumentos y b) al estudio de las diferencias individuales en el funcionamiento del ojo humano que hace que algunos trabajadores sean más aptos para ciertas tareas que otros. Juntamente con la vista podemos considerar el sentido del oído que juega también un papel importante en las tareas que desarrollan las personas. En virtud de lo anterior es reco-

^{1/} William Grant Ireson y Eugene L. Grant. Ob. cit. Vol. II --
pág. 950:

mendable darle a este último sentido la protección adecuada para evitar que se pierda. A ello se debe que en algunas plantas la maquinaria se monta sobre bases de hule que atenúan en gran medida el ruido excesivo provocado por los movimientos vibratorios del equipo al encontrarse en funcionamiento.

La falta de visión adecuada puede dar como resultados -- la producción de artículos mal acabados, en vista de lo cual, en los Estados Unidos de América, se han dictado normas al respecto para la iluminación industrial y que transcribimos a continuación:

<u>INTENSIDAD DE ILUMINACION GENERALMENTE RECOMENDADA</u> <u>1/</u>	
	<u>Número de luxes</u> <u>2/</u>
- Tareas que exigen máximo esfuerzo visual	de 1500 a 3000
Trabajos de precisión máxima	
Condiciones de contraste malas	
Largos espacios de tiempo	
Tales como:	Montajes extrafinos, clasificación de precisión; acabado extrafino.
- Tareas que exigen gran esfuerzo visual	de 1000 a 2000
Trabajos de precisión	
Que requieren:	Fina distinción en detalles
	Grado mediano de contraste
	Largos espacios de tiempo
Tales como:	Montaje fino, trabajo a gran velocidad; acabado fino

1/ Oficina Internacional del Trabajo. Ob. cit. pág. 60 (Las conversiones en luxes han sido tomadas de la tesis de Lic. Benjamín Cañas titulada "Las condiciones de Trabajo en la empresa industrial Salvadoreña". El Salvador. 1968. Págs. 37/38)

2/ Resultante de sumar la iluminación especial suplementaria y la iluminación general. No deberán excederse los límites generales de luminosidad que se indican en el cuadro siguiente, y deberán evitarse los reflejos cuando se empleen materiales de colores claros.

- Tareas que exigen bastante esfuerzo visual de 500 a 1500
Trabajos prolongados
Que requieren: Fina distinción de detalles
Grado moderado de contraste
Largos espacios de tiempo
Tales como: Trabajo corriente de banco
de taller y de montaje; traba
jo en maquinaria de taller;
acabado de piezas de finura
medio o grande; trabajo de
oficina.

- Tareas que exigen un esfuerzo visual corriente de 200 a 500
Que requieren: Distinción moderada de detalles
Grado normal de contraste
Espacios de tiempo intermitentes
Tales como: Trabajo en máquinas automáticas;
esmerilado tosco; trabajos de
mecánica (automóviles); tablero
de distribución; procesos contí
nuos; salas de archivos y confe
rencias; embalaje y expedición.

- Tareas que exigen poco esfuerzo visual de 150 a 300
Como en: Escaleras; recibidores; cuar-
tos de aseo y lugares de ser-
vicio; almacenamiento.

- Tareas que no exigen esfuerzo visual de 50 a 100
Como en: Vestíbulos, pasillos, pasadi-
zos, almacenes.

Proporciones máximas de luminosidad recomendadas ^{1/}

Entre el sitio de trabajo y las super- ficies circundantes	de 5 a 1
Entre el sitio de trabajo y las super- ficies más alejadas	20 a 1

1/ Oficina Internacional del Trabajo. Ob. cit. pág. 61.

Entre las fuentes de luz (o el cielo)
y las superficies adyacentes de 40 a 1
En cualquier parte comprendida en el
espacio que rodea al trabajador 80 a 1

c - Ignorancia

Otro elemento importante para la productividad del elemento humano es el grado de cultura que posean los trabajadores en relación con la tarea que les sea asignada. La falta de conocimientos adecuados repercute en varios aspectos tales como la dificultad en el período de aprendizaje para asimilar las instrucciones que se imparten; desarrollar las tareas en forma mecánica sin comprender de una manera lógica el proceso total de producción y la importancia que cada tarea tiene dentro de la empresa, etc. Es decir, que no exista un nivel educativo aceptable que permita al trabajador desplazarse sin mayores dificultades en la empresa.

A este respecto, tienen una trascendental importancia las instituciones que se encargan de preparar obreros calificados para ofrecer al sector empresarial material humano debidamente preparado.

Una empresa industrial que se encuentre integrada por personal con un bajo nivel educativo, estará en desventaja respecto de la competencia en donde el elemento humano tenga un nivel cultural elevado. La productividad sufre una disminución, por cuanto, al contratar personal no calificado la empresa tiene que seguir un programa de adiestramiento intenso y por ende más costoso, que cuando el elemento humano ya tiene determinados conocimientos básicos.

Lo anterior se observa en todos los niveles de la empre-

sa, y a medida que se asciende en la pirámide organizativa de la misma, el factor señalado se vuelve más importante. O sea que, - un conjunto económico deberá tratar de reclutar personal con una buena educación que ponga sus conocimientos al servicio de la organización, alcanzando en esta forma, un rendimiento eficiente y consecuentemente satisfacción personal.

En el caso de nuestro país, en lo que a nivel de educación se refiere, hemos encontrado datos tan interesantes como -- los siguientes: "Con respecto a la educación y características -- de habilidades de la población, una encuesta efectuada en rela-- ción al censo de población de 1961 demostró que el 37.7% de la -- población de 6 años y más de edad había asistido a la escuela -- primaria, aunque no todos la habían completado. Sólo 4.5% habían asistido a la escuela secundaria y 0.2% habían alcanzado nivel -- universitario o mayor. El restante 58% estaba compuesto por los no reportados 0.8% y por los que no habían asistido a la escuela 57.2%". ^{1/} Tal información nos da una idea de cual es el grado -- de educación del mercado de personal que tienen ante sí las em-- presas industriales salvadoreñas. Se observa que es un panorama bastante desalentador en lo que a nivel educacional se refiere. Es probable, sin embargo, que tal situación haya mejorado desde la fecha de la información presentada hasta estos momentos.

Cuando nos referimos a la productividad dentro de las em-- presas industriales, no podemos hacer consideraciones al respec-- to olvidándonos por completo de la productividad a nivel nacio-- nal; por tal razón, hemos creído conveniente consignar un cuadro

^{1/} Consejo Nacional de Planificación y Coordinación Económica.
Ob. Cit. pág. 514.

que nos muestra alguna información interesante relacionada con nuestro país:

Cuadro XI - 14 1/

El Salvador: Comparación de necesidades de recursos humanos con la oferta durante el período 1965-1969
(por nivel de educación)

Nivel Educativo	Demandas Brutas	Ajustes por personal ya preparado	Demandas Netas	Oferta	Excedente (+) o Déficit (-)
	A	B	C = A - B	D	E = D - C
Nivel Universit.	7.932	300	7.632	7.180	- 452
Nivel de Secundaria (1)	36.324	1.500	34.824	66.685	+ 31.861
Egresados de Primaria	42.910	1.800	41.110	62.195	+ 21.085
Menos que la Primaria completa (2)	154.879	6.400	148.479	105.185	- 42.494
TOTAL	242.045	10.000	232.045	242.045	--

(1) Incluye el Plan Básico y el Bachillerato y la clasificación ascendente de la capacitación a través del adiestramiento vocacional y el aprendizaje.

(2) Los nuevos ingresos a la fuerza laboral con una educación inferior a la educación primaria completa (oferta) fueron calculados como residuo. El déficit que aparece en la estimación no indica escasez de trabajadores, sino más bien que esos empleos serán ocupados por personas que poseen niveles de capacitación un poco más allá.

El cuadro nos muestra los excedentes o déficit (según el caso) a distintos niveles educativos, notándose que en el nivel más bajo se ha estimado un déficit de 42.494 personas que deberá

1/ Consejo Nacional de Planificación y Coordinación Económica. Ob. cit. pág. 518.

ser cubierto de acuerdo a la nota (2) del cuadro, por personal con una capacitación más alta. Sin embargo, creemos que cuando se asignan a una persona tareas que están por debajo de sus capacidades, se desperdicia el conocimiento adquirido y no se logra satisfacción personal.

Para efectos del presente trabajo reviste interés particular la preparación de personal técnico que el cuadro anterior lo ha clasificado dentro del rubro "nivel de secundaria". Sería interesante conocer un cuadro similar referido exclusivamente al sector industrial para poder efectuar un análisis más realista del problema que nos ocupa. De acuerdo a los datos del cuadro, se observa que en el rubro que incluye a la industria - (nivel de secundaria), existe un excedente de 31.861 personas - pero no sabemos exactamente si entre ellas se encuentra personal calificado como técnico, o si dicha cifra es la resultante algebraica de un déficit de personal técnico y un excedente de personas que han cursado la secundaria o viceversa.

En suma, la ignorancia es un elemento determinante en la productividad de una empresa industrial, por cuanto los conocimientos de los trabajadores son necesarios para que la organización cumpla en buena forma los planes de producción y satisfacción de necesidades que se traza.

d - Falta de incentivos

Cuando una persona se encuentra realizando una tarea, es condición indispensable que tenga pleno conocimiento de lo que recibirá a cambio de su trabajo; en cuanto más atractiva sea su recompensa pondrá mayor empeño en la realización de sus labores. Esto es así por la naturaleza del elemento humano que

participa de una serie de características que les son propias. - Así tenemos que aun cuando los incentivos de tipo monetario posublemente sean los más eficaces, ello no priva que el trabajador se sienta estimulado por otro tipo de incentivos no necesariamenute monetarios. Si una empresa industrial no cuenta con un adecuaudo programa de incentivos, los trabajadores desarrollarán sus acutividades sin esperar una retribución extra por su aporte, y por lo mismo la productividad de dicha empresa se mantendrá a niveules inferiores que aquellos resultantes en otras empresas en donude existan incentivos que motiven al trabajador a desenvolverse en forma eficiente y que sientan verdadera satisfacción cuando - se encuentran desarrollando sus actividades.

Los incentivos de tipo monetario se establecen para retribuir en forma equitativa una mayor actividad o un mejor rendiumiento. La unidad de medida que se toma es por regla general el tiempo; esto es, hacer una tarea en un tiempo menor que el norumal dando origen a un pago extra para el trabajador. Pero tamubién pueden establecer otro tipo de incentivos (o premios como - les llaman algunos autores), y así tenemos: premios por artícuulos bien acabados, materiales ahorrados, cumplimiento de plazos, utilización adecuada del equipo, etc. Dependiendo del tipo de -- trabajo y de la empresa que se trate.

Los autores Alford y Bangs señalan algunas formas de -- elevar el espíritu de colaboración de los trabajadores cuando exupresan que: "Las relaciones correctas con los empleados es uno - de los elementos fundamentales para el éxito de la Compañía, y - tiene que asentarse en la convicción de cada empleado que las -- normas de la Compañía se basan sobre un espíritu de justicia en

en sus tratos con cada persona con la que se pongan en contacto.

Estas normas son:

- a) Pagar a todos los empleados adecuadamente por los servicios prestados.
- b) Mantener horas razonables de trabajo y condiciones de seguridad de éste.
- c) Proporcionar la ocupación continua compatible con las condiciones del negocio.
- d) Colocar a los empleados en la clase de trabajo que se adapte mejor a sus capacidades.
- e) Ayudar a cada individuo a progresar en el servicio de la Compañía.
- f) Ayudar a los empleados cuando estén necesitados.
- g) Fomentar el ahorro.
- h) Cooperar en las actividades sociales, atléticas y otras de carácter recreativo.
- i) Conceder a cada empleado el derecho a discutir libremente con los ejecutivos cualquier asunto que afecte a su bienestar o a los intereses de la Compañía.
- j) Realizar el trabajo diario con un espíritu amistoso". ^{1/}

Las normas establecidas por los autores mencionados requieren el establecimiento de una buena política de Relaciones Humanas dentro de la empresa lo cual constituye, hoy en día, un factor determinante para las relaciones obrero-patronales.

Es fundamental para la productividad de una empresa in-

^{1/} L.P. Alford, John R. Bangs y George E. Hagemann. Manual de la Producción. Unión Tipográfica Editorial Hispanoamericana. Primera edición. 1953. México, Pág. 1714.

industrial, el sistema de salarios que la organización pone en vigencia, el cual debe obedecer a un estudio científico de los cargos y responsabilidades de los mismos para retribuir a las personas con bases técnicas y no empíricas. No debemos olvidar que el salario significa la seguridad económica de la fuerza la borante que en última instancia constituye el motor de la producción.

En resumen, la productividad de una empresa industrial deberá ser estimulada a través de diferentes mecanismos, algunos de los cuales ya hemos señalado, para lograr obtener del elemento humano un rendimiento razonable dentro de la empresa.

f - Fatiga

Es considerada como una causa fisiológica que incide en el rendimiento de las personas y que, dada su importancia, necesita ser atendida debidamente.

Se ha definido la fatiga como: "Aquel efecto del trabajo sobre la mente y el cuerpo del individuo que tiende a rebajar la cantidad o la calidad de su producción, o ambas a la vez, con respecto a sus resultados óptimos". ^{1/} Es decir, tiende a disminuir la eficiencia del elemento humano. Las causas que producen la fatiga pueden ser diversas, entre las cuales podemos señalar algunas que estimamos importantes:

1) Alimentación. Es consecuencia natural de una mala dieta alimenticia (insuficiente en calidad o cantidad), que una persona no pueda recuperar las energías consumidas en el trabajo y sobrevenga la fatiga. En este sentido, las empresas indus-

^{1/} L. P. Alford, John R. Bangs y George E. Hagemann. Ob. cit. Pág. 550.

triales podrían ofrecer a sus trabajadores servicio de comedor a precios módicos, que permita procurarse una alimentación adecuada en forma económica

2) Falta de períodos de recuperación. Esta causa se presenta cuando no se observa un descanso adecuado después de cada jornada de trabajo, que ponga al trabajador en condiciones de continuar en sus labores. Esto obliga a que la empresa industrial señale, en base a estudios realizados, el período durante el cual los trabajadores deberán suspender sus tareas con el objeto de combatir la fatiga. En esta forma el personal se encontrará en condiciones de desarrollar sus labores en forma normal.

3) Lugar de trabajo. Este factor puede dar origen a la fatiga de los trabajadores y así tenemos que se han dictado normas en lo que a puestos de trabajo se refiere, en lucha por evitar la fatiga: "La organización de un puesto de trabajo, en función de la fisiología del hombre, inspira otra serie de reglas para la reducción de la fatiga:

- disponer en buen orden las herramientas y materiales del puesto de trabajo.
- ponerlas próximas al operador
- utilizar la gravedad, para alimentar y evacuar el puesto de trabajo.
- disponer las herramientas y materiales de forma que favorezcan la sucesión normal de las operaciones
- vigilar el ambiente del trabajo, cuyos aspectos más importantes son la iluminación, el ruido y la temperatura
- procurar que el plan de trabajo armonice con el sujeto y permitir a éste, en la medida de lo posible, que alterne

las posiciones de sentado y de pie". 1/

4) Música. Estudios relativos a la fatiga han demostrado que una música apropiada juega un papel importante dentro de -- las fábricas reduciendo el cansancio de los trabajadores, principalmente cuando la curva de rendimiento del personal muestra un descenso.

Para una empresa industrial es de gran importancia lo-- grar que sus trabajadores no se encuentren fatigados cuando desarrollen sus labores, ya que tal estado marca una disminución en la productividad de las personas. Se han llegado a señalar -- cuatro formas principales de fatiga, siendo ellas:

- "a) Fatiga muscular, que procede del esfuerzo físico; provoca la laxitud y requiere reposo.
- b) Fatiga neuro-sensorial, que procede de una tensión nerviosa o sensorial; provoca el enervamiento y requiere la distensión. Esta es la forma propiamente industrial de la fatiga y subsiste aun en los talleres modernos.
- c) Fatiga mental, resultante de la atención; provoca la -- torpeza progresiva y tiene por remedio la distracción.
- d) Por último, se ha reconocido la existencia de una fatigostática, la cual resulta de una posición o inmovili-- dad mantenidas mucho tiempo, aun sin actividad de trabajo. Esta fatiga estática resulta de una dosis de cada una de las tres formas de fatiga precedentes, repartidas de distintas formas; según los casos.

Estos estudios han permitido hallar un cierto número de

1/ Michael Robin. Guía práctica de productividad. Editorial Dirección y Productividad. 1a. edición en español. 1955 p. 128.

medios para reducir la fatiga". 1/

g - Falta de supervisión adecuada

En términos generales podemos afirmar que la supervisión consiste en valorar las actividades del obrero, orientándolo para mejorar sus métodos de trabajo a la par que se le motiva tratando de aumentar la productividad, todo ello, con vistas a cumplir con uno de los objetivos de la dirección de la empresa: producir eficientemente.

Toda empresa industrial debe contar con un cuerpo capaz de supervisores que se encarguen de mantener un contacto directo y constante con los trabajadores, con la finalidad de conocer en su oportunidad, los problemas que a menudo se presentan y darles la solución correspondiente. Las personas generalmente, cuando se sienten supervisadas, participan de dos ideas básicas: a) consideran que las tareas que desarrollan revisten gran importancia para la empresa y b) ponen empeño en sus labores por el control que se ejerce. En el primer caso, el trabajador se siente estimulado y en el segundo, reconoce el grado de obligación que tiene para con la empresa.

La falta de una supervisión adecuada o la ausencia total de la misma señala en una empresa industrial una falta de atención al elemento humano y al proceso de producción en general. En tal caso, la productividad de la organización sufrirá las consecuencias.

La supervisión, en una empresa industrial, puede servir para establecer buenas relaciones entre los trabajadores y los

1/ Michel Robin. Ob. cit. pág. 127.

niveles altos de la empresa, así como para dar un mayor entrena
miento al personal con el objeto de aumentar la productividad.

Estimamos que una supervisión para que pueda ser eficaz
deberá reunir determinadas características, entre las cuales --
las principales podrían ser:

1) que descienda desde la dirección de la empresa hasta --
las supervisiones individuales. Es decir, que exista dicha la--
bor en todos los niveles dentro de la empresa y que cuente con
el decidido apoyo del gerente general o de quien haga sus veces.

2) que el gerente de producción, o quien haga sus voces,
también ejecute labores de supervisión. Esto dará a las supervis
siones la importancia que su función tiene dentro de la empresa.

3) que a un mismo supervisor le sean asignadas un número
tal de trabajadores, que pueda atenderlos debidamente. Es nece-
sario, en este sentido, equilibrar en forma adecuada la carga --
de trabajo de tal suerte que los supervisados tengan la misma --
oportunidad de ser atendidos.

4) que el supervisor dedique todo su tiempo a instruir --
trabajadores. En efecto, es indispensable una atención exclusi-
va a esta tarea para lograr realmente un aumento en la productiv
vidad de la empresa.

5) el salario que devengue el supervisor deberá ser deco-
roso, a fin de obtener de él una colaboración decidida. Este as
pecto aunque puede parecer poco significativo, creemos que es --
decisivo en cualquier tarea y desde luego para el caso que nos
ocupa.

Como es comprensible, un supervisor debe conocer las --
normas que la empresa ha fijado respecto a la producción a obten

nerse, a la calidad deseable, el tiempo a emplearse, etc. Es decir, estar identificado plenamente con los objetivos de la organización.

Otra de las labores importantes de una adecuada supervisión es la información que proporciona a la dirección de la empresa, ya que ello permite a esta última tomar las medidas que se estimen adecuadas de acuerdo al panorama mostrado por el informe de supervisión.

Finalmente podemos agregar que pueden considerarse dos tipos de supervisión: uno, que podríamos llamar directo, y se desarrolla sobre el terreno y en plena ejecución del trabajo y otro; indirecto, que se ejecuta por medio de circulares y reuniones periódicas. Desde luego que el primero de los métodos se considera como el más eficiente, por tratarse de una observación directa que permite establecer en forma segura las deficiencias del trabajador.

h - Malos métodos de trabajo

Para estudiar el trabajo podemos hacerlo tomando en consideración tres aspectos fundamentales:

- 1) El estudio de tiempos
- 2) El estudio de métodos
- 3) El estudio de movimientos

En el primer caso se trata de establecer cual es el tiempo normal, que en determinadas condiciones, puede ocuparse para realizar una tarea dada.

El estudio de métodos se refiere a lograr una mejora en el rendimiento procurando ahorrar tiempo y esfuerzos en la realización de una tarea.

Finalmente el estudio de movimientos, como su nombre lo indica, se concreta a eliminar aquellos movimientos innecesarios que pueden realizarse cuando se desarrolla un trabajo.

Todo lo anterior puede lograrse, en la actualidad, haciendo uso de la Ingeniería de Métodos cuya definición es: "la parte de la Ingeniería Industrial que comprende el análisis de los métodos de trabajo o de los procesos para determinar el método o proceso más efectivo, eliminando desperdicios de materiales, de tiempo y de esfuerzos, para lograr que cada tarea sea más fácil, rápida y lucrativa". ^{1/}

La importancia de los métodos de trabajo en la productividad de las empresas industriales fue observada y señalada por primera vez por Frederick W. Taylor (1856-1915) cuando éste llegó a la conclusión de que existe "un solo método óptimo" para realizar un trabajo dado.

Otro aspecto que interesa a la Ingeniería de Métodos es la distribución del equipo dentro de la planta, así como la ubicación del elemento humano en el lugar de trabajo. Considerando como una distribución adecuada de la maquinaria aquella en donde las operaciones se realicen en la forma más económica posible, permitiendo las condiciones óptimas de seguridad y bienestar para los trabajadores. Un buen método de trabajo da como resultado un aumento en la productividad de una empresa industrial, por las siguientes razones básicas:

a) Disminución en los costos de producción. Esto se logra gracias a que el trabajo se realiza en menos tiempo, se reducen las pérdidas de materia prima por desperdicios y se disminuye -

^{1/} Centro Nacional de Productividad de México. Introducción a la Simplificación del Trabajo. Ob. Cit. pág. (05-1)4.

el consumo de energía ya que la utilización del equipo se hace en forma racional.

b) Mejor calidad de los productos. Cuando se diseña un -- proceso de producción en forma científica, debe procurarse el - empleo de materia prima de buena calidad, pues no es lógico di- señar un buen método de trabajo que pretenda mejorar la produc- tividad de una empresa y emplear materiales de baja calidad que hagan el producto poco aceptable en el mercado. De allí que --- afirmemos que el buen método de trabajo trae consigo la utiliza- ción de materia prima de calidad y como consecuencia se aumenta la calidad de los artículos. Por otra parte, el buen método in- cluye un control de calidad apropiado.

c) Disminución en el plazo de fabricación. Uno de los --- principales objetivos que se persiguen cuando se estudian los - métodos de trabajo de una empresa, es la disminución del tiempo que consumen las diferentes tareas. Lo anterior permite afirmar que el proceso total de producción de un artículo en una empre- sa industrial se mejora en cuanto a tiempo se refiere. Existe - pues ahorro de tiempo.

d) Beneficios para el elemento humano. En efecto, un buen método de trabajo trata de disminuir la fatiga, de prever acci- dentes y de ofrecer al trabajador un lugar adecuado para que de sarrolle sus actividades. En conclusión, los malos métodos de - trabajo significan, en una empresa industrial, causas de dismi- nución en la productividad.

CAPITULO III

PLAN PARA UN ESTUDIO SOBRE PRODUCTIVIDAD EN LAS EMPRESAS INDUSTRIALES SALVADOREÑAS

Con el objeto de dejar planteada nuestra inquietud de conocer las causas que disminuyen la productividad en las empresas industriales salvadoreñas, en el presente capítulo no ocuparemos de formular un plan para que en el futuro pueda llevarse a cabo una investigación de campo sobre la productividad y las causas que la disminuyen. El plan de investigación que a continuación proponemos tiene, como todo estudio que se formula, sus propias deficiencias.

Una de las partes fundamentales de la investigación es, a nuestro juicio el cuestionario, las preguntas del mismo las hemos formulado en base a la investigación bibliográfica realizada, cuyos resultados hemos presentado en el capítulo anterior.

Investigación de Campo sobre las causas que disminuyen la productividad en la empresa industrial salvadoreña.

A - Antecedentes y justificación del estudio.

Las investigaciones realizadas en los países altamente industrializadas (Francia, Estados de América, Inglaterra, Alemania, etc.), han demostrado que existe una relación directa entre la productividad y el poder adquisitivo de la población. Es decir, que a mayor productividad existe mayor poder adquisitivo. Un país desde el punto de vista industrial, no es sino la suma de todos los esfuerzos de sus empresas industriales. De modo que la productividad de las empresas sumadas, dan como resulta-

do la productividad total en la industria de la nación.

Siendo la productividad un elemento tan importante merece que le demos una atención especial y que tratemos de investigar en las empresas industriales, para el presente caso, cuales son los factores que inciden en los niveles de productividad.

Ya hemos planteado cuáles son esas causas en todas las empresas industriales, trataremos ahora de conocer cuales de -- esas causas se dan efectivamente en las empresas industriales -- de nuestro país, con el objeto de señalar recomendaciones que -- puedan corregir las deficiencias que se encuentren para beneficio de los trabajadores y de los empresarios.

Por otra parte, no conocemos ningún estudio que sobre el particular se haya realizado hasta la fecha en nuestro país. A este respecto hemos tenido a la vista un estudio, a nivel Centroamericano, denominado "La Productividad Industrial, el costo de la Mano de Obra y el costo de Producción en el istmo Centroamericano" cuyo objetivo principal consistió "en investigar hasta qué punto pueden afectar a la capacidad de competencia, dentro del mercado común, los diferentes costos de la mano de obra y de producción de los diversos países centroamericanos, teniendo presente para ello la productividad de diversas industrias -- seleccionadas que se han considerado representativas". ^{1/} Esta investigación contiene información que puede ser útil, para el presente caso, en algunas de sus partes; pero que no resuelve -- el problema que nos ocupa en esta oportunidad.

El resumen, la investigación que aquí planteamos parti-

^{1/} Estudio realizado en Centro América por expertos de la Organización de las Naciones Unidas en 1963,

cipa de gran interés científico y práctico para las empresas in dustriales de nuestro país.

B - Objetivos del estudio.

El objetivo principal de la investigación es conocer -- cuáles son los factores que disminuyen la productividad en las empresas industriales salvadoreñas, y para ello es necesario co nocer aquellos aspectos de la empresa y de sus trabajadores que guardan relación con los niveles de productividad de la organi- zación.

C - Metodología a emplearse.

1. Ambiente del estudio

Siendo el objetivo principal de la investigación cono- cer aspectos relacionados con nuestras empresas industriales, - el estudio deberá realizarse precisamente en ese ambiente: las empresas industriales de El Salvador.

De acuerdo a estudios efectuados el 75% de nuestras in- dustrias se encuentran localizadas en el área de San Salvador 1/ de manera que estimamos representativa una investigación que se lleve a cabo sólo en el departamento señalado, ya que agrupa la mayor parte de las empresas que forman el marco de nuestra in- vestigación.

2. Método para recopilar la información

Los datos de una investigación pueden ser de dos tipos:

1/ Ministerio de Trabajo y Previsión Social y Consejo Nacional del Salario Mínimo. Estudios Económicos y Estadísticos para la implantación del salario mínimo del trabajador no califi- cado en la industria manufacturera, construcción y transpor- te. 1966. Pág. 14.

primarios y secundarios. Los primarios son aquellos que se obtienen mediante encuesta, observación o experimento. Los secundarios los encontramos en un grupo reducido de organizaciones - que se dedican a recopilar algún tipo de información. Entre estos últimos podríamos mencionar los datos que se logran en las oficinas de estadísticas, en los censos o en oficinas privadas de reconocido prestigio. Para el presente caso los datos en su mayoría, deberán ser primarios y obtenerse, a nuestro juicio, - mediante el método de encuesta.

Las encuestas pueden llevarse a cabo mediante el teléfono, el correo o la entrevista directa. Cada una de estas alternativas tiene sus ventajas y sus limitaciones; sin embargo, estimamos conveniente, que para el estudio que nos ocupa se haga uso de entrevistas estimando que darán mejores resultados.

Por la naturaleza y alcance de la información que se solicita en el cuestionario, la entrevista deberá solicitarse al gerente general de la empresa o a quien haga sus veces. Es probable que la información la proporcione, en buena parte, el gerente de producción de la empresa o quien haga sus veces. No obstante, nuestra solicitud deberá hacerse al primero de los -- funcionarios señalados.

3. Número de empresas a encuestarse (Tamaño de la muestra)

Llevar a cabo la investigación en todas las empresas - industriales del país es una tarea sumamente difícil y sobre to do costosa. Llevaría demasiado tiempo y es probable que cuando se hubiera recopilado toda la información, ésta no tuviera gran actualidad.

En vista de lo expuesto estimamos conveniente utilizar

el muestreo para lograr los datos requeridos.

Una muestra es una parte del todo que, bien estimada, puede ofrecernos información que sea representativa de todo el conjunto estudiado. Así por ejemplo, en el presente caso, pueden encuestarse un número determinado de todas las empresas industriales y los datos obtenidos los hacemos extensivos a toda la industria del país.

Con base en la experiencia alcanzada en otras investigaciones por encuesta realizadas en nuestro país, podemos sugerir que el tamaño de la muestra oscila entre el 5 y el 10% de la población, dependiendo del total del universo y del tiempo que demande el estudio.

El método de muestreo aplicable sería un muestreo estratificado con proporción óptima, que explicamos a continuación:

a) Se obtiene una lista completa de todas las empresas industriales que se encuentran localizadas en San Salvador, con el número de personas que laboran en cada una.

b) Se procede a dividir toda la lista en estratos, atendiendo al número de trabajadores. Así por ejemplo podrían formarse 4 estratos:

<u>Estrato</u>	<u>Número de Empleados</u>
1	11 a 30
2	31 a 50
3	51 a 70
4	71 y más

En este caso las industrias con menos de 10 trabajadores han sido excluidas debido a que, estudios realizados, han demostrado que se trata de artesanías.

c) Una vez distribuidas todas las empresas en sus corres-

pondientes estratos se determina la proporción que cada estrato guarda en relación a la población total, y la muestra de cada estrato se calcula guardando esa relación. En todo caso la idea es de que exista una relación directa entre el número de empresas que integren cada estrato, y el tamaño de la muestra de cada grupo.

d) La selección de las empresas a encuestar en cada estrato deberá hacerse utilizando una tabla de números aleatorios, - seleccionándose por el mismo método un número de empresas igual que vendría a constituir la muestra suplente. Esta última muestra se utilizará cuando se encuentren dificultades para lograr la información en alguna empresa de la muestra titular.

4. El cuestionario

Constituye una de las partes más importantes de la investigación, ya que se trata del instrumento mediante el cual - lograremos la información que servirá de base para conocer la - situación real de nuestras empresas industriales, en lo que se refiere a productividad. Tratando de obtener el máximo de datos procurando no hacer tan larga la lista de preguntas, proponemos el siguiente cuestionario:

Cuestionario sobre causas que disminuyen la producti-
vidad en las empresas industriales salvadoreñas.

Formulario No. _____

Documento anónimo

Señor:

El organismo (o persona) que represento está interesado en estudiar el problema de la productividad en las empresas in-

dustriales de nuestro país; le agradecería tuviera la gentileza de colaborar con él (ella) proporcionándole los datos que se le solicitan a continuación. Ruégole tener presente que éste no es un estudio de carácter personal, de manera que el cuestionario que sigue es absolutamente anónimo, por lo que su nombre no aparece en él.

Una vez terminada la investigación, agradeciendo su colaboración, le remitiré una copia de la misma.

1. Actividad económica de la empresa _____
2. Personal ocupado: Obreros _____ Administrativos _____

PERFECCIONAMIENTO TECNOLÓGICO

A.- Maquinaria

3. En promedio, ¿cuál es la antigüedad de la maquinaria en uso?

menos de 1 año

de 1 a 3 años

más de 3 a 6 años

más de 6 a 9 años

más de 9 años

4. ¿Existe la función de mantenimiento formalmente?

Sí No

5. En caso de existir, ¿quién la realiza?

6. ¿Existe un programa de lubricación?

Sí No

7. En caso de existir, ¿quién es el responsable de llevarlo a cabo?

8. ¿Existe un registro al día del equipo existente donde se ---
muestre su antigüedad, depreciación, costo de reparaciones,
etc.?

Sí No

B.- Proceso de producción

9. ¿Se tiene un registro (hoja de itinerario) donde se muestren
las etapas sucesivas de fabricación de los artículos, tiempo
y maquinaria a emplearse?

Sí No

10. ¿Se han efectuado estudios de los procesos actuales para de-
terminar si pueden mejorarse desde un punto de vista económi-
co y tecnológico?

Sí No

11. ¿Se encuentran perfectamente definidos los procesos actuales
(continuos, por orden de producción, por pedido)?

Sí No

ORGANIZACION TECNICA Y ADMINISTRATIVA

A.- Dirección

12. ¿Se han establecido políticas por escrito que indiquen en --
forma clara el camino a seguir para lograr los objetivos de
la empresa?

Sí No

13. ¿La delegación de autoridad se ha llevado a cabo después de un análisis cuidadoso de la preparación, antecedentes y personalidad de las personas a quienes se han otorgado facultades?

Sí No

B.- Productos y procesos

14. ¿Los productos se diseñan de acuerdo a un estudio previo -- del mercado?

Sí No

15. ¿Se analizan en forma científica los productos de la competencia?

Sí No

16. ¿Se realizan estudios técnicos sobre los materiales que se emplean en la empresa?

Sí No

17. ¿Existen planos para cada producto indicando todas las especificaciones?

Sí No

18. ¿Se hacen modelos experimentales de los productos nuevos antes de lanzarlos al mercado?

Sí No

C.- Financiamiento

19. ¿Cuando se hace uso de créditos se elige entre varias alternativas aquella que se considera la mejor?

Sí No

20. ¿Dispone la empresa de línea de crédito a mediano o a largo plazo para financiar operaciones de producción?

Sí No

21. ¿Ha llenado siempre la empresa, en forma satisfactoria, los requisitos que le han pedido las instituciones para otorgar le crédito?

Sí No

22. ¿Se han cumplido sin problemas los plazos de pago de las -- deudas contraídas por la empresa?

Sí No

D.- Personal

23. ¿Existe un sistema ya establecido para reclutamiento del -- personal?

Sí No

24. ¿Se sigue algún plan para evaluación de puestos que permita determinar adecuadamente los salarios?

Sí No

E.- Medios de producción

25. ¿Existen políticas sobre conservación y reposición de equi- po?

Sí No

26. Cuando se adquieren edificios y terrenos ¿se siguen políti- cas ya establecidas que consideren la inversión y capacidad de expansión?

Sí No

F.- Suministros

27. ¿Se elaboran presupuestos de compra de acuerdo con las nece- sidades del departamento de producción?

Sí No

28. ¿Existe en la empresa algún sistema para controlar las exis- tencias de materiales y materias primas?

Sí No

29. ¿Se lleva un registro adecuado de proveedores para efecto de cotizaciones al momento de realizar las compras?

Sí No

30. ¿Se han presentado, frecuentemente, casos de agotamiento de materiales o materias primas?

Sí No

G.- Actividad productiva

31. ¿Se observan en la empresa normas de calidad para los artículos que se elaboran?

Sí No

32. ¿Se elaboran pronósticos de producción?

Sí No

33. ¿Se utiliza algún método para determinar los niveles de inventarios?

Sí No

H.- Contabilidad y estadística

34. ¿Existe una organización contable técnicamente establecida?

Sí No

35. ¿Permite el sistema contable establecido obtener informaciones como las siguientes?:

	Sí	No
- necesidades financieras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- ventas por cliente y por zonas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- tendencia de las ventas por producto y zonas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- existencias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- costo de los productos elaborados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Sí	No

36. ¿Se elaboran presupuestos en la empresa?

- de ventas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- de efectivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Sí	No
- de producción	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- de mano de obra	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

I.- Ventas y distribución

37. ¿Se tiene conocimiento del porcentaje del mercado que cubren los artículos de la empresa?

Sí No

38. ¿Se conoce la rentabilidad de los distintos canales de distribución?

Sí No

39. ¿Reciben adiestramiento los vendedores?

Sí No

40. ¿Se conocen las características de los consumidores de los artículos que se producen?

Sí No

41. ¿Se da algún servicio después de la venta?

Sí No

42. ¿Se conoce perfectamente la competencia?

Sí No

DIVISION DEL TRABAJO

43. ¿Existen en el proceso de producción, tareas perfectamente diferenciadas?

Sí No

44. ¿Permiten las diferentes labores algún grado de especialización en los obreros?

Sí No

45. ¿Ha tenido problemas la empresa para contratar trabajadores debido al grado de especialización que demanda su proceso productivo?

Sí No

RENDIMIENTO DE LOS TRABAJADORES

A.- Alcoholismo

46. ¿Lleva la empresa registros que informen las asistencias y ausentismos del personal?

Sí No

47. ¿Ha tenido la empresa frecuentes casos de alcoholismo entre los trabajadores?

Sí No

48. ¿Se han llevado a cabo estudios para conocer las principales causas del ausentismo?

Sí No

B.- Vista

49. ¿Se hacen exámenes médicos de la vista a los trabajadores, para conocer su grado de visión en relación al trabajo a desempeñarse?

Sí No

50. ¿Qué tipo de iluminación se usa en la empresa?

Natural
Artificial
Ambos

51. ¿Se han efectuado estudios que permitan conocer la relación entre las tareas a efectuarse y el grado de iluminación necesario?

Sí No

C.- Ignorancia

52. ¿Se ha determinado cuáles son las necesidades de formación mínimas que debe poseer el elemento humano que contrate la empresa?

Sí No

53. ¿Se tiene un programa de formación que determine en qué temas y cuándo recibirán adiestramiento los trabajadores?

Sí No

54. ¿Tienen los trabajadores algún estímulo para su formación?

Sí No

D.- Incentivos

55. ¿Los salarios promedio de los trabajadores, en relación a los de las empresas de la competencia, son iguales, menores o mayores?

iguales

menores

mayores

56. ¿Se ofrecen premios a los trabajadores?

Sí No

57. Si se ofrecen ¿en qué situaciones se hace?

58. ¿Ofrece la empresa servicio de cafetín para su personal?

Sí No

59. ¿Se otorga alguna colaboración a los trabajadores en la adquisición de su ropa de trabajo?

Sí No

60. ¿Se fomentan las actividades recreativas para el personal?

Sí No

E.- Fatiga

61. ¿Se han realizado estudios sobre la fatiga de los trabajadores?

Sí No

62. ¿Se acostumbra poner música para los trabajadores durante algunas horas del día?

Sí No

63. ¿Existen períodos de recuperación para los trabajadores durante la jornada de trabajo?

Sí No

64. ¿Se han efectuado estudios sobre el lugar de trabajo?

Sí No

F.- Supervisión

65. ¿Cuenta la empresa con supervisores?

Sí No

66. ¿El adiestramiento de los supervisores se realiza dentro o fuera de la empresa?

dentro fuera

67. ¿En base a qué criterios se asigna el número de trabajadores a cada supervisor?

G.- Métodos de Trabajo

68. ¿Se están estudiando constantemente los métodos de trabajo en el afán de mejorarlos?

Sí No

69. ¿Se solicita la cooperación de los trabajadores para que -- aporten ideas respecto de los métodos de trabajo?

Sí No

- - - - -

Observaciones (Alguna información complementaria)

Nombre del entrevistador _____ Fecha _____

5. Entrevistadores

La encuesta propuesta puede realizarla una sola persona o bien un grupo para lograrla en el menor tiempo posible. Es deseable que los entrevistadores posean estudios superiores por la naturaleza de las preguntas que contiene el cuestionario.

Un aspecto que no debe olvidarse es el adiestramiento - que debe impartirse a los entrevistadores con el objeto de evitarse confusiones al momento de solicitar los datos.

6. Trabajo de Campo

Resulta difícil estimar el tiempo y costo de una investigación de este tipo por las siguientes razones:

- se necesita saber si los entrevistadores trabajarán a tiempo completo o a tiempo parcial.
- debe probarse el cuestionario propuesto para establecer el tiempo promedio que se requiere para contestarlo completamente
- es necesario negociar la retribución a los entrevistadores o calcular el costo si lo hace el propio interesado
- no conocemos el grado de aceptación que entre las empresas tenga la investigación, y en consecuencia, deben calcularse el número de visitas que se harán a cada empresa seleccionada en la muestra antes de recurrir a la muestra suplente.

En resumen, los datos de costo y tiempo podrán estimarse cuando se conozcan los factores arriba formulados.

7. Análisis e interpretación de datos

Esta fase comprenderá, principalmente, los siguientes pasos:

a) supervisión e inspección de los cuestionarios. Debe verificarse que todos los cuestionarios hayan sido contestados en su totalidad. En caso contrario, deberán establecerse los motivos por los cuales algunas preguntas no obtuvieron respuesta.

También debe observarse que no existan contradicciones en las respuestas obtenidas.

Aquellas preguntas cuyas respuestas den lugar a dudas - deben eliminarse para efectos de tabulación.

b) Codificación y tabulación de los datos. En el presente caso todas las preguntas están numeradas y las respuestas, en su mayoría, sólo tienen dos alternativas (Sí - No). Esto facilita su conteo sistemático (tabulación) ya que cada sección del cuestionario se puede trasladar a un papel de varias columnas, y en él se vaciarán las respuestas por sección.

c) Clasificación de los datos. Los datos obtenidos se agruparán tomando en consideración una base cuantitativa ya que el tipo de investigación así lo exige.

d) Medidas estadísticas aplicables. Fundamentalmente se aplicarán promedios aritméticos y porcentajes a efecto de interpretar adecuadamente la información.

8. Presentación de los resultados

Los resultados de la investigación pueden presentarse en forma detallada refiriéndose a cada uno de los aspectos estudiados; o bien ofrecer un resumen con los datos más sobresalientes del estudio.

Es recomendable que se establezcan conclusiones y se formulen recomendaciones basadas en la investigación realizada.

CAPITULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El análisis de algunas causas que disminuyen la productividad en las empresas industriales que hemos planteado en el presente trabajo, nos ha permitido llegar a determinadas conclusiones, así como a dejar planteadas ciertas recomendaciones que estimamos pueden servir para lograr un aumento en la eficiencia del sector industrial, lo cual va en beneficio de las empresas mismas, de los trabajadores y del público consumidor en general.

Hemos comprendido la importancia que para una empresa industrial tiene la productividad de los recursos de que dispone, por cuanto el contar con elemento humano capacitado, materiales de primera calidad, maquinaria en buenas condiciones es determinante para el logro de los objetivos de toda organización. Por otra parte, los niveles de productividad van en relación directa con el nivel de vida de las personas y en general de un país.

Hemos puesto de manifiesto lo decisivo que es para la productividad de una empresa industrial mantenerse al día con los adelantos tecnológicos en cuanto al equipo que se emplea; aplicar técnicas administrativas que el progreso pone a disposición de los empresarios; ofrecer al elemento humano las mejores condiciones para que pueda desarrollar sus actividades en la mejor forma y, en suma, aquellos factores que deben ser atendidos para lograr una utilización racional de todos los recursos al servicio de la empresa.

En razón de lo anterior dejamos planteadas las siguien-

tes recomendaciones:

- 1a. Conocer la realidad de nuestras empresas industriales, en lo que a productividad se refiere, a través de una encuesta; para lo cual hemos propuesto un plan de investigación en el capítulo III del presente trabajo.
- 2a. Establecer, en las empresas que lo ameriten, talleres de mantenimiento cuya finalidad principal sea dar la debida atención a la maquinaria.
- 3a. Efectuar estudios tendientes a mejorar los procesos de producción actuales, con el objeto de introducir mejoras.
- 4a. Seguir un procedimiento técnico en el diseño de los productos que se ofrecen a los consumidores.
- 5a. Fijar políticas a seguir en lo referente a las necesidades financieras de la organización.
- 6a. Elaborar sistemas para la selección y reclutamiento del personal.
- 7a. Señalar normas en cuanto a la adquisición y reposición del equipo.
- 8a. Elaborar presupuestos para las distintas actividades de la empresa.
- 9a. Procurarse un sistema contable eficiente.
- 10a. Mantener una fuerza de ventas adecuada.
- 11a. Llevar controles en cuanto a la conducta de los trabajadores dentro de la empresa.
- 12a. Promover la existencia de programas de capacitación dentro de la empresa.
- 13a. Ofrecer a los trabajadores aquellos incentivos que estén al alcance de la empresa, principalmente debe darse atención a

los salarios.

14a. Procurar que el trabajador disponga de un lugar de trabajo adecuado, de acuerdo a la tarea que desempeña.

15a. Mantener un equipo de supervisores bien capacitados.

- L.P. Alford, John R. Bangs y George Hagemann Manual de la Producción.- Unión Tipográfica Editorial Hispanoamericana, primera edición. 1953. México.
- Michel Robin Guía Práctica de Productividad. Editorial Dirección y Productividad. Primera edición en español. 1955 . España
- Ministerio de Trabajo y Previsión Social y Consejo del Salario Mínimo. 1966. El Salvador. Estudios Económicos y Estadísticos para la implantación del salario mínimo del trabajador no calificado en la industria manufacturera, construcción y transporte.
- Marcel G. Delfasse Racionalización del Trabajo: Métodos y tiempos. - Editorial Hispano Europea. la. edición en español. 1963. España.
- Miguel Siguan Problemas humanos del Trabajo Industrial. - Ediciones Rialp, S.A. la. edición 1959. España.
- Naciones Unidas La productividad industrial, el costo de la mano de obra y el costo de producción en el istmo Centroamericano. Estudio realizado por expertos de N.U.
- Naciones Unidas Procesos y problemas de la industrialización en los países insuficientemente desarrollados. - N.U. Depto. de Asuntos Económicos y Sociales. Nueva York. 1955.
- Naciones Unidas Normalización Industrial en los países en desarrollo.- Depto. de Asuntos Económicos y Sociales. Nueva York 1965.
- Oficina Internacional del Trabajo Introducción al estudio del trabajo. - Imprenta del "Journal de Gèneve". Primera Edición. 1957. Suiza.
- William Grant Ireson y Eugene L. Grant Manual de Ingeniería Económica y Organización Industrial. - Compañía Editorial Continental, S.A. la. edición en español, 1962. México

13148