

001691  
25  
**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**



## **ERGONOMIA PARA LA ADMINISTRACION**

- MOTIVOS DE UNA LEGITIMACION -

**TESIS QUE PARA OBTENER  
EL GRADO DE :**

**MAESTRO EN  
DISEÑO INDUSTRIAL**

**PRESENTA:**

**LUCIANO PABLO  
VARELA CORONEL**

**DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA**

MEXICO D.F., VERANO DE 1993.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



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

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

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

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

# INDICE

<b>PREFACIO.</b>	
<b>INTRODUCCION.</b>	<b>1</b>
<b>1.00 CON RESPECTO A LA ERGONOMIA.</b>	
1.10 ANTECEDENTES	9
1.20 DEFINICION	21
1.30 RELACIONES	31
<b>2.00 CON RESPECTO AL TRABAJO.</b>	
2.10 FUNDAMENTOS	43
2.20 PRODUCCION	48
2.30 TECNOLOGIA	58
2.40 CLIMA	72
<b>3.00 CON RESPECTO A LA SOCIEDAD.</b>	
3.10 SISTEMA SOCIAL	87
3.20 FACTORES SOCIOLOGICOS	93
3.30 PROBLEMAS ACTUALES	104
3.40 CAMBIO ORGANIZACIONAL	112
<b>4.00 CON RESPECTO A LA ADMINISTRACION.</b>	
4.10 TRAYECTORIA ADMINISTRATIVA	127
4.20 DESARROLLO ORGANIZACIONAL	151
4.30 CONTROL DE CALIDAD TOTAL	159
<b>CONCLUSION</b>	<b>186</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.</b>	<b>193</b>

## PREFACIO

A veces el tiempo nos muestra su intrascendencia y se resalta el valor de la vivencia, que no tiene medida, una misma experiencia dada la podemos adquirir en un breve momento, o bien nos puede llevar un largo período asimilarla, todo en función de nuestras condiciones circunstanciales.

En los últimos tres años la economía, la política y la tecnología han experimentado cambios vertiginosos, que radicalmente han cambiado los rumbos y estructuras de las sociedades, se deja sentir con ésto, nuevos criterios de gobierno, de relaciones económicas, de transformaciones culturales y de valores, se da también, otra forma de ver las relaciones de producción, un concepto más amplio y humano del trabajo y de la necesidad, una atmósfera social con una nueva dimensión ideológica, el marco de los requerimientos humanos adquiere otra jerarquización, las estructuras de poder adquieren otras configuraciones; y lento que fundamentalmente, todo obedece a una causa bien definida, los estándares de educación y politización, así como la madurez intelectual de la humanidad que (incluye en los terceros mundos) en términos generales, se ha incrementado aceleradamente, dentro de una marejada llamada modernidad, la cual nos involucra voluntaria o involuntariamente, a todos.

Paralelamente al desarrollo del presente documento, en algo más de dos años en que se concreto (ya especulado anteriormente por algunos más), los cambios experimentados en las sociedades ocasionaron en el mismo múltiples correcciones y vaivenes, pero sin duda dejaron una experiencia invaluable para el que escribe, ya que en un corto período de tiempo hubo que entender la caída de lo que parecían sólidas estructuras socioeconómico-políticas y tratar de adaptar o actualizar teorías que tiende a adquirir otra fisonomía.

Lo anterior no fue fácil, hubo que limitar el tema hasta un límite alcanzable o, en otro sentido hasta llegar a una conclusión razonable, donde se le dió término, pero es obvio que una problemática de tal dimensión es un magno trabajo de investigación permanente.

Lo manifestado en las líneas anteriores es con el único fin de intentar estimular al lector potencial a penetrar en el documento, y en cierta forma disculparme de las incongruencias cronológicas, ideológicas, históricas, o de cualquier otro tipo, en las que haya incurrido, lo que es susceptibles, obviamente, de poder ser alterado, mejorado, superado, ampliado, modificado, etc., según el sentir político, socioeconómico, ideológico o cultural, vigente, ahora o en el futuro.

LUCIANO P. VARELA CORONEL.

## INTRODUCCION.

El mundo, la sociedad, los gobiernos, la tecnología, todo ha cambiado, y seguirá cambiando, como resultado de una característica fundamental de la vida misma, la evolución.

Entendiéndose como evolución al conjunto de cambios o modificaciones que afectan a los sistemas como una norma propia de su condición dinámica, estimulada por la acción e interacción de los elementos que conforman el sistema y la reconfiguración constante de las necesidades que se generan internamente; motivados por el ejercicio de su propia función y como resultado del esfuerzo por el control de las variables, ya sea externas o internas que condicionan la vida de todo sistema.

Desde que George Boole en el siglo XIX dio a conocer su "álgebra booleana", se inició con ello una revolución en todas las ciencias, a las que actualizó y reactivó, además de promover la creación de otras nuevas, de las que como por ejemplo se puede mencionar, a la Cibernética.

Uno de los resultados más interesantes de esta revolucionaria aportación, fué el iniciar una nueva forma de analizar el proceso de comunicación, con el estudio de los flujos internos y externos de información en función del nuevo código binario, procedimiento que es aplicable a cualquier sistema. El entendimiento del fenómeno a través del código binario, entrelazando a través de ello la matemática y el comportamiento de los sistemas, se da hasta que Boole aporta a la humanidad sus estudios de su álgebra, y es este código la base en el análisis de cualquier sistema, incluyendo al social.

De los desarrollos logrados a partir de la matemática de Boole, uno de los más radicales es sin duda el desarrollo computacional, del cual nuestra generación vive el momento crítico de su despegue total, caracterizado por su penetración en todos los ámbitos de la actividad humana y donde se observa el nacimiento de máquinas y tecnologías fantásticas que surgen para mejorar las condiciones de vida del hombre.

Hoy nos ha tocado ser partícipes de lo que se ha dado en reconocer como otro momento similar a la revolución industrial del siglo XVIII, que como aquel afecta todos los ámbitos. Entre ellos, y de manera radical, el ámbito social. Así la revolución informática como se le denomina, ha penetrado en todos los ámbitos sociales, incluyendo a los ambientes laborales.

La repercusión de los cambios se da en todos los sistemas de trabajo, a partir de la modernización de los modos de producción y el sorprendente desarrollo tecnológico, con las increíbles innovaciones e inventos que ello conlleva, han transformado la vida de todo tipo de organizaciones; ya sea industriales o de servicio, con o sin fines de lucro, grandes o pequeñas, de cualquier ramo o giro.

Cualquiera que sea el tipo de organización, todas absolutamente han sido transformadas. Quien se ha negado al avance tecnológico, o bien ya ha desaparecido o progresivamente se extingue. En esta circunstancia, de manera notable, es posible resaltar como un común denominador en todos los casos donde notamos alguna actualización, los cambios sociales que se producen en el seno de las comunidades de trabajadores.

Estos cambios resultan de la transformación de los medios de producción debido al desarrollo tecnológico logrado, de igual forma que otros sectores de actividad, por la revolución informática que ha invadido el ambiente laboral del ser humano, alterando de alguna forma sus pensamientos y comportamiento, afectando en consecuencia al sistema administrativo, así como al sistema social.

Las nuevas condiciones sociales resultantes en virtud de la influencia de las nuevas tecnología, incidirán a su vez en un reacomodo de las relaciones de producción, o en caso contrario, de no encontrarse un sistema productivo elástico, como es común en los países subdesarrollados, el trabajador será el que tenga que ajustarse a las condiciones nefastas de un sistema obsoleto, con toda la problemática existencial que esto provoca en la persona, origen de comportamientos contrarios a la tranquilidad laboral y a su vez transmisibles a la comunidad.

De ésta forma, interactuando entre sí, las empresas y la sociedad producen un entorno donde se da la vida del hombre y su familia, donde se pierde la individualidad para sujetarnos a los intereses de grupo, o de empresa, a fin de vivir de la manera más razonable dentro de las posibilidades que nos brinde el mundo de las organizaciones.

De la posición del sujeto en una sociedad de organizaciones de esto, o en el grupo social, se puede deducir la importancia de la necesidad de pertenencia que existe en las personas, y cuyos estudios de forma remarcada se ha usado para mejorar los sistemas administrativos en la sociedad japonesa, a través de los modelos de calidad total.

Por tanto, así como la sociedad ejerce una marcada influencia en las empresas, ellas tienen una importante participación en el cambio social, con lo que se delinea un ciclo interactivo entre las organizaciones sociales y las productivas, en cuyo eje de esta interacción se encuentra el ser humano.

Ciclo en el que contrariamente a las premisas ergonómicas (basadas en la adaptación de la actividad al hombre), ya sea en el trabajo o en la sociedad, a la persona se le define un determinado sentido de su modo de vida y pensamientos, o en el menos grave de los casos se le modifican los auténticamente propios... si es que existen.

Pero precisamente participar en el cambio que en todos los sentidos se da hoy en el mundo, nos hace corresponsables del "buen uso" que se le da a todo el adelanto tecnológico puesto a nuestro alcance.

De esta manera, la ergonomía se incluye dentro de las llamadas tecnologías de vanguardia, con estudios del hacer humano dirigidos a la adaptación de las tareas al hombre, análisis en ocasiones tan sofisticados, tan complejos y con tanto despliegue de tecnología, que uno se pregunta ¿sí hace falta tanto análisis para pegarle con el martillo al clavo?, pero es necesario, porque el señor que pone clavos lo hace por miles durante todo el día, y nuestro interés es que la actividad no produzca ningún tipo de daño al trabajador, y de este mismo modo se podría hablar de cualquier otra actividad.

Así tomando el tema que nos preocupa. El deducir los motivos que tiene la ergonomía para participar el modelo de administración contemporánea denominado como control total de calidad, conduce a principiar por contemplar ciertas normas éticas, que rijan la aplicación de las consideraciones administrativas del control de calidad total, reglas en lo particular no escritas, sólo asimilables a través del conocimiento del medio laboral, y de la problemática social que influye a los trabajadores.

Es en éste proceso donde la ergonomía nos puede proporcionar su apoyo produciendo información útil para el diseño organizacional, buscando siempre el aspecto más positivo del uso de sus técnicas en la optimización de los sistemas productivos y sociales, con el apoyo en toda la potencia de equipos de trabajo multidisciplinarios y la tecnología computacional. Esta adecuada simbiosis es la que puede representar el éxito de las organizaciones mexicanas.

Aunque al ser humano, siempre se le ha tomado como referencia para la determinación de modelos, ya sea productivos, tecnológicos, administrativos o sociales, en ocasiones se ha contado con bases de datos científicamente obtenidas, y en otras se ha dispuesto tan sólo de meras referencias intuitivas con sesgo muy particular.

El tomar en el sentido erróneo la información, es decir, en forma contraria a las exigencias de los sistemas productivos modernos, donde se requiere de:

- \* una mayor penetración y precisión en lo referente a las características del ser humano;

- \* revestir de especial importancia esas características en el diseño y rediseño de los sistemas hombre-máquina-entorno;

- \* información de alta calidad, que se apegue a las necesidades del lugar y la época donde nos encontramos;

es causa de la ineficacia en su aplicación de los modelos para la producción y de la incorrecta integración hombre-objeto.

En muchos casos no ha faltado la incongruencia, la negligencia, la incapacidad, o bien, la ignorancia en el uso de la información, que asociada a la concepción de algún objeto, de un puesto o sistema de trabajo, máquina, técnica o procedimiento han puesto en riesgo la integridad del usuario o trabajador, en su aspecto físico, intelectual y social, de forma parcial o total, llegando a darse casos muy graves que llegan a ser fatales o irreversibles, de ahí la importancia de que en un diseño administrativo con pretensiones totales se redoblen los esfuerzos por obtener información veraz del medio laboral y los trabajadores.

Este problema de falta de información, es uno de los que pretende solucionar la ergonomía, con lo que intenta insertarse en el medio social como una tecnología que intenta participar en el diseño de organizaciones, con la aportación del conocimiento del hombre que a ella le atañe, considerándolo como un sistema dinámico biosociopsíquico cuya función fundamental es el hacer.

Con la ponderación del punto de vista ergonómico, se apoya el objetivo de confeccionarle al sujeto sus actividades a la medida de sus aspiraciones, capacidades y habilidades, considerando las influencias de y en la dinámica social, y desde luego, estando acordes con la modernidad administrativa y el sistema tecnológico en uso.

Los ergónomos y la ergonomía pretenden establecer criterios de uso general que permitan por una parte, cumplir con las exigencias del mercado, del negocio y de la producción, y por otro, aplicar las normas mínimas necesarias para preservar las condiciones ambientales óptimas -operativas, administrativas y sociales-, para el buen desempeño de las actividades de la gente.

Por los motivos mencionados anteriormente, considerando que el estudio científico del trabajo humano es uno de los resultados prácticos que surgen del uso concreto del conocimiento científico, y que el trabajo es una de las columnas principales que estructuran la sociedad actual, he juzgado importante la realización del presente documento, donde a través de una investigación documental se tratará de:

**Señalar los conceptos más relevantes de la ergonomía y el ámbito laboral, así como su repercusión social.**

**Resaltar los motivos de una ergonomía en su aspecto social que coadyuve en el desarrollo de las organizaciones mexicanas.**

**Vislumbrar la bondad de la Ergonomía insertada dentro de la modalidad administrativa denominada Control de Calidad Total.**

**Destacar el valor social que representan los criterios manejados por la administración actual como reivindicadores de las actividades laborales del hombre, y de su hacer en general.**

Así en los señalamientos descritos a lo largo del presente texto, se tiende a presentar una postura, en cuanto a las características que posee el trabajo humano, tratando de resaltar la importancia de humanizarlo, entender cuál es el sentido de esa humanización y reconfigurarlo en función de los avances, que para este uso, nos proporcionan las ciencias del comportamiento, sociales y administrativas.

Se hará hincapié en la utilidad que tiene la ergonomía en la estructuración administrativa de las organizaciones, así como en el entendimiento de la influencia y la repercusión social de las empresas, así como, de manera inversa, el impacto que tiene las comunidades en las empresas.

Se pretende hacer notar la importancia que tiene el ponderar los factores presentes en la sociedad, en el diseño de objetos u organizaciones, a fin de no producir aberraciones que agreden a esa misma sociedad o individualmente al hombre.

Se describirá a grandes rasgos las aportaciones más relevantes en el sentido administrativo que han transformado el trabajo humano hasta llegar a la corriente actual.

Para cumplir con lo anterior, se trazarán cuatro capítulos donde principiaré por tocar algunos aspectos importantes con respecto a la ergonomía que es el tema principal del documento, situando su significado, contemplando sus antecedentes y observando sus relaciones con otras áreas del conocimiento.

En segundo término, con respecto al trabajo que es hacia donde dirige su acción la ergonomía y además se tocarán algunos aspectos referentes a la definición de los sistemas de producción, el fenómeno tecnológico y una descripción del clima de trabajo.

La tercera parte será con respecto a la sociedad donde directamente influye el trabajo del hombre y de donde el sujeto se alimenta de condicionantes sociales que influyen los ambientes laborales. Aquí se considerará una delineación del sistema social, los factores que lo componen y la presentación de algunas de las problemáticas que en la actualidad son vigentes.

Por último se dará una visión panorámica de la administración con su corriente actual, el control total de la calidad, que viene a ser el último resultado de todo el acervo de la ciencia administrativa. Para ello se describirá a grandes rasgos su trayectoria a través del tiempo, y de manera especial lo concerniente al desarrollo organizacional, en virtud del apoyo que brinda para el entendimiento del comportamiento del trabajador y los grupos de ellos en las organizaciones, y de que es un antecedente de primordial relevancia para aspirar a la calidad total.

Pretendiendo que con la exposición de los anteriores temas se encuentre una luz de conocimientos que puedan auxiliarnos en la mejor comprensión de los problemas que surgen de la relación del hombre y su hacer, y asimismo, coadyuven en la determinación de soluciones socialmente factibles dentro de nuestro país, que nos guíen hacia el uso positivo y productivo de los conocimientos ergonómicos, útiles en la aventura del despegue económico y tecnológico de México, en beneficio de los trabajadores y usuarios.

Una condición que dentro del desarrollo del presente trabajo más se manifestarán serán las dudas, muchas dudas, que las limitaciones de tiempo y espacio del presente documento, así como, el humano entendimiento del que escribe, no permitieron darles un mayor trato, pero considero que aportan un punto de partida para posteriores investigaciones, que en conjunto logren integrar alguna solución para el problema tan extremadamente complejo que es el trabajo humano.

## **1.00 CON RESPECTO A LA ERGONOMIA.**

**1.10 ANTECEDENTES.**

**1.20 DEFINICION.**

**1.30 RELACIONES.**

Esta subestructura industrial estudiada ya en toda su amplitud, pero sobre la cual aún hay mucho por decir, tiene su sola razón de ser en el aumento de la productividad que arroja: aumento que se ha logrado por la potenciación de la energía (vapor, electricidad, fisión nuclear) y la voluntad del hombre para explorar, aún más allá de lo racional, todas sus capacidades.

*Horacio Durán.*

## 1.10 ANTECEDENTES.

Si bien, hoy la ergonomía ya está considerada como un conjunto organizado de conocimientos científicos, aún una gran cantidad de ellos se encuentran dispersos entre el acervo universal de las ciencias de donde proceden, listos a incorporarse al índice ergonómico y formar parte de esta tecnología multi e interdisciplinaria<sup>1</sup>, atendiendo a la necesidad de adquirir una composición, cuya estructura fundamental es en base a ciertos métodos y procedimientos de utilidad práctica dentro del ambiente laboral, sustentados en los conocimientos científicos que incorpora y que son constituyentes principales de las ciencias con las cuales se apoya, como son: la biología, la medicina, la psicología, la sociología, la ingeniería, la economía, o la administración, dentro de las principales.

Esta tecnología (según el calificativo más aceptado por los ergónomos) comienza a tener popularidad en la década de los cuarenta, como resultado de las necesidades generadas por la segunda guerra mundial<sup>2</sup>, donde se requirió de un mayor perfeccionamiento tanto en el diseño de equipos y la operación de los mismos, así como también, del estudio de las condiciones ambientales donde se daba la interacción entre el hombre y la máquina.

Pero aunque con toda formalidad, esta especialidad empieza a hacer notar su presencia muy recientemente y se le considera dentro de los conocimientos novedosos de este siglo, su existencia se aprecia paralelamente a la existencia del hombre, desde los tiempos más remotos e indefinibles, ya que en los objetos más antiguos es posible detectar una preocupación ergonómica por parte de los primeros hombres que poblaron la tierra, quienes la manifestaron en la creación de los utensilios necesarios para sus actividades diarias, de lo que aún quedan muestras vivas de ello, y en donde ha quedado plasmado un signo de su inteligencia como testigos materiales de la evolución de las culturas.

<sup>1</sup> Calificación aplicada por K.F.H. Murrell. "ERGONOMICS. Man in his working environment". Chapman and Hall, London 1965. Pág.ix

<sup>2</sup> ibid. Prefacio.

La producción de objetos es en una amplia medida, es la respuesta al ambiente: consiste en los recursos desplegados para afrontar las necesidades que provocan las condiciones climáticas, aprovechar las fuentes locales de alimentos y procurar protección contra los animales feroces, las inundaciones u otros males que infestan una región determinada. Sociedades diferentes se han visto impelidas a inventar recursos diferentes y a descubrir la forma de utilizar diferentes sustancias naturales como alimento, combustible, albergue y herramientas.<sup>3</sup>

Las formas donde se nota algo que parece ergonomía, surgen intuitivamente cuando el hombre al procurarse sus primeros objetos y herramientas de uso cotidiano, y en la búsqueda de un habitat más generoso, principia por la consideración de las características humanas que en él ve, en relación con las condiciones ambientales presentes, obteniendo de ello una integración de sus facultades y posibilidades con su actividad, el medio ambiente y los objetos.

Así paralelamente al nacimiento de un diseño informal y a la atención de los requisitos de uso, imposibles de hacer a un lado, inicia la observación de las características del propio humano, para en base a ello proveerse de los objetos indispensables para mejorar sus condiciones de vida frente a la naturaleza, e incluso buscar lo agradable.

Hay pedernales con más de cien mil años de antigüedad, que parecen haber sido trabajados con más cuidado y delicadeza de lo que se requería para un mero rendimiento utilitario. Podemos suponer que sus autores quisieron fabricar un implemento que fuera no sólo eficaz sino también bello.<sup>4</sup>

Con el paso del tiempo los objetos van adquiriendo más precisión y se van consolidando las formas, y además, nace una demanda de objetos, provocada por la multiplicación de uso del objeto en la satisfacción de una necesidad, requiriéndose para ello una mayor cantidad de artefactos, con esto nacen los oficios o áreas de actividad específica, como eran las de cazador, cultivador, guerrero, orfebre, sacerdote, pescador, etc., ya que se llega a un momento donde una sola y aislada persona no podía satisfacer las demandas de los grupos sociales, y en un momento dado ni siquiera ser autosuficiente.

---

<sup>3</sup> Childe, Gordon V. "Lo que sucedió en la historia". Edit. La Pléyade. Buenos Aires 1981. Pág.33

<sup>4</sup> ibid. Pág.27

Como ejemplo de lo anterior, comenta Childe<sup>5</sup> en relación a la agricultura: las peores contradicciones de la economía neolítica<sup>6</sup> fueron superadas cuando los agricultores fueron persuadidos u obligados a arrancar del suelo un excedente superior a sus necesidades domésticas, y cuando este excedente pudo aprovecharse para mantener a nuevas clases económicas que no intervenían directamente en la producción de sus alimentos. La posibilidad de producir el excedente requerido era inherente a la naturaleza misma de la economía neolítica. Su logro sin embargo requirió la ampliación de la ciencia de que disponían los pueblos antiguos, y también una modificación en las relaciones sociales y económicas.

Debido a la multiplicación del requerimiento de objetos y su progresivo perfeccionamiento, fue desarrollándose también, paralelamente a la creación de ellos, la definición de un sistema económico basado en intercambios comerciales, en aquel entonces, en el llamado "trueque", es decir, el intercambio de un producto por otro, y de donde parte lo que sería más tarde la actividad comercial formal.

Por tanto, al definirse campos de actividad específicos para las actividades humanas da origen a una división del trabajo, y como consecuencia de ello la definición de una estratificación social, es decir, una división social que reglamentaría la vida de las comunidades.

Dentro de la esencia y el desarrollo del hacer, la necesidad de acondicionarse un lugar de trabajo propio para la actividad a desempeñar, fue algo inminente, debido a las exigencias del propio trabajo conjuntado con los efectos del medio ambiente, de donde le nace al hombre trabajador la inquietud de controlar o atenuar los efectos nocivos a su organismo, dirigiéndose principalmente a aminorar las consecuencias de aquellos elementos que con toda obviedad atentaban contra su integridad física, cosa que se nota inicialmente en el uso de petos o mandiles, guantes, fajas, u otros tipo de artefactos, como fueron pinzas, cascos, caretas, poleas, etc. con lo que se auxiliaba en sus diarias actividades.

---

<sup>5</sup> Op. Cit. Pág.81

<sup>6</sup> N. A. Ubicada aproximadamente en 10 000 años A.C.

Las sociedades mesolíticas<sup>7</sup> habitantes de la llanura boscosa que se extendía desde los montes peninos ingleses hasta los Urales, parecen haber sido las primeras de Europa en idear un equipo para aprovechar la madera. Comenzando con herramientas para cortar -cuñas de asta con mango-, como las que se habían empleado ya a fines del período pleistoceno<sup>8</sup> en Europa Sudoriental (Rumania y Hungría), los selváticos del mesolítico agregaron a sus cuñas hojas de pedernal, que aguzaban por el método de pulimento, hasta dejarlas afiladas. Así llegaron a crear todo un juego de herramientas de carpintería: Hachas, azuelas y gubias gracias a las que podían resolver, entre otros, el problema del transporte entre nieve y hielo, fabricando trineos. (Los patines de trineo hallados en la turba mesolítica de los pantanos fineses, tal vez sean los vehículos más antiguos de cuantos se han conservado.<sup>9</sup>

La relación del hombre con el producto y con el trabajo, visto de una forma racional y coherente, no se da de una forma instantánea y espontánea, o como resultado de la producción creativa de una sola persona, que si bien es el resultado, en algunos casos, de descubrimientos circunstanciales, más bien es el producto del proceso de análisis objetivo de muchas generaciones de hombres y de la evolución histórica de las necesidades y los haceres humanos, fundamentando lo anterior en la herencia material que ha dejado el hombre como huella de su presencia en la tierra muestra fehaciente de sus orígenes y su desarrollo cultural, cambios dados en función del tiempo, las zonas geográficas y el desarrollo intelectual.

Las características del ser humano han estado ligadas siempre al nacimiento de los objetos y del trabajo, como una sombra siempre presente, base de sus primeros diseños de objetos y de puestos de trabajo, esta ergonomía intuitiva, que si bien era usada en forma informal e instintiva, era motivada únicamente por el sentido común y sustentada en la experiencia práctica e ingenio del artesano, obrero, constructor o hacedor de objetos, carecía de una estructura teórica que definiera la nueva disciplina, pero su aplicación directa en la práctica fue bastante buena, digamos que era la correcta dentro de adaptaciones particulares, no atendiendo las normas de la multiplicación masiva obtenida de la producción, basadas en generalidades, sino en las particularidades del constructor o el cliente.

Pero el uso de las características humanas para dar forma a los objetos y acondicionar las áreas de trabajo progresivamente fue evolucionando paralelamente al desarrollo del diseño, de la forma de producción, el comercio y en general todas las campos del saber y el hacer humano, acumulándose progresivamente el paquete de conocimientos, que procedentes de ciencias ya establecidas, se aglutinan para integrar la tecnología que hasta el siglo XX se denominaría, ergonomía.

---

<sup>7</sup> N. A. Interperíodo entre el paleolítico y el neolítico aproximadamente 500 000 años A.C.

<sup>8</sup> N. A. 500 000 o 250 000 años A.C.

<sup>9</sup> Childe, Gordon, Op. Cit. Pág.56

Los cambios constantes de la forma, función y estructura de los objetos, estimulados por la inquietud de sus creadores y por las exigencias económicas y sociales de los grupos humanos, han sido el origen del acrecentamiento de los conocimientos ergonómicos, que en otro aspecto también se han visto enriquecidos por los cambios en los sistemas de producción, cuya evolución es también motivada por los mismos estímulos, del mismo modo, como también con ello se han originado reestructuraciones sociales producto de los cambios tecnológicos y de los sistemas de producción.

Lo anterior se manifiesta de manera palpable en las muestras que aún existen de la producción de objetos en diferentes épocas del hombre hasta llegar a los sistemas de producción masiva, denotando una serie de conocimientos científico-técnicos sobre materiales, procesos de producción y el hombre, donde como ejemplo consideremos el caso de los objetos provenientes del sistema de producción en el obscurantismo de la edad media, en cuyas formas se denotan rasgos del sistema social prevaleciente, o desde otro punto de vista el sistema social vigente motiva determinado estilo en su producción objetual, que es característica de la época.

Hasta antes del siglo XVIII las necesidades humanas, en cuanto a objetos, se cubrían principalmente por la autoproducción familiar o por los pequeños talleres artesanales especializados en un trabajo específico, -exceptuado las grandes obras de construcción o las embarcaciones quienes merecen un comentario aparte- pero conforme va creciendo la masa humana, y como resultado de la propia especialización en el trabajo, ya no es posible que los grupos familiares continúen siendo autosuficientes, surgiendo la necesidad de producir en grandes cantidades satisfactores esenciales para la vida de las personas.

Es precisamente en este siglo XVIII el marcado como el punto de transición donde los individuos se avocan a la tarea de masificar la producción de satisfactores iniciando principalmente con el diseño, la construcción y la aplicación de maquinaria para acelerar los sistemas de producción, este cambio reordena nuevamente el sistema socioeconómico de la época, pero a su vez exige más claramente herramientas que permitan la integración armónica de los grupos de trabajo, y de éstos con los puestos y los ambientes laborales.

Dice T.S. Ashton<sup>10</sup>, la Revolución Industrial debe concebirse como un movimiento social, y en forma alguna como un cierto período de tiempo. Sea cuando se presenta en Inglaterra después de 1760, en los E.E.U.U. y Alemania con posterioridad a 1870, o bien en Canadá y en Rusia<sup>11</sup> en nuestros días, sus efectos y características son fundamentalmente iguales. Siempre va acompañada por el crecimiento de la población, la aplicación de la ciencia a la industria y por un empleo del capital más intenso y más extenso a la vez; también coexiste con la conversión de comunidades rurales en urbanas, y con el nacimiento de nuevas clases sociales.

El siglo XVIII se caracteriza principalmente por la aparición de máquinas, de muchas máquinas de diversos tipos y tamaños, de tecnologías para la producción de satisfactores requeridos por la gente y sobre todo de una organización del trabajo, la cual se denominó industria o sistema fabril. Aquí, como se comentó, se encuentra también presente de una manera notable, la preocupación por la integración del hombre a las máquinas, a los productos, a las herramientas, y al entorno laboral, iniciándose la conformación de estudios referentes a las capacidades y comportamiento del individuo frente a ciertas condiciones ambientales, productos o máquinas, atendiendo a requerimientos muy particulares, definidos por las nuevas formas de producir.

Bajo la tutela del dueño de la empresa, casi siempre, responsable de la producción, ya que todavía no se contaba con gente especializada (administradores) para estos menesteres, se sentaron las bases de una estructura empírica que se formalizaría teóricamente para los años cuarenta del presente siglo.

Pero es precisamente en este momento donde comienza a notarse obviamente la necesidad de estudiar detalladamente la interrelación que se da entre el hombre, las máquinas y su entorno, identificado de primera instancia por los diseñadores o ingenieros, tanto por los dedicados a la creación de objetos de uso cotidiano como de maquinaria, y también por aquellos involucrados en la definición de los sistemas de producción, quienes se enfrentaban al compromiso de establecer características en los productos y en las áreas de trabajo, acordes a las cualidades y capacidades humanas, con objeto de lograr una coordinación coherente y eficiente.

---

<sup>10</sup> Ashton, T.S. "La Revolución Industrial". Edit. F.C.E. México 1981. Pág.167

<sup>11</sup> N. A. El escrito original data de 1948, aquí cabría señalar la actual pretensión de lograr una Revolución Industrial en los subdesarrollados países americanos de México hacia el sur.

Lo que se llama la "Revolución Industrial" no fue un fenómeno que se produjera sólo en las fábricas: la agricultura, los sistemas de comunicación, la población –en lo que se refiere a su crecimiento y distribución–, el comercio, las finanzas, la estructuración social, la educación y la valoración del hombre sufrieron alteraciones profundas en proporción semejante a la industria.<sup>12</sup>

A fines del siglo XVIII inicia lo que es posible considerar como una segunda revolución industrial, dada la existencia de la primera contemplada en el fin del XVII y principio del XVIII, cuya característica primordial fue la invención e incorporación de máquinas a los sistemas de producción donde sustituían, amplificaban o modificaban la capacidad de trabajo humano, pero así como magnificaban el potencial humano, requerían de una mayor atención, por lo que fue necesario pensar en métodos de planeación, organización, dirección y control.

En la segunda sacudida a los sistemas fabriles se identifica la preocupación por establecer procedimientos administrativos, dirigidos hacia el mejor aprovechamiento de los recursos aplicados en la producción, de manera específica, con el estudio científico del trabajo, el manejo de los recursos humanos y las estructuras organizacionales, para lo cual fue necesario incorporar a los estudios sobre las actividades fabriles los conocimientos procedentes de otras ciencias como la medicina, las matemáticas, la física, así como, lo existente a esa fecha sobre psicología y administración industrial, agitando los sistemas de producción, principalmente, en cuanto a los criterios vigentes para su organización, sentando las bases de la transición del taller artesanal a la gran industria con producción en masa.

Ahora, retornando a los principios de la revolución de los medios de producción, la revolución industrial o también llamada época del maquinismo, en ese momento se incorporaron al trabajo en los talleres artesanales una serie de artefactos que servían para incrementar y mejorar la producción, pero el sistema seguía siendo artesanal, ya que a los trabajadores sólo se les había cambiado la herramienta, de una sencilla a otra más sofisticada, y por el momento aún no se aplicaban metodologías administrativas para el alto rendimiento de las industrias, tampoco se aplicaban secuencias de operaciones estrictas en la fabricación de los productos, ni se desintegraban totalmente las actividades, asignando a los obreros sólo una fracción de los procesos.

---

<sup>12</sup> ibid. Pág.1

Es decir, en los procedimientos de fabricación del siglo XVIII, ya con la incorporación de una gran variedad de máquinas, aún existía en la fabricación de objetos una participación activa del obrero aplicándole a su producción algo de su creatividad, puesto que en ese momento todavía no se encontraba sujeto a las estrictas normas de producción, aparecidas inicialmente finalizando el siglo XIX, base de la moderna organización industrial, y cuyo enriquecimiento se dio de manera notable a lo largo del siglo XX.

Al desarrollarse una teoría administrativa e incorporarse a los sistemas de producción, ocasiona dentro del ámbito fabril un impacto mental descomunal en los obreros, producto del cambio en la forma de trabajar -probablemente atenuado por la sorpresa del evento-, pues pasaba de ser un artesano creativo a un obrero automatizado, reaccionando obviamente de forma inmediata (aunque debido a las precarias condiciones de trabajo de la época, ésto fue tomado despreocupadamente), haciéndose patente con esto, la necesidad de analizar los efectos que causa en el ser humano el cambio de método de producción los cuales se manifiestan primordialmente como transformaciones de su comportamiento, siendo aquí el momento donde se identifica la necesidad que hace surgir y formalizar una disciplina encargada de estudiar la reacción de la mente humana ante el trabajo.

En un principio el hombre analizaba su cuerpo para el mejor diseño de los artefactos que facilitaban su vida en el mundo y estudiaba todos los fenómenos a fin de controlarlos y entenderlos para protegerse de ellos. Ahora el estudio del hombre se enfocaba hacia la determinación de medidas que lo protegieran de los riesgos del trabajo y del ambiente, no dado solamente como una cosa natural de su existencia e interacción, sino también, como parte de un sistema de exigencias sociales complicadas con los requerimientos de producción, la manipulación comercial y las políticas de los gobiernos.

Los estudios relacionados con el hombre dentro de sus áreas de trabajo, se realizan bajo las normas generales dictadas por ciencias como la psicología, sociología, medicina, economía, el diseño y la ingeniería, tomando de ellas lo que es de utilidad para el mejoramiento de las condiciones ambientales, objetivas y subjetivas, de los lugares donde se da la labor humana, conformándose con esto la currícula de la nueva tecnología denominada ERGONOMIA: y se dice nueva debido a que su uso como tal aún es desconocido para muchos en México y en el mundo.

La palabra ergonomía se integra por la unión de dos raíces griegas, ERGON que significa trabajo y NOMOS ley<sup>13</sup>, interpretándose de lo anterior como "leyes del trabajo", y a lo que Maurice de Montmollin define como: "la tecnología de las comunicaciones del sistema Hombre-Máquina"<sup>14</sup>, siendo el resultado de todo un proceso evolutivo de las áreas específicas de las ciencias mencionadas en un principio, en los aspectos dirigidos al trabajo humano, y el estudio de la interrelación que se da con el universo de objetos que forman su mundo laboral.

Las técnicas para adaptar coherentemente los objetos y el trabajo al sujeto es lo que se ha vertido en la conjunción de la nueva tecnología, enfocada primordialmente hacia la búsqueda del bienestar humano y la preservación de su integridad física y mental, así como la mayor eficiencia del funcionamiento de los productos y los sistemas productivos a través de una mejor adaptación con los seres humanos.

Otro aspecto, que realmente resulta muy importante de tomar en cuenta, es una de las direcciones que actualmente algunos especialistas del ramo dan a la ergonomía, aplicándola en los centros de trabajo con la visión del incremento de la producción y la manipulación de los trabajadores, como único fin, queriendo obtener una productividad obsesiva de la mano de obra mediante el uso de esta tecnología para aumentarla, es decir, se han enfocado los estudios del hombre en el trabajo hacia la explotación del recursos humanos y no hacia el mejoramiento de las condiciones de trabajo, esto si el enfoque es hacia los sectores de producción de bienes y servicios de la iniciativa privada.

En el sector público la problemática es otra, aquí el problema es encontrar cómo el recurso humano desde el nivel menor hasta los directivos, sean productivos y competitivos, obviamente no en sus intereses de grupo, sino en sus responsabilidades, comprometiéndose con su institución mejorando sus servicios, así como su imagen ante la sociedad, problema que resulta doblemente grave ya que regularmente va aparejado con un ambiente de trabajo hostil en todos sentidos, principalmente las relaciones humanas, agravado por la despreocupación masiva y grupos en seudodefensa de los intereses de las bases trabajadoras anteponiendo como bandera la mejoría de las condiciones de trabajo.

---

<sup>13</sup> Zinchenco V. & Munipov V. "Fundamentos de la Ergonomía" Edit. Progreso. Moscú 1985. Pág. 56

<sup>14</sup> Montmollin, Maurice de. "Introducción a la Ergonomía". Edit. Aguilar. Madrid 1970. Pág.3.

La ergonomía requiere mucha responsabilidad en su uso, ya que es una "arma de dos filos", o bien será, "del color del cristal con que se mire"; para algunos con visión mercantilista la protección de la integridad física y mental de los trabajadores tomará la forma de explotación y manipulación; el mejoramiento de la calidad y funcionalidad de los objetos se medirá con límites mínimos de uso y vida útil; en la integración del hombre a las máquinas se pensará en él como un apéndice de ellas; las condiciones laborales pueden ser apoyos para intereses y políticas de grupos o personas ajenos a los objetivos institucionales, o con afanes destructivos estimulados por las luchas de poder, o también; es posible encontrar el interés de adormecer a la gente mediatizando sus inquietudes a fin de que no cause problemas; éstas posturas representan el lado negativo, que obviamente es superable.

El ergónomo, o cualquier especialista que trabaje en el ramo laboral tiene una gran responsabilidad, sus conocimientos pueden beneficiar o perjudicar a un gran número de personas e indirectamente a las familias que dependen de ellas, por ello cabe remarcar el profundo sentido social que deben tener los conocimientos sobre el trabajo y los productos que de él se obtienen, así como de forma primordial, la mentalidad de los especialistas dedicados a este ramo.

La ergonomía, según Murrell<sup>15</sup>, forma parte de un conjunto de nuevas disciplinas científicas que deben su formalización, revitalización y auge, principalmente a las necesidades que se presentan durante las guerras mundiales, donde con las crisis presentadas en los sectores político, tecnológico, económico y social se hizo necesario el análisis minucioso y serio de los factores psíquicos, sociales y funcionales del hombre al interactuar en determinado medio donde ejecute alguna labor y genere a consecuencia de ello comportamientos específicos.

Los estudios se realizaron en un ambiente industrial presionado por las exigencias de pertrechos en el frente y una sociedad que continuaba requiriendo satisfactores, con el hombre ubicado dentro del contexto de los materiales de guerra, así como en las actividades de producción, donde se exigía de una gran productividad, más allá de lo normal.

Según los relatos de Ackoff & Sacieni<sup>16</sup>, el diseño de armamento y equipos de guerra se basó en las normas que en ese tiempo se tenían de las características humanas, siempre tratando de tener objetos de uso eficiente y mejorando su tecnología, de lo anterior es posible decir que algo positivo que la guerra dio a la humanidad es el desarrollo acelerado de la tecnología cuya velocidad adquirida a la fecha no se ha aminorado y sigue adelante a un paso mucho más veloz.

---

<sup>15</sup> Murrell, K.F.H. "Ergonomics". Edít. Chopman & Hall. Gran Bretaña 1965. Pág.vii

<sup>16</sup> Ackoff, Russell & Sacieni Maurice. "Fundamentos de la Investigación de Operaciones". Edít. Limusa.

Los objetos necesarios para la guerra se veían constantemente perfeccionados en su operación y funcionamiento, la motivación era la obsesión por lograr la máxima perfección en la interrelación hombre-objeto, puesto que de ello dependía la supervivencia de los soldados y con ello los triunfos de algún bando, desde luego, también dependiendo esto de otras variables como la dirección, su destructividad, capacidad personal etc., el objeto llevaba adherido un costo, una seguridad, una utilidad, y hasta grotescamente una estética, y ello era estudiado previamente por diseñadores e ingenieros.

Al terminar la guerra, los estudios del hombre aplicados a los diseños de objetos y su producción, quedaron presentes en los ingenieros, diseñadores y constructores, además que se encontraban plasmados en documentos con toda la información en detalle y en los mismos objetos que no habían sido destruidos, y no fue difícil ver los usos probables que se podían incorporar en las empresas de producción y servicios, además de la motivación existente en las personas poseedoras de estos conocimientos por acomodarse en algún lugar donde pudieran obtener un medio de subsistencia e integrarse de nuevo en sus sociedades al retornar de los frentes de guerra.

Tanto excombatientes como nuevas disciplinas al contar con técnicas aplicables en el mejoramiento funcional de las empresas, permitieron la incorporación de ideas nuevas y efectivas para lograr el desarrollo industrial necesario para superar los problemas económicos resultantes de la guerra, la ergonomía fue uno de esos conocimientos adoptados por el medio industrial, motivo de este trabajo, pero también otras especialidades fueron objeto de perfeccionamiento, como fueron: la psicología, la investigación de operaciones, la cibernética, la electrónica, la computación y los inicios de la biónica, los cuales se incorporaban progresivamente al ramo industrial tan luego como encontraban aplicación.

Actualmente la ergonomía debe verse como una tecnología encargada de la adecuación de un medio ambiente determinado al hombre, integrándolo eficientemente con los elementos materiales tanto naturales como artificiales y con su grupo de trabajo, desde un punto de vista físico-socio-psíquico.

La actual generación de ergónomos, actualmente se encuentra dividida en varias tendencias, como consecuencia de los orígenes y usos de esta disciplina, unos pretenden el desmedido incremento de la productividad basados en el uso y consumo del trabajo humano y otros buscan su bienestar físico y mental a través de una correcta integración de las actividades productivas; así también, hay quien se aplica a los estudios del hombre y su relación con los objetos, y otros con el puesto de trabajo; unos buscan la manipulación y otros la concientización pero los dos adecuando los climas laborales, unos se aplican básicamente al estudio fisiológico y psíquico del hombre, y otros además de ello toman los criterios socioeconómicos y administrativos que se manifiestan en las relaciones hombre-máquina-ambiente.

Pero estas discrepancias y diferencias de orientación son producto principalmente de las tendencias ideológicas del ergónomo y del medio político económico en el que se desenvuelve, así como de su perfil profesional, de ahí la importancia de que él sea el primero en concientizarse centrandolo en la realidad social de las grandes masas de usuarios y trabajadores, a fin de la aplicación honesta de sus conocimientos y no convertirse en un instrumento de manipulación, mediatización y explotación industrial o comercial, sino de ser un verdadero promotor del desarrollo industrial, donde el principal producto sea el desarrollo de la calidad de vida de los trabajadores.

## 1.20 DEFINICION.

En un intento por darle una situación concreta, dentro de ciertos límites, a lo que se entenderá por ergonomía, se partirá de lo que en la actualidad ha sido propuesto.

Existen ya varias definiciones planteadas por los estudiosos de la ergonomía, y aunque M. Montmollin nos dice que no existe una definición contundente para éste término, se plantearán las proposiciones de algunos textos, a fin de intentar sintetizarlos y generalizarlos en algo más aceptable y adaptable a las necesidades patentes en nuestro contexto, asimismo, se hace necesario considerar el significado de ingeniería humana o human factors, puesto que concuerda con la ergonomía en algunos temas, pero no así en los objetivos perseguidos y en el objeto de estudio, otro término muy similar es la ergología, que es conveniente también establecer su significado para evitar confusiones.

Ya que mencionamos a Montmollin, comencemos por plantear su proposición básica:

"La ergonomía es una tecnología de las comunicaciones entre el hombre y las máquinas."<sup>17</sup>

Por otro lado, de manera relevante (por su reconocimiento como iniciador) existe la definición de K. F. Hywel Murrell<sup>18</sup>, pionero de la ergonomía, y con derechos de antigüedad sobre la gestación de esta área del conocimiento, quien plantea la siguiente propuesta:

---

<sup>17</sup> Montmollin, Maurice de. "Introducción a la Ergonomía". Edit. Aguilar. Madrid 1971. Pág.3.

<sup>18</sup> Murrell, K.F.H. "Ergonomics". Edit. Chapman & Hall. Londres 1965. Pág.xiii

"La ergonomía es el estudio científico de las relaciones del hombre con su ambiente de trabajo. En este sentido el término ambiente cubre no únicamente las condiciones naturales donde el hombre trabaja, sino que también observa sus herramientas y materiales, sus métodos de trabajo y la organización de su trabajo, ya sea como un individuo aislado o dentro de un grupo de trabajadores".

En la obra de Gui Bonsiepe<sup>19</sup>, dirigida hacia el diseño industrial, se encuentra lo siguiente en relación a la ergonomía:

"es una disciplina proyectual... (ciencia técnica humana)... cuyo objetivo es la optimización multidimensional de la actividad laboral."

Otro importante planteamiento es la proposición de Munipov & Zinchenko:<sup>20</sup>

"La ergonomía es una disciplina científica que estudia integralmente al hombre (al grupo de hombres) en las condiciones concretas de su actividad relacionada con el empleo de las máquinas (medios técnicos). El hombre, las máquinas y el medio ambiente son vistos en la ergonomía como un todo complejo funcional, en el que el papel rector corresponde al hombre. La ergonomía es una disciplina científica y de diseño, puesto que su tarea es elaborar los métodos para tener en cuenta los factores humanos al modernizar la técnica y la tecnología existentes y crear otras nuevas, así como organizar las condiciones de trabajo (actividad) correspondiente".

Una proposición más, es la planteada por el clásico, E.J. McCormick, quien toma una postura más definida hacia la ingeniería de factores humanos:<sup>21</sup>

"La ergonomía es la actividad interdisciplinaria que estudia los requerimientos humanos que deben ser tenidos en cuenta para lograr el óptimo funcionamiento de un objeto o aparato."

Otro autor, Gert Selle, también en relación a la ergonomía, manifiesta dos puntos de vista para definirla:<sup>22</sup>

---

<sup>19</sup> Bonsiepe Gui. "Teoría y práctica del diseño industrial". Edit. Gustavo Gili. Barcelona 1978. Pág.180.

<sup>20</sup> Zinchenko V. & Munipov V. "Fundamentos de la Ergonomía". Edit. Progreso. Moscú 1985. Pág.8.

<sup>21</sup> McCormick, Ernest J. "Ergonomía". Edit. Gustavo Gili. Barcelona 1980. Introducción.

<sup>22</sup> Selle Gert. "Ideología y Utopía del Diseño". Edit. Gustavo Gili. Barcelona 1975. Pág.229.

Uno: "Definida, desde el punto de vista de los intereses económicos, como: La ciencia de la adecuación del trabajo al hombre; estudio sistemático del hombre en su trabajo. Su objetivo consiste en la utilización óptima de las capacidades de los trabajadores respecto a sus límites de rendimiento; su criterio fundamental lo constituye la organización económica del trabajo".

Dos: "De acuerdo con un punto de vista humano puede definirse como el estudio de los factores fisiológicos y psicológicos que participan en el empleo o uso de objetos y dispositivos técnicos, estudio que, por otra parte, constituye la premisa de una utilización más idónea de estos objetos. Su campo de aplicación es la ingeniería humana, esto es, la tecnología de la adaptación de la máquina al hombre."

Otro significado también interesante que procede de un país socialista, es lo planteado por V. Pekelis:<sup>23</sup>

"Nueva ciencia... que investiga las posibilidades del hombre a partir de criterios psicológicos, fisiológicos y socioeconómicos, estudiando los problemas de optimización de la interacción del hombre con la máquina y el medio laboral durante su trabajo."

Un criterio más, es el declarado por R. Gutiérrez<sup>24</sup>, quien propone un significado derivado de las proposiciones clásicas analizándolas bajo el punto de vista del contexto mexicano, siendo esto muy interesante, ya que dentro de nuestro país las orientaciones que tiene la ergonomía tienen diferentes puntos de vista, y como tal existe el choque ideológico entre las opiniones europeas y norteamericanas.

"La ergonomía es una disciplina que se concibe como un desarrollo tecnológico pluridisciplinario que estudia y persigue la adaptación recíproca, constante y sistémica del trabajo y de las condiciones técnicas y organizacionales al hombre, así como la relación armónica de éste con el medio ambiente sociotécnico, considerando al mismo tiempo las dimensiones cuantitativas y cualitativas implícitas en la elevación de los índices de productividad".

---

<sup>23</sup> Pekelis V. "Pequeña enciclopedia de la gran cibernética". Edit. Mir. Moscú 1977. Pág.148.

<sup>24</sup> Gutiérrez, Martínez Rodolfo. "Aplicación de la Ergonomía Social a las Organizaciones". Revista del Trabajo. Psicología y Sociedad. México 1990.

Con respecto a la ergología (Ciencia o tratado del trabajo), tal parece que su existencia es a manera de competencia por la paternidad de lo que puede ser un gran instrumento científico, de ésto, Montmollin hace la advertencia de cuidarnos de la confusión que se da con la ergonomía puesto que son dos diferente posturas, aunque comparando las definiciones parezcan lo mismo.

De ergología se tiene lo siguiente:<sup>25</sup>

"Ciencia del trabajo, o sea aquella parte de la ciencia social que trata de la organización del trabajo, de la racionalización del mismo y de los métodos industriales y de la orientación profesional. Empezó a cultivarse en los países de gran industria; se estudia en ella, como ciencia del trabajo, no solo el elemento psicotécnico (que conduce a la orientación y selección profesional), sino también todo aquello que constituye lo que podría llamarse organización y ambiente de trabajo: la homogeneidad de los equipos, las condiciones de seguridad, comodidad e higiene, el alumbrado y la temperatura del taller, la velocidad de circulación del aire, el ritmo de trabajo con reposo metódicamente escalonado y todos aquellos factores, que puedan conducir al aumento del rendimiento y bienestar del trabajador."

Empecemos con el análisis de esta última definición, que se mencionó ya descartada por Montmollin. Por principio se ve la diferencia que existen en las raíces de las palabras, muy ligera al grado de confundir, de ergonomía tenemos ergon=trabajo, y nomos=ley; y de ergología ergon=trabajo y logos=tratado o estudio, con lo que notamos una diferencia en la segunda raíz utilizada para integrar las palabras, que al parecer es una sutil diferencia para identificar tan sólo otra corriente ideológica del estudio del trabajo y el hombre.

En cuanto al significado, son leyes o normas del trabajo o es un estudio del trabajo, lo último se duplica con una disciplina que se llama estudio del trabajo, y la cual esta bien definida dentro del ramo de la Ingeniería Industrial. Otro detalle es que en la definición planteada más bien parece que se condensaron los significados de estudio del trabajo, psicología industrial, sociología industrial y seguridad industrial, que individualmente son parte sustancial en la integración de la ergonomía, pero no bastan para representarla totalmente, además que funcionan individualmente como especialidades emanadas de sus ciencias de origen, por tal motivo no se justifica manejarlas como algo novedoso.

Ahora, para desechar por completo esta definición hagamos uso de lo que nos dice Montmollin con respecto a una de las consecuencias de la ergonomía:

---

<sup>25</sup> Diccionario Enciclopédico Espasa-Calpe. Barcelona 1979. Pág.640.

"La segunda consecuencia de la ergonomía consiste en el carácter "aplicado" de la ergonomía; esta aspira, no solo al estudio de los sistemas hombres-máquinas, sino también a su perfeccionamiento. No hay que confundir ergonomía con ergología."<sup>26</sup>, es decir, uno de los objetos de la ergonomía es el establecimiento de normas para el trabajo, aplicables.

Dentro de las definiciones anteriores se encuentran implícitos comentarios referentes a las capacidades biológicas del ser humano en relación con el ambiente de trabajo, lo cual se asemeja a lo que en los E.E.U.U., llaman Human Factors. por lo tanto ahora veamos que hay con respecto a ellos:<sup>27</sup>.

"... La parte más importante de los factores humanos puede ser considerada como el proceso de diseño para el uso humano. Aparte del énfasis en diseñar las cosas que se usan, la disciplina de los factores humanos también puede ser considerada como abarcando ciertas funciones relacionadas (cuando se refieren al material o servicio en cuestión), tales como métodos operacionales y procedimientos; comprobación y evaluación de estos artículos en lo que se refiere a su aspecto de factor humano; diseño de trabajo; creación de ayudas al trabajo y materiales de adiestramiento; y la selección y entrenamiento del personal implicado en el uso de tales artículos. Además, se considera en general que la disciplina de los factores humanos abarca a la investigación relevante de apoyo que proporciona algunas de las pautas para el diseño y los procesos que se relacionan con él"<sup>28</sup>.

"La ingeniería de factores humanos, o ingeniería humana, está relacionada con la forma de diseñar máquinas, operaciones y medios de trabajo en tal forma que se tomen en cuenta las capacidades y las limitaciones humanas...., es decir, ..... la ingeniería de máquinas para uso humano.... y la ingeniería de las tareas humanas para operar máquinas."<sup>29</sup>

Estas últimas acepciones caben dentro del objetivo ergonómico, pero no son del todo aceptables, ya que parecen tomar al ser humano tan solo como un "fierro" más de la maquinaria industrial, más notable si se parte de un principio básico de la ingeniería, donde se le considera como una ciencia que esta totalmente vinculada con las ciencias sociales, ya que su objeto es mejorar las condiciones de vida de los seres humanos y sus comunidades, para tomemos el significado siguiente:

<sup>26</sup> Montmollin, Maurice de. Op.Cit. Pág.3

<sup>27</sup> Human Factors o Human Factors Engineering, es decir, en español, Ingeniería de Factores Humanos, lo cual es la actividad más o menos equivalente a la ergonomía en los E.E.U.U., Human Factors más lo que ellos llaman Macroergonomía son equivalentes a la ergonomía, en el punto de vista europeo.

<sup>28</sup> McCormick, Ernest J. Op.Cit. Pág.16

<sup>29</sup> Chapanis, Alfonse. "Ingeniería Hombre-Máquina". Edit. CECSA. México 1981. Pág.18

"Ingeniería, es el conjunto de conocimientos y de técnicas que permiten aplicar el saber científico a la utilización de materia y las fuentes de energía, mediante invenciones o construcciones útiles para el hombre. La ingeniería es una rama de la ciencia aplicada."<sup>30</sup>

En segundo plano, no es aceptable considerar únicamente una ingeniería de factores humanos, ya que de las definiciones de "factores humanos", es notable que tienen una tendencia que los deja ver aplicables principalmente a los problemas de productividad cuya solución es dirigida fundamentalmente hacia el consumo racional de los recursos de la empresa, olvidando las características psicosociales del trabajo, o en el mejor de los casos contemplando las mínimas indispensables, por lo que considero que la ingeniería de factores humanos es parte en su totalidad de la ergonomía, olvidando totalmente la corriente nacida en los E.E.U.U. llamada macroergonomía, que mañosamente entra al terreno psicosocial del trabajo, como si tratara de restar méritos a los trabajos ya avanzados por los investigadores europeos.

Otro punto, es la determinación del carácter de la ergonomía, pues se plantea la situación de si es ciencia, o es una ingeniería, mencionado tenuemente en las líneas anteriores; o bien es tecnología o es teoría. Por lo tanto, se debe definir, qué se entiende por cada uno de estos términos, para iniciar Motmollin<sup>31</sup>, la propone como tecnología y da su significado; basándose en el Chambers Technical Dictionary.

"La tecnología es la práctica, descripción y terminología de las ciencias aplicadas que, consideradas en su totalidad o en ciertos aspectos poseen un valor comercial."<sup>32</sup>

Otro punto de vista con respecto a la tecnología nos dice lo siguiente:

"Ciencia de las artes y oficios en general. Conjunto de los

términos técnicos de un arte o ciencia: cada ciencia tiene su

propia tecnología. Medios y procedimientos para la fabricación de productos industriales."<sup>33</sup>

---

<sup>30</sup> Diccionario Espasa-Colpe Op. Cit.

<sup>31</sup> Op. Cit.

<sup>32</sup> ibid. Pág.3.

<sup>33</sup> Diccionario Enciclopédico Larousse. España 1975. Pág.862.

En virtud de lo anterior, es necesario conocer el significado para ciencia, ya que el concepto expuesto considera la tecnología como parte de una ciencia, para lo que se tiene lo siguiente:

"Conocimiento racional, sistemático, exacto, verificable y por consiguiente factible."<sup>34</sup>

Montmollin<sup>35</sup> nos dice, "la ergonomía utiliza un conjunto de ciencias y técnicas. Ciencias como la psicología, la fisiología y las matemáticas, y técnicas como el análisis de tareas.... la ergonomía es tributaria de varias disciplinas..."

Con lo anterior es posible inclinarse por situarla como una tecnología, ya que se aplica a los artes y oficios industriales, y para ello recurre a los conocimientos enmarcados dentro de las ciencias tradicionales. Por tanto, la ergonomía es una mezcla formada por varias ciencias, pero el uso práctico le da una característica especial y básica pues ya se mencionó que sus conocimientos pretenden ser eminentemente aplicables, lo que se puede ponderar con la ayuda de Bunge<sup>36</sup>.

"La ciencia... en cuanto se aplica al mejoramiento de nuestro medio natural y artificial, a la invención y manufactura de bienes materiales y culturales, se convierte en tecnología."

Para entender más claramente el porqué de la aceptación del término tecnología, veamos algo más de lo que dice Bunge:

"Todo avance tecnológico plantea problemas científicos, cuya solución puede consistir en la invención de nuevas teorías o nuevas técnicas de investigación que conduzcan a un conocimiento más adecuado y a un mejor dominio del asunto. La ciencia y la tecnología constituyen un ciclo de sistemas interactuantes que se alimentan el uno al otro. El científico torna inteligible lo que hace el técnico y éste provee a la ciencia de instrumentos y comprobaciones; y lo que es igualmente importante, el técnico no cesa de formular preguntas al científico, añadiendo así un motor externo al motor interno del progreso científico.

---

<sup>34</sup> Bunge, Mario. "La Ciencia su Método y su Filosofía". Edit. Siglo Veinte. Buenos Aires 1981. Pág.9

<sup>35</sup> Op. Cit. Pág.3

<sup>36</sup> Op. Cit. Pág.9

La tecnología es más que ciencia aplicada: en primer lugar, porque tiene sus propios procedimientos de investigación, adaptados a circunstancias concretas que distan de los casos puros que estudia la ciencia. En segundo lugar, porque toda rama de la tecnología contiene un cúmulo de reglas empíricas descubiertas antes que los principios científicos en los que -si dichas reglas se confirman- terminan por ser absorbidas. La tecnología no es meramente el resultado de aplicar el conocimiento científico existente a los problemas prácticos: la tecnología viva es, esencialmente, el enfoque científico de los problemas prácticos, es decir, el tratamiento de estos

problemas sobre un fondo de conocimiento científico y con ayuda del método científico. Por eso la tecnología, sea de las cosas o de los hombres, es fuente de conocimientos nuevos.<sup>37</sup>

Según esto, con posiciones autorizadas como punto de partida, identificar a la ergonomía como una tecnología es más aceptable que como ciencia. Con ello se tiene, hasta este momento, en claro su clasificación para asociarla a la definición de ergonomía, pues engloba el significado práctico y teórico de ésta, y aún más, con ello se estaría implicando a la ingeniería.

En lo que respecta a teoría:

"La teoría es un enunciado que tiene certeza independiente de los demás enunciados (integradores de una ciencia) que unifica, explica o fundamenta. La teoría es un enunciado fundamental cuya certeza es anterior a las verdades que unifica.

De lo que es posible entender que las teorías son componentes fundamentales de las ciencias, donde existen conocimientos que pueden ser nada prácticos, como serían los de la tecnología, y por consecuencia los que maneja la ergonomía.

Una proposición más que se planteó, fue la de "disciplina proyectual", que es válida en cuestiones específicas en que algún profesional del diseño o la ingeniería, toma a la ergonomía como pauta en el trabajo creativo que este realizando, donde específicamente con la ergonomía se establecen condicionantes a la obra que se proyecte.

---

<sup>37</sup> Bunge Mario. Op. Cit. Pág. 34-35.

Por lo que respecta a las otras partes que forman las definiciones, en esencia los autores concuerdan en que se considerarán los aspectos fisiológicos, anatómicos, psicológicos y socioeconómicos que intervienen en las relaciones del sistema hombre-ambiente de trabajo, teniendo por hombre, un individuo relativamente aislado o un grupo de ellos, y por entorno al mismo hombre con todas sus características biopsíquicas, las máquinas, los objetos y el medio ambiente tanto físico como social, es decir todo lo que rodea al humano o al grupo de humanos cuando se encuentra aplicado al hacer.

Ahora bien, por otra parte las interrelaciones entre el hombre y su entorno son vistas como una comunicación, es decir, un flujo de información, que tiene como objeto mantener bajo control el sistema mencionado, entendiéndose este control como: "la regulación del medio físico sobre el estado y la capacidad del hombre... establece los principios de la mejor construcción de los puntos de mando.... estudia la capacidad de paso de los analizadores humanos.... experimenta con.... la regularización nerviosa y química del organismo.... e investiga los factores emocionales en el trabajo."<sup>38</sup>, en estos objetivos ergonómicos se detecta la sombra de la cibernética sobre las acciones ergonómicas, por tanto para ver esto más claro definámosla como lo dice Ashby<sup>39</sup>:

"La cibernética se ocupa de estudiar los sistemas de cualquier naturaleza capaces de percibir, conservar y transformar información y utilizarla para la dirección y la regulación."

Por lo que entonces considero que es posible definir la ergonomía mediante una integración en función de los conceptos mencionados líneas antes, como:

**"TECNOLOGIA DEL COMPORTAMIENTO ANATOMICO, FISIOLOGICO, PSIQUICO Y SOCIAL DEL HOMBRE, EN RELACION CIBERNETICA, CON LOS FACTORES FISICOS (NATURALES Y ARTIFICIALES) Y SOCIOECONOMICOS DE SU AMBIENTE DE TRABAJO".**

---

<sup>38</sup> Pekelis V. Op. Cit. Pág.148

<sup>39</sup> apud. Jramoi, A.V. y otros. "Introducción e Historia de la Cibernética". Edit. Grijalvo. México 1975. Pág.59

Considerando que su objetivo es, buscar el ajuste tanto del diseño de los puestos y de la maquinaria, como de los ambientes organizacionales y sociales; a las características humanas (como en principio lo observamos en la definición de Murrell); luego entonces, la ergonomía trata de adaptar y de adecuar las situaciones de trabajo, técnicas de estudio organizacionales y social de cada sistema, a las capacidades, potencialidades y limitaciones de las personas, haciendo uso de teorías, disciplinas, técnicas y medidas pertinentes, en lo que se refiere a ciencias como la administración, la ingeniería, la psicología, la sociología, la medicina, la biología y la comunicación.

Luego entonces el surgimiento de la tecnología en cuestión, con el objetivo de mejorar el clima laboral en beneficio de los trabajadores es una posición legítima y por tal motivo fuera de toda duda, la cual se reviste de importancia ante las negociaciones comerciales que tendrá México como miembro del gran bloque de América del norte, dadas las circunstancias que lo presentan como una fuente natural de fuerza de trabajo.

### 1.30 LAS RELACIONES.

Desde los tiempos más remotos es posible detectar cierta preocupación en la construcción de objetos, que se puede ver como una inquietud ergonómica por parte de los primeros humanos, que si bien son como meros casos aislados generados como respuesta a sus necesidades, pueden verse como antecedentes para la formación de este nuevo grupo de conocimientos, ya que obligadamente en la fabricación de un objeto tenía que adaptarse a las características humanas, de tal suerte que fuera posible manipularlo con facilidad, al hacer ésto es posible vislumbrar la aplicación de lo que conocemos hoy como una idea ergonómica del objeto, y ello es prevalectante a lo largo de la historia del hombre y sus creaciones.

Los útiles son los que a lo largo de la prehistoria humana revelan más acerca de las actividades de nuestros ancestros. El cambio tecnológico posee tres aspectos: la forma de los implementos, el material de que se fabrican, y la cantidad de tipos de utensilios producidos. Pero el elemento más crucial del conjunto de utensilios no es la variedad que contienen, ni la forma de los instrumentos: lo que más importa es el uso que se le da, el agudo ingenio que los acompañaba.<sup>40</sup>

La comprensión que el hombre primitivo tenía de la naturaleza y su filosofía de la vida moldearon sus actos, a medida que aumentaban sus conocimientos de lo que ahora llamamos ciencia aplicada, su control sobre la naturaleza se aseguraba<sup>41</sup>.

---

<sup>40</sup> Leakey, Richard E. "El origen del Hombre". Edit. Consejo Nal. de Ciencia y Tecnología. México 1982. Pág.206

<sup>41</sup> Forbes. "Historia de la Técnica". Fondo de Cultura Económica.

A un tiempo que desarrollaba sus objetos, se volvía sedentario con el descubrimiento de la agricultura, y con ella la creación de uno de los primeros instrumentos cuya función era facilitar el trabajo del hombre e incrementar su productividad, mediante el mejor aprovechamiento de la fuerza de trabajo. Este objeto era la llamada "coa", que era un dispositivo que se tomaba de un extremo con una mano, mientras que en el otro se encontraba una punta que se encajaba en la tierra de tal forma que se moldeara un agujero donde posteriormente se depositaría una semilla, junto a esta punta, más adelante, se le adaptó un apoyo donde se colocaba el pie para empujarla hacia abajo, siendo esto más sencillo que con las manos, principalmente en terrenos duros.

La mayoría de los pueblos del mundo adoptaron alguna forma de agricultura y cambiaron a una nueva forma de vida hace alrededor de 10,000 años. (fase denominada Revolución Agrícola). Existen varios aspectos fascinantes de la revolución agrícola. Para empezar fue notable la velocidad de la transición. Durante tal vez dos millones de años nuestros ancestros practicaron la cacería y recolección nómadas, una forma de vida que se caracterizaba por la estabilidad más que por sus cambios en términos de tecnología y cultura. Debe recordarse que poseemos indicios de una forma nueva de vida a partir del examen del registro arqueológico de hace unos 30,000 años, esto es, 20,000 años antes de la fecha que se da tradicionalmente para el comienzo de la Revolución Agrícola<sup>42</sup>.

Y así podríamos detectar diferentes eventos del mundo antiguo que son representativos en la determinación de los orígenes de las diversas ciencias, teorías y disciplinas que hoy son de uso común, como la antropometría, antropología, el diseño, el análisis del trabajo, la economía, la administración, etc., de donde cada una de las culturas antiguas nos podría proporcionar diferentes ejemplos. Y más adelante, como los que podrían dar las obras de diferentes hombres ilustres que han pasado por el mundo, como ejemplo, podemos citar a Leonardo da Vinci con sus estudios sobre el hombre y algunos diseños de objetos que propuso, o a Carlos Marx con obras, donde podemos encontrar, una nueva visión sobre el trabajo, el hombre y las relaciones de producción, y aún más las bases para estructurar un nuevo orden social, a los grandes pensadores griegos, etc.

Pero lo más representativo en estudios referentes al trabajo humano en relación a los efectos causados en el hombre, aparecen formalmente realizados hasta el momento en el que el trabajo, debido a la gran intensidad de la industria, llega a ser un peligro para la persona. Tichauer<sup>43</sup>, por ejemplo, hace referencia al siglo XVII:

---

<sup>42</sup> Leakey, Richard E. Op. Cit. Pág.222

<sup>43</sup> Tichauer, Erwin R. "Ergonomics"

El estudio sistemático de los efectos nocivos en el hombre, como producto de un mal diseño de los ambientes de trabajo, no es de origen reciente. Ramazzini, alrededor del 1700, elaboró algo sobre los desastrosos efectos del trabajo estresante y sus consecuencias incapacitantes para algunos trabajadores de labores físicas. El escribió, "Múltiple es la cosecha de enfermedades adquiridas por el artesano. Tal como las causadas, yo consideró, por ciertos movimientos violentos e irregulares y posturas incorrectas...por lo cual...la estructura natural de la máquina viviente es también perjudicada por serias enfermedades que gradualmente se desarrollan". Como hoy, sin embargo, y viene desde siglos, no han existido técnicas para el estudio de la anatomía de las funciones de hombre viviente. Para algunos trabajadores que fueron considerados desgastados, y ocupacionalmente enfermos, fue ordinaria su búsqueda para destituirlos de sus empleos<sup>44</sup>.

Pero el acervo de conocimientos más relevante para el estímulo de esta nueva disciplina, que por el momento discutimos, la ergonomía, lo encontramos a fines del siglo XIX, donde el concentrado de avances tecnológicos acumulados desde los inicios de la Revolución Industrial a fines del siglo XVII, donde ideas innovadoras y progresistas minaron las sanciones tradicionales: los hombres empezaron a ver hacia adelante, en vez de hacia atrás, se transformaron sus pensamientos sobre la naturaleza y finalidades de la vida social<sup>45</sup>.

Los cambios no fueron tan solo "industriales" sino también sociales e intelectuales. El término "revolución" implica un cambio repentino que no es, en particular, característico únicamente de ciertos procesos económicos, sociales o tecnológicos, es un movimiento eminentemente social, pero que altera todas las instituciones del hombre, aunque sus orígenes, así como sus resultados, sean de cualquier índole.

---

<sup>44</sup> Ibid.

<sup>45</sup> Ashton, T.S. "La Revolución Industrial". Breviario. Edit. F.C.E. México 1981.

Ahora bien, también es importante considerar los cambios económicos que revolucionaron al mundo moderno. El sistema socioeconómico de relación humana llamado capitalismo, se originó mucho antes de 1760 y alcanzó su pleno desarrollo mucho después de 1830: con esta serie de ideas innovadoras surgieron necesidades debidas al cambio en las actividades de las personas, el incremento de la población, y a las mismas necesidades, y cabe remarcar que si bien las condiciones económicas de esa época fueron un estímulo para el auge industrial, de ninguna manera es el punto de origen del capitalismo<sup>46</sup>, estos avances tecnológicos hicieron necesario, también, el surgimiento de una nueva disciplina que es el estudio del trabajo, que se iniciara con los trabajos de Frederick W. Taylor, a fines del siglo XIX y que se dieron a conocer en el año de 1911, y del que para ejemplificarlo, se transcribe el siguiente párrafo de su introducción; "Hasta ahora no ha habido ninguna agitación pública en pro de una "mayor eficiencia nacional", no se han convocado reuniones para estudiar la forma en que ésta haya de llevarse a cabo. Pero, de todos modos, siguen dándose señales evidentes de que la necesidad de una mayor eficiencia es generalmente sentida" <sup>47</sup>. Aunque el capitalismo se caracteriza por diferentes condiciones económicas; los diferentes autores manejan sus particulares posturas, como en este caso, por ejemplo, donde se considera al estudio científico del trabajo, con la alta eficiencia, productividad y rentabilidad, como inicio del capitalismo.

Con respecto al momento que consideramos, continuemos hablando de Taylor, quien siempre se preocupó por lo que él llamó la administración científica del trabajo, donde él manifiesta una preocupación por las condiciones de trabajo, pero en realidad más enfocadas hacia el incremento de la productividad, el estudio de los tiempos y el inicio de estudios dirigidos a la comprensión del comportamiento humano en su ambiente laboral; asimismo, atendiendo a los mismos objetivos, posteriormente en 1912, aparecen los trabajos de los esposos Gilbreth que tienen un enfoque fundamentalmente dirigido hacia los estudios de tiempos y movimientos y sus efectos en los trabajadores.

---

<sup>46</sup> Ashton T.S. Op. Cit. pág 15.

<sup>47</sup> Taylor, Frederick W. "Principios de la Administración Científica". Edit. Herrero Hnos. México 1982.

La historia del trabajo de los Gilbreth es verdaderamente interesante; Lillian Gilbreth, con sus conocimientos psicológicos, y Frank B. Gilbreth, con su formación en ingeniería, se complementaron de un modo único para llevar a cabo un trabajo en el que está incluida la comprensión del factor humano, tanto como el conocimiento de los materiales, herramientas e instalaciones. Sus actividades cubren un amplio campo, en el que se incluyen inventos dignos de mención, y perfeccionamientos en el trabajo de construcción y edificación, estudios sobre la fatiga, monotonía, capacitación, trabajo para mutilados y desarrollo de técnicas, tales como el diagrama de procesos, el estudio de micromovimientos y el cronociclografo<sup>48</sup>.

Los trabajos descritos se conjuntaron entre otros con los de Eli Whitney, sobre el mejoramiento de plantas industriales, puesto en práctica inicialmente en su fábrica de pistolas, específicamente sobre la estandarización de partes, y los de Henry Ford, que sienta las bases para establecer la producción en serie aplicando el concepto de línea de ensamble en la producción de automóviles<sup>49</sup>, quienes conjuntamente con otros, formalizaron con estos trabajos las pautas para la formación del sistema de producción moderno.

Así también, de una gran revolución mundial se formaliza la necesidad y el nacimiento del tema que en este documento discutimos, la ergonomía.

El nacimiento de la ergonomía, aunque no oficialmente, se remonta a la segunda guerra mundial, y en tal circunstancia es de esperar que la humanidad encuentre medios más pacíficos y menos sangrientos de progresar. Cuando la tecnología de la guerra se volvió más sofisticada, la relación del hombre con esta tecnología también se dificultó en mayor grado; es frecuente que para ejemplificar lo anterior se haga referencia a las necesidades impuestas por los aviones supersónicos.

Cuando se aplicaron los experimentos que se desarrollaron en la industria bélica a fines pacíficos, surge la ergonomía, la cual inició sus investigaciones en el campo militar y no obstante que ésta haya surgido en tiempos de guerra, obtuvo una rápida expansión la cual dio origen a las sociedades de ergonomía, y a quienes trabajaban en ella<sup>50</sup>.

---

48 Barnes, Ralph M. "Estudio de Movimientos y Tiempos". Edit. Aguilar. Barcelona 1979.

49 Slager W.R. "Our Changing World". Edit. McGrawHill. México 1966.

50 Uccelli, Sante Elio. "Lecturas en Materia de Seguridad Social": "La ergonomía Clásica y la Nueva Ergonomía". Edit. IMSS. México 1982. Pág.185

Asimismo, se inicia el uso de las consideraciones antropométricas y funcionales del hombre para el diseño de maquinaria, entre otras disciplinas, cuya integración a los conocimientos ergonómicos aportan una serie de datos, técnicas y teorías de gran importancia para la formación de la nueva disciplina, también es importante contemplar a la psicología, la cual aporta infinidad de datos útiles para tratar de entender la mentalidad humana.

Ahora bien, la ergonomía toma de todo un poco, ya que en el ambiente industrial es necesario el apoyo de toda su fuerza, tanto científica como práctica.

La actividad ergonómica se sitúa en la encrucijada de numerosas disciplinas y técnicas: especialmente la antropología, la biometría, la biomecánica, la fisiología del trabajo, la organización del trabajo, la investigación operativa y la cibernética. El enunciado de los problemas encontrados y el estudio global integrativo de situaciones especiales, contribuyen a enriquecer cada disciplina. Pero, esencialmente, es por la concepción y la aplicación de condiciones de trabajo o de productos mejorados por lo que se manifiesta la ergonomía, exigiendo así en los diferentes estadios una concreta colaboración de los investigadores y de los prácticos y el recurso a medios técnicos de observación de medida y de experimentación que implica la participación de los correspondientes técnicos. Los ergónomos, por ello, generalmente actúan en el seno de un equipo ergonómico que reúne diversas competencias<sup>51</sup>.

Otra de las especialidades más importantes para los ergónomos es la psicología social, con la cual se entiende a la organización como un sistema de actividades personales "conscientemente coordinadas", es decir, un sistema social que se distingue a su vez en un sistema de status (una interacción de sentimientos e intereses en una relación de dependencia mutua), y un sistema de papeles (convicciones, opiniones y juicios que acompañan sus actitudes) a desempeñar<sup>52</sup>.

Ciencia que particularmente Predvechni define como: aquella que estudia los fenómenos psíquicos que surgen en el transcurso de la interacción entre los hombres en los grupos y las colectividades, y en forma más amplia en las diferentes comunidades humanas organizadas y no organizadas<sup>53</sup>.

---

<sup>51</sup> Corpenier, J. "Lecturas en Materia de Seguridad Social". "Ergonomía". Edit. IMSS. México 1982. Pág.133

<sup>52</sup> Friedmann, Georges & Naville, Pierre. "Tratado de Sociología del Trabajo". Tomo I. Edit. F.C.E. México 1985. Pág.35

<sup>53</sup> Predvechni G.P. "Psicología Social". Edit. Cartago. México 1979.

En relación con lo anterior, ya que en la actualidad el trabajo se realiza en grupos de gentes organizadas, bajo sistemas administrativos bien definidos y dentro de un ambiente laboral determinado, como dice Friedmann, "regidos por los papeles a desempeñar", por lo tanto, usar la psicología social en el análisis ergonómico también es provechoso para lograr óptimos resultados, enfocar el trabajo bajo la óptica de esta ciencia, obviamente, asociada con otras materias útiles para el estudio biológico y psicosocial del ser humano, es absolutamente necesario, de ahí el carácter interdisciplinario de las nuevas ciencias.

Oficialmente la ergonomía nace en 1949, en Oxford, Inglaterra, por iniciativa de Murrel, -psicofisiólogo inglés- quien reunió a su alrededor a expertos de diferentes especialidades -fisiólogos, psicólogos, sociólogos, ingenieros, matemáticos, expertos en medición del trabajo y otros-, para formar un grupo que estudiara y analizara de manera interdisciplinaria y novedosa los problemas planteados por la relación hombre-máquina. De esta forma surge la primera sociedad científica de investigación ergonómica y naturalmente el nombre para la nueva ciencia: la ergonomía<sup>54</sup>.

Se toma como fecha de nacimiento de la ergonomía, el año de 1949, fecha en la que el psicólogo inglés Murrell la propone. Aunque como estímulo para su surgimiento tenemos que reconocer a la Segunda Guerra Mundial, pues fue una época en la que las necesidades del conflicto bélico exigieron un incremento y eficiencia descomunal de los sistemas de producción de armamento, y asimismo, una adaptación más eficaz de las armas al hombre para su mejor accionamiento, es decir, los usuarios requerían mejores diseños y mejores sistemas de producción.

Así con pocas notables excepciones, industriales, físicos, y científicos sociales, permanecieron insensibles a la exposición de la fuerza de trabajo a las enfermedades ergogénicas producidas por daños mecánicos, hasta la segunda guerra mundial, cuando el trabajo llegó a ser un recurso escaso, esencial para las naciones en guerra. Esto estimuló a los fisiólogos, así como también a los psicólogos, a sumergirse en un estudio intenso de los efectos de las condiciones de trabajo para el desempeño humano y el bienestar. Durante el período de la postguerra, la psicología del trabajo, la psicología industrial, y otras especialidades consolidaron dentro de marcos más amplios de disciplinas dedicadas al estudio del trabajo del hombre: así también la ergonomía. Métodos experimentales para estas disciplinas fueron entonces bien establecidos, y su aplicación a los problemas del hombre en su trabajo, lograron ser bastante eficientes.<sup>55</sup>

---

<sup>54</sup> Uccelli S. E. Op. Cit.

<sup>55</sup> Tichauer, E.R. Op. Cit.

Ahora bien, el embrión, en lo que a la práctica concreta de la ergonomía se refiere, son los factores humanos (human factors), que no son otra cosa, que el manejo y aplicación en el puesto de trabajo o en el diseño de objetos, de las características anatómico-fisiológicas del sujeto, cuya medición es muy objetiva, y que han sido aplicadas por los ingenieros y diseñadores en la definición de los sistemas de producción y servicios y en el diseño de productos manufacturados.

Los "human factors" tienen el defecto fundamental de considerar muy limitadamente el aspecto social y psicológico en el estudio de los problemas de diseño de objetos y ambientes laborales. Por lo tanto, es esta época, en la que ya tienen un gran desarrollo la psicología y la sociología, en la que los avances médicos han llegado a límites fantásticos y no se detienen, que existen mejores técnicas administrativas y depurados procedimientos tecnológicos; esta época es la propia para el nacimiento de la auténtica ergonomía, incluyendo en ella los "human factors", utilizando todo lo aplicable de las ciencias mencionadas a la comunicación entre los ambientes laborales y los sistemas Hombre-máquina, Hombres-Hombres u Hombres-máquinas.

La aparición por aquellas fechas (40's) de otra ciencia muy importante y que fue determinante en el surgimiento de la ergonomía, tanto por la influencia que se nota en ella, como por la revolución que causó en el resto de ciencias, fue la cibernética de Norbert Wiener.

Las ideas fundamentales de la cibernética como disciplina especial, que constituye la síntesis de toda una serie de rumbos del pensamiento científico y técnico, las formuló en 1948 Norbert Wiener, divulgándolas en la obra que titula con la propia definición de ella; "Cibernética o el control y la comunicación en el animal y la máquina"<sup>56</sup>.

Pero para entender la cibernética, o cuando menos para saber que es, más concretamente, la definición de Ross Ashby puede ser más explicativa:

"La cibernética se ocupa de estudiar los sistemas de cualquier naturaleza capaces de percibir, conservar y transformar información y utilizarla para la dirección y la regulación"<sup>57</sup>.

---

<sup>56</sup> Apud. Jramoi A.V. "Introducción e Historia de la Cibernética". Edit. Grijalvo. México 1975.

<sup>57</sup> Ashby, W. Ross. "Introducción a la Cibernética". Edit. Nueva Visión. Buenos Aires 1976.

La cibernética utiliza los fundamentos matemáticos, lógicos y filosóficos para realizar su labor, y se encarga de resolver problemas de homeostasis en los sistemas, principalmente dinámicos complejos, y si consideramos al sistema formado por el hombre y su entorno no como complejo, sino como extremadamente complejo y dinámico, pues también es de la incumbencia de la cibernética, así como, de la ergonomía.

Concluyendo, la ergonomía es un tipo especial de cibernética, podría decirse, "que es un tipo de cibernética aplicado al estudio del sistema, hombre-máquina-ambiente de trabajo", que hoy asociado a la "fiebre" de la computación, arroja resultados sorprendentes, en función de los depurados sistemas de información.

Otra cuestión interesante es plantear el uso de la ergonomía en el diseño industrial, donde Gui Bonsiepe, para situar su uso nos dice lo siguiente: "Desde hace varios decenios la cualidad funcional y los requisitos de uso de los productos se han convertido en el punto crucial del diseño industrial.

Con la difusión de una ergonomía ya no tan sólo limitada al campo del armamento y difundida a partir de los años sesenta, se establecieron los principios de toda esta disciplina, a partir de unas experiencias básicas. Conviene acentuar, a propósito de la tendencia al ergonomismo -es decir, a tomar la ergonomía como ídolo- que algunas veces encontramos, que la gran cantidad de la búsqueda ergonómica proporciona solamente un limitado tanto por ciento de los datos que interesan a la total actividad proyectual, y a la que se pueden aplicar directamente.

Con el giro de una ergonomía de los consumidores (consumer ergonomics) y hacia una ergonomía del ambiente de trabajo en las fábricas, las oficinas, los hospitales, la agricultura; las esotéricas conclusiones de la actual ergonomía pasan a segundo término, no obstante, la ergonomía podrá desarrollar todo su potencial válido para el proyecto, cuando haya asimilado la antropología cultural, y se haya sensibilizado de los sutiles fenómenos del entorno humano, no sólo operativo sino también simbólico<sup>58</sup>.

En suma, se detecta que la aplicación de la ergonomía, en el diseño, por ahora, se encuentra en el auxilio que puede prestar para la determinación de los requisitos de uso y la optimización de la función del producto, y probablemente irá más allá cuando se superen las fronteras que marca Bonsiepe.

---

<sup>58</sup> Bonsiepe, Gui. "Teoría y Práctico del Diseño Industrial" Edit. Gustavo Gili, Barcelona 1978.

Por otra parte, ¿qué hace un ergónomo?. Según Tichahuer<sup>59</sup>, el ergónomo es un profesional entrenado en las ciencias de la salud, el comportamiento humano, la ingeniería, y la tecnología, le compete aplicar estas disciplinas dentro del medio ambiente industrial, con el propósito de reducir vectores de stress, lo suficiente para prevenir la tensión en el trabajo, evitando su elevación hasta niveles patológicos, producidos por factores indeseables, los productos de la fatiga, el descuido, la falta de pericia y los cambios en la labor principal. La ergonomía como disciplina dirigida a auxiliar individualmente a los miembros de la fuerza de trabajo, les ayuda a producir en niveles económicamente aceptables, colaborando así con los objetivos de la empresa, y al mismo tiempo, elevando el estándar del bienestar fisiológico y emocional del trabajador.

Desgraciadamente, dice Uccelli<sup>60</sup>, también se tiene que señalar que la expansión geográfica y cuantitativa de la ergonomía, no se ha visto avalada por un compromiso real de mejorar las condiciones de trabajo, por lo que no se han obtenido los resultados cualitativos deseados; esta situación obedece a dos razones fundamentales, las cuales guardan una estrecha relación entre sí.

- La primera razón radica en que no se ha contado con apoyo político y económico de las autoridades, las cuales han tratado de modificar en el menor grado posible la estructura gubernamental para mantener el equilibrio del poder.

- En segundo término, la ergonomía se ha encontrado con restricciones para actuar libremente en cada puesto de trabajo sin alterar el contexto organizativo. Como resultado de ello, la ergonomía clásica ha intentado modificar, o incluso mejorar, el puesto de trabajo (instrumentos de lectura, palancas de mando, sillas, etc.), renunciando a enfrentarse a los problemas de la organización.

En donde se pueda observar el señalamiento en que la organización política ha invalidado a la organización metodológica, al reducir el campo de la intervención de la ergonomía al simple estudio del puesto de trabajo; ello obedece muy probablemente a que se considera que si la ergonomía interviene en la organización, ciertamente se modificarían las estructuras de poder.

---

<sup>59</sup> Tichahuer, E.R. Op. Cit.

<sup>60</sup> Uccelli, S.E. Op. Cit. Se refiere específicamente al caso de Italia, pero que también es válido en México, ya que se nota el mismo fenómeno.

Es por la revalorización o humanización del trabajo que la ergonomía surgió como una alternativa humana y científica al taylorismo, o al seudocientifismo del trabajo, y posteriormente, se ha ido afirmando progresivamente como un medio más racional y fundamentado de aprovechar los recursos humanos en su trabajo y como base para la creación de objetos.

## **2.00 CON RESPECTO AL TRABAJO.**

**2.10 FUNDAMENTOS.**

**2.20 PRODUCCION.**

**2.30 TECNOLOGIA.**

**2.40 CLIMA.**

Hace tiempo un obrero podía permanecer trabajando toda su vida en condiciones invariables. Los treinta o cuarenta años de su actividad laboral los pasaba manejando la misma máquina o haciendo la misma operación. Año tras año todo se quedaba igual: la técnica, las condiciones de trabajo y de su vida y las relaciones entre los trabajadores. ¿y en la actualidad? El plazo de envejecimiento de los medios técnicos es, por lo común, de unos cinco a diez años, es decir, durante una sola vida laboral las instalaciones cambian varias veces, y por lo tanto se producen cambios en la calificación, el nivel de conocimientos, el carácter y las condiciones de trabajo y de vida.

**G. Volkón.**

## 2.10 FUNDAMENTOS.

Es de gran importancia estudiar el trabajo para entender como fue que el hombre se transformo psíquica y fisiológicamente en el ser tal y como se conoce actualmente, ya que haciendo caso a la teoría de la evolución, fueron sus actividades con el hacer que conllevan las que transformaron progresivamente al humano a través del tiempo.

Asimismo, dentro de los aspectos que conforman el cuadro de necesidades vitales del hombre, el trabajo se integró como parte de ellas, satisfaciéndole física, psicológica y socialmente.

Para Marx<sup>61</sup>, el trabajo es, en primer término, un proceso entre la naturaleza y el hombre, proceso en que éste realiza, regula y controla mediante su propia acción su intercambio de materias con la naturaleza. Al actuar sobre la naturaleza \*\* ambiente, el hombre la modifica y se modifica a sí mismo. Al transformar la naturaleza, el hombre realiza sus objetivos conscientes y adapta los objetos naturales a sus necesidades. Considera que el proceso de trabajo comprende tres elementos:

- 1) La acción del hombre que persigue ciertos fines, es decir, el trabajo propiamente dicho;
- 2) El objeto del trabajo;
- 3) Los medios de producción con ayuda de los cuales, el hombre ejerce su acción sobre el objeto del trabajo.

---

<sup>61</sup> Apud. Rosental, M. & Ludín, P. "Diccionario Filosófico Abreviado". Edit. Quinto Sol. Pág.505

La fuente de toda riqueza es el trabajo, afirman los economistas, lo es junto con la naturaleza, proveedora de los materiales que el hombre convierte en riqueza. Pero es muchísimo más que eso, es la condición fundamental de toda la vida humana, a tal grado que, hasta cierto punto, debemos decir que el trabajo ha creado al propio hombre<sup>62</sup>.

Como primera y fundamental condición de la vida humana, esta la de satisfacer sus necesidades, y la forma de lograr satisfacerse ha sido a través de su capacidad de hacer, de crear y de transformar, cuestiones que conjuga en su actividad laboral.

El trabajo no sólo ha procurado al hombre medios de existencia, sino que ha creado al hombre mismo, ya que le ha exigido ciertos comportamientos y desempeños. Gracias al trabajo, el hombre se ha separado del grupo animal y ha logrado ser una especie única en su género.

Uno de los rasgos esenciales que distinguen al hombre del animal, es que éste se sirve de los productos naturales ya hechos, mientras que el hombre obliga a la naturaleza a servir a los fines que persigue, la modifica, la somete a sus necesidades, es decir interviene en usos diversos para todo lo que le rodea.

Y en ese afán de sometimiento de la naturaleza a través de su trabajo, en ocasiones el hombre se ha comportado como un ser devastador, aunque no es porque su instinto o su análisis así lo determine, sino por razonamientos equivocados de líderes trastornados que lo llevan a reacciones erróneas, o en la era moderna, algunas veces es por la necesidad de cubrir requerimientos de la sobrepoblación o las exigencias de la economía.

La función más importante del instinto (si es correcto así llamarle) del hombre, es su supervivencia, pero las funciones cerebrales superiores que es capaz de desarrollar, es lo que le permite satisfacerse racionalmente, midiendo las consecuencias de sus actos y dosificando su potencial de trabajo, sin llevarlo a niveles destructivos.

---

<sup>62</sup> Engels, Federico. "El papel del trabajo en la transformación del mono en hombre". Edit. Cruz. México 1982. Pág.1

Los hechos nos recuerdan que el dominio sobre la naturaleza no se parece en nada en el dominio de un conquistador sobre el pueblo conquistado; que no es el dominio de alguien situado fuera de la naturaleza, sino que nosotros, con nuestra carne, nuestra sangre, y nuestro cerebro, pertenecemos a la naturaleza, nos encontramos en su seno, y todo nuestro dominio sobre ella consiste, en que a diferencia de los demás seres, somos capaces de conocer sus leyes y de aplicarlas adecuadamente<sup>63</sup>.

Esto es lo que debiera ser, efectivamente, demostrar que los humanos son la especie superior, pero esto solo queda en mera teoría, ya que la humanidad ha sido testigo de la explotación desenfrenada de los recursos naturales, aún conociendo o intuyendo las consecuencias que ello trae consigo, ya que las materias primas no se reproducen infinitamente, dependen de ciclos de tiempo, en algunos casos muy largos, como los hidrocarburos, y en otros se requiere la mano constructiva del hombre para asegurar su reproducción en calidad y cantidad adecuada, o de plano exterminarse progresivamente como sucede con las sustancias inorgánicas y especies vivas explotadas hasta su exterminio.

Es necesario evitar algo que tal vez en el pasado por haber una menor cantidad de gente en el mundo no se notaba su gravedad, esto es el consumismo, es decir, producir para el desecho, bajo el círculo publicidad-consumo-producción-utilidades, produciendo productos de corta vida, desechables o productos superfluos para satisfacer necesidades ficticias, además de no reciclables.

Tal vez se diga que el recurso natural no se desperdicia puesto que se hace algo con él, pero si ese algo no tiene un valor real en nuestra vida, la intrascendencia de la aplicación de las materias primas en la realización de ese tipo de productos, necesariamente son de considerarse como desperdicio.

Si han sido necesarios miles de años para que el hombre aprendiera en cierto grado a prever las inmediatas consecuencias naturales de sus actos dirigidos a la producción, mucho más costo aprender a calcular las remotas consecuencias sociales de esos mismos actos<sup>64</sup>.

Aunque actualmente para todo ser racional, es entendible el riesgo al cual se expone la humanidad con la explotación voraz de los recursos naturales, y sus consecuencias en el mundo material, además de todos los efectos biológicos, psíquicos y sociales ocasionados por un desbalance de la naturaleza, que recaen sobre el ser humano, no todas las personas asimilan la preocupación por cuidar nuestro mundo, donde se nace, vive, reproduce, muere y se trabaja.

---

63 Ibid. Pág.10

64 Ibid. Pág.11

El proceso por el cual se ha llegado a la delimitación del hacer humano llamado trabajo, ha sido complejo y se ha tomado algunos miles de años, por lo tanto no se debe tomar alejado de los fenómenos políticos económicos y sociales que han afectado al mundo, tal vez en un principio fue independiente de las relaciones entre los hombres, pero progresivamente con la evolución de los grupos humanos a la par el trabajo también se fue transformando, y a su vez participaba activamente en la definición de las complejas estructuras sociales.

En el transcurso del tiempo el trabajo ha tenido varios sistemas: el de la antigüedad clásica fué el de la "esclavitud", y se aplicó como norma general hasta la aparición del cristianismo. El "colonato", el "vasallaje" y la "mano muerta" representan ya una transición de la esclavitud al trabajo libre; el "colonato" era formado por una clase de hombres libres, pero sometidos a los impuestos y al servicio militar del "señor"; el "vasallaje"; derivación del colonato, se aplicó durante toda la edad media, especialmente por los conquistadores bárbaros; la "mano muerta" era un sistema mejor que los dos anteriores, pero todavía el trabajador estaba bajo dependencia del "señor". El sistema de trabajo corporativo se inició en el Imperio Romano, pero no se generalizó sino hasta la edad media. El sistema de "salario" empezó al finalizar ésta, pero no tuvo la importancia del trabajo corporativo. En cambio pasó a ser de aplicación general a fines del siglo XVIII, al ser derogados los privilegios de las corporaciones y organizarse las grandes manufacturas. Hoy todavía el régimen de "salario" es el que predomina. El sistema de "colaboración" o "cooperación" empezó a fines del siglo XIX<sup>65</sup>.

Los hombres que en los siglos XVII y XVIII crearon la máquina de vapor, no sospechaban que su instrumento lo había de subvertir, más que ningún otro, las condiciones sociales en todo el mundo, y que, sobre todo en Europa, al concentrar la riqueza en manos de una minoría y al privar de toda propiedad a la inmensa mayoría de la población. Los modos de producción que han existido hasta el presente sólo buscaban efecto útil del trabajo en su forma más directa e inmediata. No hacía el menor caso de las consecuencias remotas, que aparecen más tarde y cuyo efecto se manifiesta sólo gracias a un proceso de repetición y acumulación gradual<sup>66</sup>.

Es decir, el trabajo se transformó también en una mercancía, susceptible de comerciar con ella y obtener utilidades (plusvalía de la fuerza de trabajo), y al existir encajado dentro de los grandes monopolios de mercancías, de producción y de capital, representa un poder obtenido a partir del mismo trabajo.

---

65 Forbes, Robert James. "Historia de la Técnica". F.C.E. México 1958.

66 Engels, F. Op. Cit. Pág.11

Dicho de otra forma, un beneficio que nace de la capacidad de hacer, lo cual representa un poder no disfrutado por todos los participantes en una manufactura, y la mayoría de las veces menos por quien lo aplica directamente, pero a pesar de todo, fue esta actividad llamada trabajo la que a lo largo de la historia ha revolucionado al mundo; logró la conformación físico-anatómica del hombre, lo condiciono psicológicamente para cumplir con un rol en la vida e integrarlo en una estructura social, es parte fundamental de su subsistencia de su realización personal y su libertad, también lo orilló a crear nuevos haceres dentro de un mismo trabajo u otro totalmente nuevo y a reformar las formas sociales constantemente, es decir, el trabajo ha sido el moldeador de los hombres, de su medio ambiente, de su sociedad y de los medios de producción y ha sentado la base en política y economía para hacer a un pueblo hegemónico, y en la actualidad como en el pasado, los pueblos poderosos son los pueblos industriales, hoy quien posee la tecnología más avanzada es quien lleva la pauta de la economía y la política mundial y aquí es posible acotar, que ello es consecuencia del valor que en esas sociedades se tiene del trabajo y los trabajadores, donde se tiene plena conciencia del valor de "ser capaz de hacer", conjuntado con el "hacer creativamente", concepto en total contraposición a considerarlo como "una disciplina impuesta al hombre por el hambre"<sup>67</sup>, aunque en ocasiones tal parezca que eso es su verdadera razón de ser.

---

<sup>67</sup> Como lo mencionan Rosentall & Ludin Op. Cit., en relación a la supuesta visión capitalista del trabajo.

En un principio la concepción y construcción de los objetos se da más que nada de manera casual, lo cual hacía que el objeto no poseyera en su estructura y en su forma, marcas de aplicación de algún diseño antecesor, sino que es resultado de la práctica cotidiana que lo hace evolucionar.

Fue posteriormente al tener ese pedazo de naturaleza una utilidad práctica y al tenerlo el hombre en forma definitiva para su uso, cuando comenzó un mejoramiento de la forma, del acabado, de su constitución material, también inicia la experimentación en materiales a su alcance y procesos, y fue mediante el amor a su objeto que se encendió nuevamente su creatividad en la imaginación de las posibilidades de mejoramiento de su artefacto, que ya no era tan sólo la forma natural del material con un uso que le asignaba el hombre, ahora además también la forma le era dada por él, llegando en algunas ocasiones incluso a determinar estilos o escuelas.

Tiempo después al hacerse el hombre fabricante de objetos y al agruparse los fabricantes y artesanos en gremios y obrajes, surge un diseño intuitivo, es decir un diseño no apegado a las normas teóricas y metodológicas como se conocen actualmente, ni tampoco especificado bajo los reglamentos inflexibles de la producción, solamente se encontraba sujeto a las decisiones del dueño de los talleres y limitado por la capacidad y el gusto humano, el potencial tecnológico, y una realidad social que generaba cierto tipo de necesidades, era un diseño de gente que nació creativa y que encontró cabida en la producción de objetos de uso cotidiano. Así también en el arte, donde se encuentran muestras palpables del potencial tecnológico de la antigüedad.

En la edad media hubo ciertas limitaciones religiosas que frenaron los avances científicos, pero al llegar al renacimiento la ciencia encuentra un clima óptimo para su desarrollo y entonces las aportaciones de hombres de ciencia como Galileo, DaVinci, Paracelso, Descartes, Pascal, Fermat, etc. pueden ser tomadas para aplicarlas en el desarrollo tecnológico y posteriormente en la industrialización.

Así por ejemplo inventos como la rueda dentada, el reloj, la imprenta, asociados con los descubrimientos científicos, de la matemática, la física y la química etc. hicieron posible una nueva concepción en la producción de objetos y a su vez en el diseño de ellos, apoyadas estas actividades por el desarrollo de procesos tecnológicos cada vez más depurados, y que con la justificación científica a su lado lograban la validez universal.

La Revolución Industrial marcó la pauta de lo que sería la sociedad actual, que se ha hecho más compleja en extensión pero en principio es la misma, fue una revolución que no sólo fomentó la creación de ciudades, máquinas y una alta producción de objetos, sino que también se caracterizó por un cambio en el concepto de trabajo humano, un cambio en la vida del ser hacedor, al que desde ese momento se le llamó obrero, y al cual ya no se le consideró como hombre, sino como una fuerza de trabajo.

La concentración de la clase obrera en las ciudades, fue generadora a su vez de una incontrolada creación de barriadas en los suburbios, y especialmente la germinación de una nueva clase proletaria enajenada por un trabajo, condicionado al ritmo de las máquinas y cuya impersonalidad provoca una indiferenciación de las aptitudes profesionales<sup>68</sup>.

Es muy claro que todo el problema del maquinismo y a su vez, los efectos que éste causa sean originados por el deslumbramiento de lo novedoso, que era producir con los nuevos medios, sin distinguir los efectos que causaría en la economía, en la sociedad y en el hombre, y es éste donde los efectos son más graves, pero a la vez más difusos y por lo mismo difíciles de detectar, puesto que lo rebaja de su condición de humano, al de herramienta o de simple apéndice de la producción industrial.

Los efectos también se notaron en el diseño de objetos, las máquinas, ahora requerían que las formas pensadas se adaptaran a las posibilidades de ellas y sus herramientas de apoyo, creándose con ello la limitación tecnológica para el diseño, pero simultáneamente el estímulo al diseñador y constructor de máquinas para mejorarlas y hacerlas más eficientes y versátiles.

---

<sup>68</sup> *ibid.*, Pág.41

La asociación obrero-material-máquina-herramienta, también jugaba un papel importante para la concepción de los objetos que demandaban los mercados, notándose lo anterior de manera palpable, ya que esto originó un problema entre las posibilidades de la máquina, las ideas del diseñador o ingeniero y lo que ideaba el artesano que seguía pensando en lo que hacía antiguamente, con sus manos y sus viejas herramientas, entrando en conflicto el obrero con una máquina que lo sustituía en algunas actividades o lo reemplazaba totalmente en otras ocasiones.

La adaptación a pesar de todo se realizó, pero asimismo es posible decir que esto es un proceso constante a través del tiempo, permanente, y así como los cambios tecnológicos son continuos, los problemas de adaptación hombre-máquina son paralelos a ellos.

Durante el siglo pasado, el paso de la producción manual a la máquina, absorbió a la humanidad hasta el punto que, en lugar de avanzar y dedicarse a solucionar nuevos problemas, postulados por esta transformación sin precedentes, se contentaron con copiar los estilos de la antigüedad y perpetuar los prototipos históricos<sup>69</sup>.

Pero "no hay mal que dure cien años", y los encargados del diseño lograron llegar, o se podría decir, se tuvieron que adaptar a las pautas que marcaba el maquinismo y el inicio de la fabricación en forma masiva, exigida por los grupos sociales.

Fué este fenómeno de la producción masiva y toda la infraestructura administrativa que conlleva, causante de otra novedad situada alrededor del año 1900, que es posible considerar como una segunda revolución industrial, o como la consolidación de la iniciada en el siglo XVIII, caracterizada por la incorporación de la llamada organización científica del trabajo, donde se incorporan conceptos matemáticos entrelazados con los criterios para administrar el trabajo de los humanos y las máquinas en la industria, con lo que se determinó una nueva forma de fabricación.

Los nuevos criterios administrativos aplicados al trabajo industrial, fueron los que precisamente dieron el carácter de "industrial" al trabajo, puesto que con ello se inició la fabricación en altas cantidades de objetos, conjuntando potentes máquinas con la planeación y organización en formas organizacionales integradas al proceso de producción.

---

<sup>69</sup> Wolf, Laurent. Op. Cit. Pág.46

Se establecieron una serie de rígidas normas en la construcción del producto que ningún artesano, ningún obrero, tenía derecho ni oportunidad de cambiar por más hábil que fuera, esto es, debido a que se formalizan una serie de procesos metodizados para fabricar productos.

Técnicamente, todo esto junto con la evolución progresiva de la maquinaria, resolvió la necesidad de ciertos productos en forma cuantitativa, aunque no fuera cualitativamente ya que esto partía de otro principio generador, que era el diseño.

Otro problema surgido de esta "cientificación" del trabajo, y el más grave de todos, y por lo que más fue y ha sido atacada la nueva organización en las industrias, fueron los trastornos causados en la personalidad de los trabajadores, debido a una deshumanización de las actividades, cuestión que va ligada a la alta productividad y fraccionamiento de actividades, en éste momento es donde principia a surgir la necesidad de nuevos especialistas en el comportamiento humano y en la medicina, especializados en las actividades industriales.

También hubo otros efectos importantes en la economía, en las políticas de industrialización y en la estratificación social, causadas por la metodización del trabajo, dada la gran cantidad de productos que ahora era posible lanzar al mercado y los grandes niveles productivos.

En la primera fase de gran racionalización de la economía, que comienza a finales del siglo pasado, la organización del trabajo es sistematizada y las empresas se concentran destruyendo la situación de libre competencia. La organización del trabajo acentúa la alienación mediante la separación creciente de las operaciones de producción, mediante el aumento de la separación entre el productor y el objeto producido. Esta acentuación no constituye un hecho nuevo, sino la realización arrolladora de una tendencia inherente a la producción capitalista, "la reducción del tiempo de trabajo necesario. La práctica de la organización científica del trabajo reducirá al hombre a la condición de máquina, y la fuerza de trabajo humana volverá a identificarse con la fuerza de las máquinas<sup>70</sup>.

En realidad la organización científica del trabajo y el control de la vida privada del trabajador habían contribuido, por así decirlo, a domar al operario, transformándolo en el famoso "gorila amaestrado" de Taylor. Pero también el producto del trabajo se resiente de esta influencia: al "gorila amaestrado" le corresponde el "producto amaestrado". Al ascetismo en el trabajo y en la vida del trabajador, corresponde el ascetismo en la forma

---

<sup>70</sup> Wolf, Laurent. Op. Cit. Pág.33

Pero si bien el "gorila amaestrado", por lo menos en el trabajo puede ser útil, el "producto amaestrado" se ha convertido en un obstáculo para las nuevas exigencias del sistema económico, capitalista-monopolista. Ahora éste exige la irracionalidad del mercado, y no como antes su racionalidad. La consecuencia de esta nueva estrategia es el "producto irracional", es decir, el producto capaz de empeñar -tanto en la fase de concepción como en la de producción, o en la fase de distribución- la mayor cantidad de trabajo improductivo posible<sup>71</sup>.

Como antes se resalto, es importante señalar la relación existente entre el diseño y la producción, y aunque no se acepten del todo los conceptos anteriores, de "amaestramiento" e "irracionalidad", tienen validez hasta cierto punto.

La existencia en la línea de producción de trabajos parciales, fraccionados de la totalidad de la fabricación de un objeto, es un hecho, y aunque se metodice el trabajo, se tengan trabajadores "amaestrados", se mecanice más y más la producción industrial, el diseño permanecerá como una práctica interrelacionada, pero independiente de todo el sistema, es decir: diseñar no es fabricar.

La acción de diseñar estará limitada por la tecnología vigente, disponible, por la desintegración de la fabricación y por la pérdida de unidad del producto; pero estas consideraciones serán la pauta de adaptación del objeto concebido y el sistema de fabricación, siendo consideraciones globales las que de antemano tendrá que contemplar el diseñador, pero no por esto se limita la facultad de concepción, pues sólo se está ajustando a los medios propios de la época en que se desarrolla, al procedimiento de construcción, pero el objeto tal y como fue ideado por el diseñador, así debe de materializarse al finalizar la línea de producción.

Los obreros, supervisores, etc., toda la gente que interviene en el proceso productivo, si bien, están "amaestrados", como dice Maldonado<sup>72</sup>, no pueden dar ellos ese mismo carácter al producto, puesto que dentro de su cuadro de limitaciones está la de no modificar las determinaciones y especificaciones de un plano, y en dado caso quien haría esto sería el diseñador: en suma, la manipulación del diseño no es ejercida por las formas de producción o por la producción como tal, sino por el control que ejerce la clase con poder económico y político sobre los medios de producción, involucrando dentro de ellos al mismo diseño, ya que este grupo es el que decide que hacer.

---

<sup>71</sup> Maldonado, Tomás. Pág.51

<sup>72</sup> Maldonado, Tomás. Op. Cit.

Con la irrupción de la producción capitalista, la fuerza de trabajo del hombre ha quedado cada vez más separada de los instrumentos de su trabajo. La proletarianización motiva que cada trabajador ya no posea más que su "fuerza de trabajo individual" que está obligado a vender en el mercado de trabajo. Esta situación rompe con la existente en la sociedad feudal en la que el trabajador explotado era solidario de una estructura social vertical; y aunque pudiera sentir su estado de dependencia respecto a su opresor, no podrá tomar conciencia de su solidaridad con los otros explotados. El desmoronamiento de las estructuras feudales realiza la condición de una conciencia de clase. El trabajador vende su fuerza de trabajo para procurarse los medios de intercambio. Como consumidor individual, con su salario, se encuentra aislado de nuevo ante el mundo de la mercancía. En el sistema capitalista, el mundo de la producción y el consumo transforma a los hombres en individuos aislados, al mismo tiempo que refuerza su dependencia respecto al sistema. Este fenómeno es la masificación. Con el desarrollo de las fuerzas productivas y con la aceleración de la producción, la evolución de la organización del trabajo tiende a reforzar la situación masificada del hombre en el trabajo. Con la producción en masa, el consumo acentúa también este proceso<sup>73</sup>.

Lo anterior aclara que el diseño, al encontrarse insertado dentro de este proceso producción-consumo, la influencia que ejerce la administración científica de la producción, sobre él, es indirecta, pero a su vez es posible notar algo donde sí ha tomado parte, en la alienación y masificación social de la producción, donde diseño y diseñador son causa y efecto, son parte de un círculo al cual se le puede girar en dos sentidos, uno a formar parte de los instrumentos de represión y otro a tomar conciencia de las problemáticas de las clases "amaestradas" y definir una dirección hacia la libertad de decisión y criterio, aquí diseñador y diseño emergen como el instrumento liberador, siempre y cuando sea efectivamente una gente preparada en este campo el responsable.

Ahora es más importante dar una situación más clara para el diseño dentro del marco de la producción industrial, por lo que para definirlo mencionaremos (aclarando que puede no ser una definición óptima, lo cual sería tema de otra discusión, pero para los fines del presente trabajo es satisfactoria) lo que al respecto dice Wolff:

El diseño industrial ya puede ser aprendido como uno de los elementos del sistema de producción, como un sector, ya sea entre los tipos de producción o sea en el interior de la división del trabajo, y su estudio corresponde a una rama que influye directamente en el entorno material de los hombres (o espacio construido)<sup>74</sup>.

---

<sup>73</sup> Wolff, Laurent. Op. Cit. Pág.35

<sup>74</sup> ibid. Pág.9

El diseño industrial es un sector avanzado de la producción del espacio construido. Este espacio, tal como es, resulta de la acción de los hombres sobre la naturaleza, de la producción social. Es el producto de la apropiación de la naturaleza por el hombre en un momento dado, en una sociedad dada, en función de las fuerzas productivas dadas. Actualmente, constituye una mediación en las relaciones sociales, forma parte de la estrategia y de la táctica de la clase dominante, es decir de los mecanismos de equilibrio permanentes en el sistema capitalista. Este "espacio mediación" esta presente en la vida cotidiana de los hombres, no es posible escapar de él, puesto que intentarlo es reaccionar a él y a lo que aporta. En cuanto mediación, traduce una orientación de las relaciones sociales y de la vida cotidiana; e implica una adecuación tendencial de tales relaciones, de la vida cotidiana, a las exigencias y a las normas del sistema social<sup>75</sup>.

Con esto que se menciona es posible considerar al diseño industrial entremezclado con otros diseños, como es en lo que a ésto se refiere la ergonomía, los que también están íntimamente ligados con los núcleos sociales y que así mismo forman parte de este llamado espacio construido.

Para realizar una ubicación más clara, también Wolff dice de él, que es una investigación de una estructura que tenga un valor plástico y comunicativo, desde un punto de vista global, donde el enfoque del problema no es ni técnico ni comercial, puesto que el diseñador se orienta a partir del hombre, todo con la importante aplicación de su creatividad a la conceptualización de las soluciones posibles, para las necesidades sociales existentes.

Por lo tanto, cabe dentro de aplicaciones a campos de producción de bienes de consumo, instrumentos de producción, o desde objetos de tamaño pequeño o grande, y aun hasta productos modificadores del medio ambiente.

---

75 ibid. Pág.9

Por otro lado, el acto de diseñar y el producto de esta actividad, "indica una adaptación del sistema de producción; tiene una función ideológica, la de concebir un objeto cuyas significaciones están dominadas al máximo, en función de las características generales de la producción mercantil; transmite y produce un discurso ideológico específico<sup>76</sup>, por lo que entonces, el carácter ideológico de la sociedades está dado en parte por el sistema de producción, las relaciones de producción, la división en el trabajo, y en otra esfera, por la manipulación que de esto hace la clase dominante para reafirmar su poder tanto económico como político, causando con esto la necesidad de situar al diseño y a la producción con respecto a la forma de pensar de la sociedad, del grupo en el poder y las ideas del propio individuo trabajador, lo cual conformará otro cuadro de limitaciones a las que tendrá que adecuarse el sistema de producción, lo cual representa un problema de diseño ergonómico.

El diseño es un trabajo de concepción, un trabajo intelectual (desde el punto de vista de la división social del trabajo). Para el diseñador, la producción es inmediatamente producción y reproducción de normas, de modelos sociales de valor, el producto del diseño no es solamente el objeto y las significaciones de las que es directamente portador, sino también la presentación del objeto, donde éste es la muestra fiel. La producción es producción de la ideología no solamente para la sociedad, sino también para el diseñador que, a través de su práctica, tiende a interiorizar las normas que él produce, que él concibe cotidianamente.

Tal situación no se presenta en el trabajo de ejecución, aunque en éste también exista una dependencia ideológica, puesto que esta dependencia se impone siempre desde el exterior, mientras que en el trabajo de concepción, la dependencia es producida inmediatamente por el productor. Al interiorizar las normas que produce, el diseñador participa ideológicamente en la integración práctica de su actividad. Puede tener la impresión de que es autor de alguna cosa, que sin embargo, le viene impuesta desde el exterior por el sistema de producción<sup>77</sup>.

Con estas afirmaciones se deduce que en realidad el "gorila amaestrado" de Taylor, no es la causa, o por lo menos la principal, de los llamados "productos amaestrados", ni mucho menos de los productos irracionales (productos del consumismo, de necesidades creadas), ya que el sistema de trabajo influencia al diseñador a realizar la concepción del objeto, pero el obrero tan solo lo construye, y aunque también está influenciado por la ideología predominante no tiene acceso a modificarlo; total, que todo es una cadena, un ciclo controlado y modificado al gusto de los grupos hegemónicos, quienes manipulan todas las fases y además, algo muy importante, la información.

---

<sup>76</sup> ibid. Pág.22

<sup>77</sup> Wolf, Laurent. Op. Cit. Pág.55

Todo ello ha hecho creerse a los administradores, diseñadores e ingenieros de este sistema "semicioes", capaces de proponer siempre soluciones bellamente efectivas, las cuales apoyarán nuevas normas de conducta social y de consumo de una sociedad contradictoria, situando a los medios de producción en una posición sociocentrista, un eje o pivote, en torno del cual girarán, la sociedad, sus normas y el poder, pero el tiempo, "que no perdona", nos hace ver realmente en determinado momento, cuál es el valor de nuestras decisiones ...algunos tal vez nunca se den cuenta.

La situación socioeconómica hasta hoy vigente, conviene a los dueños de los sistemas de producción; se dice que uno de los elementos que sirven para transportar las normas de producción y la división del trabajo a la vida social es el producto, y al llegar al mercado y efectuarse el consumo, el comprador se apropia de ello, la mayoría de las veces de forma inconsciente, y por lo tanto el espacio construido o la producción de objetos se convierte en una forma de dominación social, pero hoy el manejo del capital, la tecnología financiera ha roto estos esquemas,, al grado que el mismo industrial tiene que defenderse del grupo que comercia con dinero.

Al Hablar de la trilogía diseño-tecnología-producción, en México el problema que esto genera, y que se supone común a todos los países subdesarrollados, es fundamentalmente que los productos del diseño y la ingeniería son sumamente limitados, pues al tener un sistema productivo que en su mayor parte es dependiente de las potencias hegemónicas, vinculado a través de las llamadas empresas trasnacionales, no se requiere de hacer diseño, puesto que estas empresas mediante la transferencia de paquetes tecnológicos de exportación, sirven para satisfacer las necesidades en todas las sucursales, amén de que esto también se cobra, dejando para los creativos nacionales, únicamente la labor de adaptadores y administradores del diseño y la tecnología impuesta.

Ahora bien, las empresas donde el desarrollo de esa trilogía de la cual hablamos ha logrado desarrollarse e implantarse a través de gentes nacionales, y más que nada por necesidad, se han encontrado con el problema de cómo situarse administrativamente dentro del contexto estructural de las empresas, ya que el modelo de organización industrial en México es un modelo propio para la dependencia tecnológica, donde los elementos de organizacionales para la creatividad, como es el diseño, no tienen una definición clara de su situación administrativa en la estructura de empresa, y sus funciones no se encuentran claramente especificadas, siendo esto uno de los principales obstáculos para su desarrollo, lo que frustra muchas de las intenciones de lograr en cierta medida una independencia tecnológica, necesaria para el desarrollo del país.

El diseño quiere integrarse en la producción industrial en un cuadro coherente y "organizacional", pero también quiere conservar su independencia, fuente en nuestra opinión de una parte de su eficacia práctica y de su alcance ideológico... puede ser una obra individual, en el acto de concepción, pero su práctica se inserta en el trabajo pluridisciplinario del sistema de producción industrial<sup>78</sup>.

En suma, desde luego que el diseño tiene una posición importante dentro de la nueva organización, pero que será no menos ni más que otras, se insertará multi, pluri e interdisciplinariamente, y tendrá que funcionar de acuerdo a la actual forma de producir, mientras tecnológicamente no se tenga algo mejor, pero por lo pronto de la adecuada explotación del sistema diseño-tecnología-producción depende el nivel de competencia de la industria nacional y su nivel de respuesta a las demandas de satisfacción de las necesidades sociales.

En palabras de Wolf<sup>79</sup>, con respecto al diseño inserto en el sistema productivo se tiene lo siguiente: se mantiene la división social del trabajo, la intervención del diseño se sitúa en la repartición de las tareas de producir y de la concepción, en la búsqueda de una superación interna de las repercusiones de la división del trabajo<sup>80</sup>.

Luego entonces, la búsqueda más eficaz por parte de los diseñadores de un reordenamiento social, se debe emprender a partir de un reajuste en el sistema de producción y en la división del trabajo, para posteriormente transmitirlo a través del producto; o a la inversa, promoviendo nuevas formas y nuevos productos, conservando el sistema de producción en las condiciones actuales, pero apegándose a las necesidades reales de la sociedad, evitando la producción de artículos de control social, es necesario encontrar la fórmula para apoyar la reestructuración social, que a su vez humanice el trabajo y dé mayor calidad de vida a los que hacen el espacio construido, y aquí de nueva cuenta se encuentra una postura que invita al diseño ergonómico, exigiendo y justificando la necesidad de especialistas en el campo de la ergonomía, que tanto atiendan las necesidades en el diseño de productos, como en el diseño de puestos de trabajo, y de manera especial en el diseño organizacional.

---

78 Wolf, Laurent. OP. Cit. Pág.89

79 Wolf, Laurence. Op. Cit.

80 *ibid.* Pág.100

## 2.30 TECNOLOGIA.

A la vida material de la sociedad le concierne, en primer término, toda la actividad laboral del hombre, la que tiene como objetivo producir lo necesario para su vida: alimentos, ropas, habitación, etc. Los bienes materiales indispensables para la vida se obtienen mediante el trabajo, que presupone la utilización y la fabricación de instrumentos.

Los instrumentos de trabajo, es decir, los medios de trabajo, con los cuales se crean los bienes materiales, así como también, los hombres que realizan el proceso de producción, forman las fuerzas productivas de la sociedad.

Pero la vida material de la sociedad no se limita a las fuerzas productivas. En el proceso de producción de los bienes materiales los hombres entran en determinadas relaciones entre sí, lo que se conoce en términos económicos con la denominación de relaciones de producción, teniéndose por tanto que, el conjunto de las fuerzas productivas y las relaciones de producción se llama modo de producción<sup>81</sup>.

Del concepto anterior es posible relacionar lo expresado en la forma del lenguaje económico como modos de producción, es equivalente, en buena medida, a lo que en términos técnico-científicos es conocido en una visión global, como ciertas tecnologías aplicadas a un determinado procedimiento de fabricación.

---

<sup>81</sup> Mijailov, M.I. "La Revolución Industrial". Edt. Fondo Editorial Sudamericano. Colombia 1978. Pág.8

Puesto que dentro del marco de la acumulación de capital, la tecnología está cada vez más en relación con el desarrollo de técnicas y de procesos para producir acciones deseadas y para controlar y dirigir sistemas, así como para la producción de bienes y servicios, por lo tanto, en el concepto de tecnología debemos incluir a cualquier herramienta o técnica, cualquier producto o proceso, cualquier equipo o método físico de hacer o de elaborar, por el que la capacidad humana se incrementa e integra a un sistema capaz de satisfacer ciertas necesidades humanas.<sup>82</sup>

Así mismo, ya que en las líneas anteriores se menciona un significado para tecnología, es conveniente establecer su diferencia con la ciencia para evitar alguna confusión, aunque poseen una íntima liga que las hermana estrechamente.

A la ciencia le incumbe la comprensión de los fenómenos naturales y la construcción de sistemas conceptuales para su explicación, mientras que la tecnología está relacionada con la aplicación de esta comprensión al logro de fines concretos<sup>83</sup>.

Siendo los fines concretos, lo mencionado como bienes materiales. Con estos significados presentados se pretende dar cuenta de lo que el término tecnología representará a lo largo del escrito, que a continuación proseguirá con la breve descripción histórica de algunas situaciones que llevaron el hacer humano hasta el punto cronológico en que se encuentra actualmente.

El cambio relevante en los modos de producción de la antigüedad se inician con la aparición de máquinas, de procesos y de tipos de organizaciones que transformaron al mundo en lo que es hoy en día, como lo menciona Elliot<sup>84</sup>, los principales elementos de la situación actual tienen su origen en los cambios técnicos y sociales que se dieron durante la revolución industrial, cuando artesanos y campesinos independientes fueron agrupados en el interior de las fábricas y se introdujeron nuevas técnicas de producción.

De este comienzo todas las preocupaciones se encauzaron hacia un acelerado proceso en el que la principal inquietud de la gente compenetrada en el negocio de la producción era el de mejorar sus tecnologías, siendo esto una carrera en la que algunos países quedaron rezagados y otros lograron su hegemonía, esto tuvo sus comienzos en los siglos XVII y XVIII.

---

<sup>82</sup> Elliott, David & Elliott, Ruth. "El control popular de la tecnología". Edit. Gustavo Gili. Barcelona 1978. Pág.20.

<sup>83</sup> *ibid.* Pág.19.

<sup>84</sup> Elliot, David. Op. Cit. Pág.24.

Donde si nos remontamos a esta época, mentalmente es posible imaginar lo que sucedía en Latinoamérica y lo que era posible hacer en cuestiones de producción en los países colonizados, dentro de los que se encontraba México. En estos países era sólo posible aceptar la limitada tecnología que proporcionaban los colonizadores, restringida principalmente a las áreas de producción de materias primas, y en menor escala algunas otras ramas como la construcción, transporte, vestido y químicos.

La incorporación de estas tecnologías dió pie al el inicio de una penetración y regulamiento tecnológico que persiste hasta la fecha, dada la proyección hegemónica de la cual se habla y cuyos procedimientos de control que genera, siendo uno de los principales el económico, permiten la perpetuidad, reforzamiento y desarrollo de los grupos que ostentan el poder.

Los efectos que finalmente que se han vivido como resultado de la etapa del imperialismo, es el ahora llamado neocolonialismo, es decir, la forma de hoy para calificar el control de un país en otro, el cual apareció después de la primera guerra mundial, donde debido a la crisis de los años treinta, en muchos países de América latina se empezó a desarrollar un sector industrial trasnacional vinculado al mercado interno, que reemplazaba los bienes de consumo que hasta entonces se importaban por productos de supuesto origen nacional.

A esto se agrega un acelerado avance tecnológico en los países desarrollados, aunado a la obligación de renovar en plazos cada vez más cortos su maquinaria, mucho antes de que ella hubiese rendido todos los frutos que físicamente podía aportar. Con ello se estimula la exportación de maquinaria y equipo que resultan pasados de moda para los países "avanzados", pero que significan un gran avance tecnológico para los países latinoamericanos<sup>85</sup>.

Así empezó la introducción de los desechos de los países hegemónicos en los países subdesarrollados, principalmente de lo que no tuvo aceptación dentro de su contexto y de todo lo novedoso, en ocasiones superfluo, que introducido en los países subdesarrollados pueda producirles utilidades para sostener su estructura social.

Siendo lo anterior uno de los principales problemas con los que se enfrenta México en su aventura de ser competitivo a nivel mundial. El reto de una reconversión industrial en las precarias condiciones económicas en que nos encontramos y con una cultura industrial no conformada al estilo de la manifestada por los grandes países capitalistas, hace que esta empresa se vislumbre bastante difícil.

---

<sup>85</sup> Harnecker, Martha & Uribe G. "Imperialismo y Dependencia". Edit. U.A. Sinaloa. México 1978.

Lo anterior se agrava, con la ayuda que recibe el sistema tecnológico trasnacional procedente de la manipulación del sistema económico mundial, del que progresivamente se han adueñado, a través de bancos y bolsas mundiales, principalmente con el control en lo que se refiere al valor del dinero, las tasas de interés y al precio de los productos, manejando a su favor la ley de la oferta y la demanda y alterando consecuentemente los valores de cambio de los artículos, de tal forma que resulten beneficiados los países hegemónicos a través de las empresas multinacionales.

La situación de control tecnológico se remarca a mediados de los años cuarenta, después de la segunda guerra mundial, cuando en general los precios de los productos manufacturados han aumentado y de los productos primarios han bajado; al bajar el precio de los primarios, los países dependientes tienen menos posibilidades de importar bienes manufacturados, máquinas e instrumentos de producción, tan necesarios para su desarrollo económico<sup>86</sup>, y como muestra tomemos el petróleo, por el cual se da una lucha por su precio y su posesión, al grado de llegar a la violencia, y donde se puede observar como la materia prima tiene un valor mínimo, si lo comparamos con los altos costos de la tecnología petrolera, los transportes y embalajes, la investigación y la exploración.

En contraparte, en las naciones que progresivamente han entrado al grupo de dependientes, también se han preocupado por generar gente capaz de crear, fomentar y desarrollar tecnología, pero debido a que sin ningún obstáculo al frente, las grandes empresas capitalistas de los países hegemónicos se adueñaron de los principales sectores de la industria, así también, el ingeniero y el diseñador se avocaron sólo al desarrollo de una parte de su labor profesional que era la técnica constructiva, descuidando la actividad proyectual y por tanto mermando progresivamente su habilidad creadora.

En consecuencia, la tecnología y los sistemas constructivos, provenientes en muchos casos del exterior, se han utilizado de una congruente forma con los marcos teóricos importados, dando poca importancia a la búsqueda de nuevos métodos y técnicas idóneas para el perfeccionamiento de la mano de obra y la excelencia de la organización administrativa, hasta hace cinco o diez años donde los problemas se recrudecen al ver al país envuelto en la mecánica de los mercados globalizados, momento en que se abultan el problema de dependencia tecnológica, la mano de obra con bajo nivel de capacitación, los sistemas administrativos obsoletos y la precaria situación financiera, luego entonces, se inicia una especie de cruzada por la excelencia, la competitividad, la calidad y la productividad, tratando de encontrar la fórmula de hacer frente al problema, aunque también existen otros problemas anexos a éstos.

---

<sup>86</sup> *ibid.* Pág.42,43.

Conjuntamente con la dependencia tecnológica, la explosión demográfica, así como la falta de una conciencia crítica sobre su acción, han mostrado la incapacidad para hacer frente a las demandas nacionales como son los casos de vivienda y desarrollo urbano. La evolución del mercado profesional, la formación universitaria y la falta de investigación propiciaron el estado actual de incapacidad para hacer frente a los problemas de las mayorías en nuestro país<sup>87</sup>.

Es decir, la penetración de tecnología extranjera ha propiciado el atrofiamiento de la industria nacional y del potencial creativo de quienes fueron preparados para desarrollarla. Esta situación impulsa al capital extranjero a instalarse cada vez más en el sector industrial manufacturero. Siendo que éste sector económico había estado después de la crisis de los años 30 en manos de una incipiente burguesía nacional, pero muy rápidamente ella se ve aplastada por la presión del capital extranjero y su tecnología. Para poder subsistir no le queda otro camino que aliarse con este capital, perdiendo de esta manera su carácter nacional<sup>88</sup>.

Esta burguesía deja de tener un proyecto nacional de desarrollo que ofrecer; por el contrario, las posibilidades de desarrollo que plantea conducen a nuestro país a una dependencia cada vez mayor del capital extranjero, tal y como lo presenta el tratado de libre comercio, donde no vemos un proyecto paralelo de desarrollo e innovación tecnológica.

Siendo por lo tanto la clase nacional económicamente poderosa, quien por no perder su estatus no ha tenido ningún miramiento para entregar los recursos del país en manos de los monopolistas transnacionales, esta élite no puede ser siquiera denominada burguesía nacional, porque está ligada a intereses de las grandes urbes, sus intereses tienden a ser los intereses del país neocolonialista, y, por lo tanto, no tienen ningún proyecto de desarrollo económico verdaderamente nacional que ofrecer. Su carácter monopólico lo hace entrar en contradicción con los otros sectores con menos poder económico y político: los capitalistas pequeños y medianos que sufren la explotación de monopolios "nacionales" y extranjeros.

---

<sup>87</sup> *ibid.* Pág.21.

<sup>88</sup> Harnecker, Martha. Op. Cit. Pág.36.

Mientras un grupo de estos capitalistas se ve desplazado por los monopolios y otros sobreviven sometidos a las condiciones que ellos les imponen, otros grupos surgen precisamente al desarrollarse los monopolios, ya que estos dan trabajo a muchas pequeñas y medianas industrias complementarias a la producción monopolística. Todos estos capitalistas al ser explotados por los monopolios, se ven obligados a su vez a explotar más a sus trabajadores para lograr obtener las ganancias sin las cuales su existencia no tendría razón de ser<sup>89</sup>.

Estos capitalistas monopolísticos nacionales tienden a producir poco y sólo para satisfacer el consumo suntuario de un grupo muy restringido de la población. Ellos fomentan la penetración del capital transnacional en el sector manufacturero, formando empresas mixtas en las que saben que sólo con el alto nivel tecnológico que este capital aporta, estarán en condiciones de competir<sup>90</sup>.

Esta actitud de los "hombres de empresa" nacionales, la cual ha sido fomentada sin ningún análisis, ni control, sustentado en base a necesidades sociales, ha propiciado que los países neocolonialistas fácilmente introduzcan sus tecnologías y productos sin ninguna consideración, escondiendo los objetivos que realmente persiguen, "sobre una ideología que pasa en parte inadvertida y que consiste en la pretensión de dichos países hegemónicos de exportar su tecnología a las naciones tercermundistas, con la justificación de que la tecnología es universal, pero en muchos de los casos desconocida en el subdesarrollo, y apegada a otras normas culturales.

Aunque paralelo a ello, se piensa que los logros científicos y tecnológicos tienen validez mundial, sin importar las condiciones particulares dentro de las cuales se crearon, olvidando así los requerimientos culturales del propio proceso de diseño.

Se olvida igualmente que las necesidades de nuestros países son diferentes a las propias de donde se crearon las tecnologías hoy en boga<sup>91</sup>, es decir, promueven el llamado tecnologismo, mediante lo que se pretende que la tecnología tal como ha sido diseñada por el país hegemónico tenga validez universal.<sup>92</sup>

---

89 ibid. pág.47.

90 ibid. Pág.48.

91 ibid. Pág.48.

92 Dussel, E. & Sánchez, J. "Contra un Diseño Dependiente". Edit. Edicol. México 1977. Pág.18

Sin la consideración de las características del núcleo social representativo predominante en el país donde penetran, aun con los aparatos de comunicación masiva a su favor, tienden a entrar en contradicción puesto que, si tenemos en cuenta los criterios operativos y funcionales que regulan los procesos tecnológicos de diseño de los productos industriales del centro, descubriremos que han nacido a partir de un contexto cultural y económico bien definido<sup>93</sup>, y al integrarse a un contexto fuera de donde fueron creadas, simplemente no operan culturalmente y en muchas de las veces ni siquiera cumplen su función, debido a que poseemos nuestra propia manera de ser y de vivir.

Tal vez no sea sorprendente el hecho de que nuestra cultura propicie a exaltar los logros tecnológicos. Los hombres de otras épocas eran criados en un medio ambiente basado en formas naturales, mientras que en la actualidad es posible no encontrarse jamás en un medio ambiente natural, o que no haya sido modificado por la tecnología. Ahora vivimos en un mundo que parcialmente ha sido hecho por el hombre, y este medio ambiente forzosamente tiene que afectar a nuestras maneras de pensar<sup>94</sup>.

Consecuentemente con esto se genera una contradicción entre lo que se proporciona a la gente y lo que ella realmente necesita, siendo que "los productos industriales constituyen una parte siempre creciente del ambiente humano. Ellos son la expresión de una cultura -en sentido antropológico-, del carácter objetual de una cultura<sup>95</sup>.

Esto ha creado cierta inquietud entre algunas gentes con poder de decisión política, a las cuales les es posible dentro de sus funciones, detener esta actitud de sometimiento tecnológico de las grandes urbes hacia los países subdesarrollados, de tal suerte que actualmente la iniciativa pública se ha esforzado en la creación de grupos profesionales que se centren en el estudio de los problemas nacionales.

Sin embargo, estos grupos parecen carecer de un criterio teórico-práctico que sea convincente para quien ostenta el poder de decisión, y con ello lograr romper la inercia de la dependencia tecnológica y cultural<sup>96</sup>, dado que hoy en nuestro país las ideas de la gente con tendencias de liberación tecnológica chocan con los nuevos modos de pensar de los "visionarios" que promueven los libres mercados y la autorización de inversiones masivas de capital en nuestro país.

---

93 *ibid.* Pág.20

94 Elliott, David & Elliott Ruth. "El Control Popular de la Tecnología". Edit. Gustavo Gili.España 1980.

Pág.21

95 Bonsiepe, Gui. "Teoría y Práctica del Diseño Industrial". Edit. Gustavo Gili. Barcelona 1978.

Pág.68.

96 Dussel E. & Otros. "Contra un Diseño Dependiente". Edit. Edicol. México 1977 Pág.21

Ahora bien, esto que se menciona como intención de algunas de las agrupaciones públicas puede reducirse tan sólo a pretender una descolonización en todas sus manifestaciones - económica, tecnológica, cultural-: ésta debiera ser la meta de la actividad proyectual en la periferia. Pero este potencial descolonizador solamente puede desarrollarse por completa dentro del ámbito de fundamentales y radicales transformaciones sociales<sup>97</sup>.

Por lo tanto, dichas transformaciones deben ser muy difíciles de imaginar por gobernantes que viven y son procedentes de las encumbradas élites de nuestra sociedad y educados en renombradas universidades de los países hegemónicos, bajo un patrón de necesidades diametralmente opuesto, en consecuencia, es necesaria la promoción con carácter de urgencia del desarrollo tecnológico, ya que es prioritario detener la infestación de cosas obsoletas, superfluas o en el mejor de los casos objetos útiles superiores a los nacionales en calidad y costo, o en el caso contrario, baratijas de baja calidad y costo, con una durabilidad mínima.

Los productos proyectados en los países hegemónicos y para el conjunto de necesidades que en ellos se manifiestan no corresponden necesariamente a las exigencias y a las necesidades de los países dependientes: en muchos casos, incluso, están en contradicción<sup>98</sup>.

Para lograr la independencia tecnológica, se requiere que los órganos del gobierno, como instrumento normativo, se encuentren en plena disponibilidad para manejar las tecnologías que se utilizan en el país, puesto que ellos tienen actualmente la facultad para decidir sobre la bondad de un determinado modo de producción y la cantidad y tipo de penetración de capital, y detener la incontrolable infestación de productos extranjeros en el país (cuando menos los absurdos), ya que como lo menciona David y Ruth Elliott<sup>99</sup>, la tecnología ha sido dirigida de una manera constante -aunque no necesariamente de modo consciente- hacia el mantenimiento y el robustecimiento de la posición dominante y de la élite o clase dirigente mediante el aseguramiento de su habilidad para controlar y explotar tanto al hombre como a la naturaleza.

Como tal, es muy probable que la tecnología no pueda estar sujeta a controles adecuados hasta que hayan tenido lugar cambios políticos y se haya dado una radical redistribución de poder en la sociedad.

---

<sup>97</sup> Bonsiepe, Giu. "Teoría y Práctica del Diseño Industrial" Edit. Gustavo Gili, Barcelona 1978. Pág.68

<sup>98</sup> ibid. Pág.68

<sup>99</sup> Op. Cit. Pág.15.

Al respecto dice Elliot<sup>100</sup>, mientras que algunos sostienen que una vez que estos cambios políticos se hayan producido, las tecnologías existentes podrán ser dirigidas hacia fines sociales en lugar de hacia fines sectoriales, otros en cambio, insisten en que la tecnología no puede ser considerada "neutral" y afirman que el desarrollo de las tecnologías es un proceso político y que refleja los valores dominantes de cualquier sociedad, y que, además, las tecnologías desarrolladas para fines opresivos y explotadores no puedan ser desvinculadas por completo de esos fines, porque tal vez los fines están codificados en los medios. Este punto de vista nos lleva a preguntar si las tecnologías desarrolladas bajo el actual sistema político-económico son inherentemente defectuosas y corrompidas o si existen tecnologías alternativas que no lo sean.

Desde luego que las tecnologías más deteriorantes de nuestra cultura son las que llegan del exterior y con esto se quiere decir que es de suma necesidad poseer una tecnología propia, aunque tenga deficiencias, y promover la liberación tecnológica cuyo logro exige de los centros de decisión política una clara visión del horizonte, que aportan la tecnología y los quehaceres proyectuales al despliegue histórico del país, así como la posibilidad de rehacer y flexibilizar los objetos y productos importados, a la par que se intenta infraestructurar el sector rural en lo referente a bienes que satisfagan reales necesidades de los usuarios, para lo que será necesario definir claramente la estructura de criterios proyectuales de un modelo de diseño nacional, donde pueda darse una síntesis innovadora de lo utilizable y real de los otros tipos de diseño. El modelo nacional debe tener criterios propios. Por ejemplo, no debería tener como fin principal la ganancia -esto se ve claro en las empresas nacionales del estado-, ni contar con un máximo de capital o tecnología importada en sus proyectos, sino que, partiendo de las técnicas nacionales y populares, innovar tecnología en base a ellas -sin eliminar la mano de obra ya que es abundante- facilitándoles instrumentos necesarios para su mayor productividad dentro de la lógica del discurso técnico propio<sup>101</sup>.

Dar a los productos populares el máximo de tiempo real de uso, pero con materiales que no deben importarse, y se dice que su fin principal no sea la ganancia, porque el objetivo fundamental es desarrollar tecnología a cualquier costo y conjuntamente promover el desarrollo de los sectores de la producción marginados, algunos ya extinguidos o en proceso de desaparición, como es el caso de los pequeños talleres artesanales de producción familiar, los cuales no pueden sostener sus costos de operación<sup>102</sup>.

---

<sup>100</sup> Elliot, David. Op. Cit.

<sup>101</sup> Dussel E. & Otros. "Contra un Diseño Dependiente". Edil. Edicol. México 1977. Pág.25

<sup>102</sup> ibid. Pág.47

Asimismo, para iniciar el desarrollo tecnológico se tienen que establecer prioridades dentro de las necesidades existentes en la masa popular, siendo las fundamentales el sustento, el vestido y la habitación, no descartando desde luego otros también importantes, como la educación, los servicios médicos, las diversiones o el transporte.

De allí que, si se define como el problema número uno la falta de alimentos, ropa y techo, la creación de medios de producción baratos y eficientes, para que el sector marginado atienda sus propias necesidades a través de la producción doméstica deberían, tener prioridad tipo "A".

Hay en esto una gran laguna que es al mismo tiempo una oportunidad creadora, porque la oferta más común de tecnología y medios de producción esta dirigida a las necesidades de los grandes productores modernos. Entre la técnica de los grandes productores y la de los pequeños productores tradicionales, se ha desarrollado muy limitadamente una tecnología intermedia que permita la producción doméstica moderna<sup>103</sup>.

Es decir, se está ahogando a las células que pueden generar la independencia en cuestiones de tecnología y producción de una manera muy ingenua y sencilla, cuya explicación es la siguiente: la introducción de una tecnología tan avanzada en países de escaso desarrollo económico produce graves efectos deformadores de la economía. Entre otros, la rápida desaparición de las pequeñas industrias, que ya no pueden competir con las industrias modernas y algo sumamente importante la muerte laboral de los pequeños artesanos<sup>104</sup>, cuestión con la que los funcionarios mexicanos ya han amenazado, ya que no han tenido la menor intención de ocultar el pronóstico de la desaparición del 90% de la pequeña y mediana industria, de las que el 50% será por la absorción de las grandes empresas y el resto cerrará definitivamente, paralelamente a la integración al T.L.C., cancelando con ello la principal fuente de desarrollo tecnológico.

Paradójicamente, en contraposición, el nuevo presidente de los E.E.U.U., William Jefferson Clinton, manifestó que uno de sus temores al abrirse el libre comercio entre su país y México era que la gran industria que poseen aplastaría a las pequeñas y medianas industrias, que en su mayoría tienen bajos índices de productividad y competitividad, y esto iba a ser un problema grave para los mexicanos, ya que la pequeña y mediana industria es la base del desarrollo de un país, además de ser la que más fuentes de trabajo proporciona.

---

<sup>103</sup> Zaid, Gabriel. "El Progreso Improductivo". Edit. Siglo XXI. México 1978. Pág.37

<sup>104</sup> Harnecker, Martha. "Imperialismo y Dependencia". Edit. U.A. de Sinloa. México 1978. Pág.37.

Ahora bien, se ha tratado de desarrollar y adaptar tecnologías, pero ha tenido algunas fallas debido a que se ha considerado un estudio profundo de ellas, dentro de la incipiente investigación que nuestro país desarrolla en el campo del diseño, se han adaptado métodos y técnicas sin cuestionar los marcos teóricos y las variables que los hacen funcionales en otros contextos, en el camino se han menospreciado y dejado a un lado las técnicas locales que, mediante una reflexión científica, podrían desarrollar una tecnología más apropiada para nuestras particulares condiciones<sup>105</sup>, y se ha dejado un poco a un lado una opción un tanto atrasada y rústica pero que presenta un medio de liberación, de tomar en cuenta la alternativa que ofrece el estudio y desarrollo de la técnica popular hacia una tecnología propia y productiva que, en términos generales, fue lo que en sus inicios hicieron los países industriales, se deja a un lado fortaleciendo con ello la dependencia<sup>106</sup>.

Un objetivo importante, también importante, es cambiar la mentalidad de los genios de la decisión política en materia tecnológica, en cuanto a sus objetivos existenciales, dirigidos fundamentalmente hacia fines mercantilistas con sofisticada mentalidad financiera, y la llamada realización personal o más aun en algunos casos, la meta usual de muchos políticos todavía es la de minimizar la libertad humana y utilizar la tecnología para atar al individuo a las exigencias de la máquina<sup>107</sup>; se necesita gente que ya no use su saber para la explotación de los "alejados del proceso revolucionario", pues a través del tiempo se ha demostrado que la tecnología ha sido utilizada en la industria como instrumento de control, manipulación y subordinación, por quienes están situados en situaciones de poder y de autoridad.

El proceso no necesariamente fue consiente, pero es obvio que cierta gente influyente vio con claridad el papel que la tecnología podía jugar para asegurar una mano de obra disciplinada y subordinada<sup>108</sup>, y como muestra, hoy los países más poderosos del mundo son aquellos que han llegado a niveles extremos en desarrollo de tecnología.

---

105 Dussel, E. & Otros. Op. Cit. Pág.19

106 *ibid.* Pág.20

107 Eliot, David & Ruth. Op. Cit. Pág.56.

108 *ibid.* Pág.55

Hoy en día, vivir bajo estos objetivos se ha tornado sumamente riesgoso, ya que las grandes empresas productoras de bienes o servicios tienen su origen en los países hegemónicos, siendo esta una de las causas de su expansionismo ya que por el alto nivel de automatización y el incremento de la escolaridad se ha encarecido la mano de obra, lo que ha ocasionado el aumento de su costo y a su vez el nacimiento de tecnología cada vez más sofisticada para evitar el consumo de recursos humanos, la escasez y alto precio de la mano de obra provoca que estos diseños usen el máximo de capital y tecnología, lo cual incide en la investigación científica y los descubrimientos técnicos de los países del centro<sup>109</sup>, cuestión que se encuentra en franca oposición a las condiciones prevaletientes en los países subdesarrollados, donde el diseño y la industrialización debe ser con respecto a bajas inversiones de capital, uso masivo de mano de obra y recuperación de tecnologías de uso común, aseveración que es posible valorarla con una leve observación del milagro chino y los "tigres del sudeste asiático".

Por consiguiente, la industria trasnacional, que obviamente no maneja la última opción planteada, intenta encontrar nuevas fuentes de empleados en aquellas áreas de la sociedad que no tienen posibilidad de elegir el tipo de trabajo que desempeñarán, simplemente toman lo que les permite sobrevivir. Si esto no es factible, entonces puede considerar el instalarse en el extranjero, donde la mano de obra es más barata y menos exigente<sup>110</sup>, o tomar la alternativa de permitir el acceso de inmigrantes dispuestos a tomar cualquier clase de trabajo:

¿Porqué le siguen dando trabajo en los E.E.U.U. a los indocumentados mexicanos, si en verdad les causan tantos problemas?. Fundamentalmente por resolver un problema social. Atender las labores que no son propias del ciudadano estadounidense, ni siquiera del negro. Para ello, tampoco la calificación de los trabajadores es problema, ya que las contrataciones no implican complicados requerimientos de capacitación y adiestramiento del personal, puesto que una de las características de esta tecnología es que pueda ser operada por personas medianamente calificadas, y los trabajos rudos, que seguirán siendo manuales, continuarán existiendo y siempre habrá necesidad de alguien que los realice.

---

109 ibid. Pág.59

110 ibid. Pág.60

Por otra parte, los grupos dominantes se han preocupado por mantener el control de las masas de trabajadores mediante la utilización de los medios masivos de comunicación en el enajenamiento publicitario y la provocación de un cambio de valores, pretendiendo conservarlas como simples apéndices de maquinaria, obviamente el impacto en la psique de los obreros de la sociedad industrial es inconmensurable. Los obreros se convierten en simples "pares de manos", en una "raza"<sup>111</sup>.

Pero en contraposición a esto existen núcleos políticos progresistas que se ocupan por necesidades que ya van más allá de lo material, cuestión que ha logrado la concientización de algunas gentes con las que se ha provocado un efecto multiplicador que logre más adeptos. Las crecientes esperanzas de mejora (nutridas por una cierta cantidad de opulencia y la observación de los modos de vida de otras clases y grupos, a través de más viajes, educación, cine y televisión) han conducido a los obreros no sólo a aumentar sus demandas económicas sino también a comenzar a cuestionar la necesidad del trabajo aburrido o de condiciones indignas y a pedir más allá de lo material, cosas más importantes en la vida, y que el dinero sencillamente no puede comprar<sup>112</sup>, y esto será un obstáculo para que el político tecno-industrial logre negarle al obrero la responsabilidad, además de robarle la iniciativa y reducirle al nivel de un cadavérico e inhumano títere mecánico<sup>113</sup>.

El problema de dependencia tecnológica que existe en el país es grave: poco a poco los intereses de los grandes capitales han tomado el control de los recursos del país, y por otro lado la tecnología nacional no ha progresado y los pequeños talleres y productores artesanales han ido desapareciendo aplastados por el gran capital trasnacional (que ahora actuará bajo la autorización del T.L.C.), y agregando a esto que el aparato publicitario en contubernio con el político tecno-industrial y las amañadas estrategias gubernamentales, se han encargado de distorsionar los legítimos objetivos del pueblo trabajador, mediante el deterioro de su cultura y el deterioro de su capacidad de decisión además del aniquilamiento de sus facultades creativas.

Pronto de no detenerse esta situación, la avanzada de la tecnología de los países hegemónicos nos llevará a depender de ellos hasta para proveernos de alimentos básicos.

---

111 ibid. Pág.55

112 ibid. Pág.59.

113 ibid. Pág.57

Los intereses transnacionales se han aprovechado del supuesto atraso tecnoeconómico de los países debilitados por las explotaciones colonialistas, con el consecuente defasamiento científico y tecnológico, de su buena voluntad y de los grupos socioeconómicamente poderosos que no le ha importado vender a su nación para sostener su poder.

Las obsesiones de poder y de riqueza de las "élites del poder" ha contado con la ayuda de la enajenación, la corrupción y la ignorancia para lograr sus fines, aplicadas bajo las formas más sofisticadas, por lo que es necesario aplicar toda la fuerza de la tecnología del comportamiento, que se ha desarrollado en nuestro país para formar un frente de inmunización.

Una manera de lograr la autodeterminación y la autosuficiencia en la producción de bienes y servicios, es la organización de la producción de los pequeños y medianos talleres, los artesanos, técnicos y científicos nacionales, enfocados hacia la generación de un tipo de tecnología y producción doméstica o popular, que al sumar sus esfuerzos satisfaga las necesidades internas, genere empleos y promueva la independencia tecnológica, y a su vez, provoque bajo sus propios requerimientos y posibilidades tecnología nacional. Y además, sobre todo, vincular los proyectos de desarrollo tecnológico con las instituciones creadas para este fin, con las organizaciones educativas, y con nuestra realidad económica e industrial.

Para la ergonomía entenderemos el clima de trabajo o ambiente organizacional como la parte del entorno de trabajo en su aspecto psicosocial: es decir, aquel que depende de las condiciones, producto de la interrelación humano-humano-máquina, que al interactuar entre sí mediante el proceso de la comunicación, originan como consecuencia un comportamiento específico del trabajador dentro del ambiente laboral.

Una definición más autorizada de clima es la propuesta por Keith Davis<sup>114</sup>, quien dice lo siguiente: "Clima organizacional es el ambiente humano dentro del cual realizan su trabajo los miembros de una compañía", siendo lo anterior tan general que no afecta en lo más mínimo a lo que se pueda decir más adelante sobre este tema. Haciendo esta aclaración en virtud de que uno de los objetivos del presente trabajo es dar un punto de vista del ambiente de trabajo bajo la óptica de la ergonomía, desde luego tomando en cuenta que la mayoría de estudios referentes a este tema giran en torno al concepto de CLIMA y casi toda la gama de conocimientos y estudios sobre ello se encuentran inmersos dentro de la temática en relación a la administración, el desarrollo organizacional y la psicología industrial.

Tratando de no entrar en controversia con toda una infraestructura teórica, soporte del desarrollo organizacional se adoptara el término CLIMA de trabajo para denominar lo concerniente a los aspectos psicosociales del ambiente laboral, implicando esto un conjunto de factores biológicos, sociales, administrativos y tecnológicos los cuales actúan sobre la mente de los trabajadores, produciéndose como resultado un comportamiento, individual o de grupo, positivo o negativo, es decir, se crea un clima destructivo o un clima sano.

---

<sup>114</sup> Davis, Keil. "El Comportamiento Humano en el Trabajo". Edil. McGrawHill. México 1983. Pág.111

De lo anterior se deduce, entonces, que los trabajadores se encuentran involucrados en un clima laboral determinado por la naturaleza de la organización, y por lo tanto, la predicción de su comportamiento individual no es posible soportarlo únicamente en sus características y cualidades personales, ya que éstas están sujetas a cambios producidos por la influencia del clima en él, y la forma en que el individuo perciba, asimile y se adapte al clima vigente, constituido por una cultura predominante, una organización específica, un conjunto de filosofías, políticas y objetivos organizacionales, tipos de liderazgo, costumbres, tradiciones y los propios comportamientos ya modificados del grupo de trabajadores que interactúa con él.

Este clima laboral influye en la motivación, el desempeño de sus responsabilidades, la satisfacción en el empleo y su salud tanto mental como fisiológica, es fuente de toda una serie de expectativas de superación personal que recrean al trabajador, pero también son fuente de la frustración humana que dará como consecuencia actos negativos, como son: el ausentismo, la impuntualidad, los accidentes, la irresponsabilidad, la mala calidad, la baja productividad, los robos, los sabotajes, las enemistades, los rumores y chismes, la falta de cooperación, la indolencia y apatía, el desperdicio, la insubordinación e irrespetuosidad hacia los directivos, la falta de orden y limpieza, el rechazo hacia el trabajo en equipo, la nula colaboración creativa y la negativa a participar con aportaciones tendientes a mejorar la organización, o en los casos más graves, inclusive, a participar en la organización.

Siendo todo lo anterior un resultado de la condición psicológica presente en el trabajador, la cual se manifiesta en alguna o varias de las formas mencionadas como respuesta a un clima de trabajo desgastante del cual quiere defenderse respondiendo a un aparente instinto de conservación, aclarando obviamente, que se tomara como referencia a un trabajador considerado íntegro en sus facultades mentales, ya que en otro caso esto sería un problema para el psicólogo, el psiquiatra o las autoridades judiciales, saliéndose del ámbito del ergónomo y el administrador.

En el clima de trabajo es posible observar cuatro factores que según Brunet<sup>115</sup>, sirven para definirlo y analizarlo, que a continuación se describirán a fin de tener una mayor claridad de ello.

---

115 Brunet Luc. "El Clima de Trabajo en las Organizaciones". Edit. Trillas. México 1987.

**FACTOR BIOLÓGICO.** Dentro del conjunto de condiciones ambientales existentes en las organizaciones laborales, se encuentran las consideradas como tradicionales para la ergonomía comúnmente aceptada, o como dirían otros para la ingeniería de factores humanos, y por otro lado las referentes al comportamiento y la administración laboral, siendo dos áreas de conocimiento que de tanto tratar de demostrar su validez se han fundido en un sinónimo, que no obstante, en esencia persigan objetivos similares, en algunos sentidos signifiquen lo mismo.

Para efecto del presente trabajo se optará por hablar la mayoría de las veces de la ergonomía, en referencia a los estudios concernientes al hombre dentro de su ambiente o clima de trabajo. Después de la aclaración anterior, las condiciones que conforman el clima al que se hace referencia, específicamente, por un lado, son las subjetivas que van más allá del medio concreto, y por otro, las objetivas, que son aquellas presentes de manera precisa en los puestos de trabajo como es la temperatura, la iluminación, el ruido, las vibraciones, la humedad, la contaminación, la ventilación, los instrumentos de comunicación, los colores del entorno, el diseño de las máquinas y los equipos, la monotonía, la distribución de las áreas de trabajo, las posturas de trabajo, las radiaciones, los cambios de presión, los esfuerzos desarrollados, las rutinas de trabajo, por mencionar algunas.

Ahora bien, el resultado de ellas, ya sea en conjunto o individualmente, son efectos principalmente biológicos, que van desde el desgaste funcional del organismo humano, hasta llegar en ocasiones a la destrucción total de alguna facultad de la persona o distorsiones fisiológicas irreversibles en los órganos humanos.

La condición biológica de las personas está preparada para ejecutar algún trabajo como satisfacción a una necesidad vital de hacer, y a su vez con ello, inmerso dentro de una estructura social, satisfacer otra serie de necesidades de ella y su familia, por medio del intercambio de su trabajo por satisfactores o por algún instrumento de equivalencia que le permita distribuir el trabajo generado por objetos o servicios que requiera o seleccione.

La acción del clima de trabajo actúa directamente sobre la constitución biológica de un trabajador, su acción y sus efectos son predecibles y cuantificables, y el valor de su trabajo también depende de los riesgos latentes en su ambiente, pero los efectos psicosociales que se producen también son de vital importancia, ya que del buen cuidado que de ello se tenga dependerá la estabilidad emocional, y aun más, la integridad mental del trabajador y su familia, quienes se ven afectados, en ocasiones, por alguna enfermedad, algún deterioro físico, soportar un trabajo denigrante o aun la muerte como producto de la actividad laboral.

**FACTOR SOCIAL.** Todo ser humano se encuentra ubicado dentro de un universo de personas que conviven, ese universo del cual es elemento es el conjunto llamado sociedad, dentro del que se encuentran diversos sectores llamados estratos, conformados por células sociales que son las familias.

Esta sociedad exige al ser humano conservar o aspirar a niveles más altos dentro del estrato o a algún estrato en específico, o cuando se está en los niveles más ínfimos, simplemente a sobrevivir, siendo aún más crudas y angustiantes las exigencias que se dan dentro del subconjunto social inmediato a la persona, es decir, dentro del seno familiar, donde el ser humano-trabajador de manera inmediata, directa e íntima recibe las necesidades de los que dependen de él, que sumadas a las propias constituyen el conjunto total de aspiraciones del ser humano-trabajador, las cuales serán tratadas de satisfacer en base a la venta de su fuerza de trabajo ya sea física o intelectual en los mercados de trabajo.

Lo anterior es causa de una motivación constante del trabajador en la búsqueda de mejores condiciones de trabajo y un ambiente sano donde desempeñarse, y que lo llevaran al éxito o a la frustración, según la dirección que tomen las satisfacciones a sus aspiraciones (o según las posibilidades de sus relaciones personales y su suerte), pero que traerán invariablemente como consecuencia un estado mental del individuo positivo o negativo, conllevando una respuesta personal de la misma índole, a los estímulos que percibe de la organización.

**FACTOR ADMINISTRATIVO.** Es de suma importancia este factor, ya que dentro de él se contemplan toda una serie de normas administrativas estructurales con las cuales se define la organización laboral, empezando por contemplar la existencia de una organización formal y una organización informal.

Siendo la primera aquella en donde se define el conjunto de posiciones jerárquicas que integrarán la organización, esto es la llamada departamentalización y funcionalización, es decir, determinar cuántos y qué departamentos constituirán la organización, cuáles serán las funciones de su responsabilidad, cuál es su tramo de control, hasta dónde se le dan facultades para la toma de decisiones, cómo se establecen las líneas de autoridad y de responsabilidad, cómo se dará el proceso de comunicación entre todas las áreas, se establecen las políticas y objetivos organizacionales, se traza la filosofía de la empresa y se establecen todos los procedimientos necesarios para el correcto funcionamiento de la organización.

Y con respecto a la segunda, paralelamente a la organización formal existe lo conocido como organización informal la cual nace a raíz de la presencia de líderes informales, es decir, líderes no soportados por la estructura organizacional, no amparados por un puesto en la administración, legalmente definido, son personas con cualidades natas o características particulares que los hacen sobresalir del resto del grupo allegándose a su alrededor otros trabajadores que se sienten con afinidad a esa dirección, integrándose con esto grupos informales que pueden llegar a ser toda una organización informal, más allá de la estructura oficialmente conocida y del sindicato, los cuales deberán ser integrados al estudio o análisis total del ambiente laboral.

Ambas organizaciones conforman en conjunto el factor administrativo presente en los climas laborales de las organizaciones, el cual incide de manera preponderante sobre la mente de los trabajadores y es percibido por ellos en la forma de cómo les es permitido participar en la organización, qué poder de decisión tiene, cuál es su nivel jerárquico, cómo es su interrelación con los grupos informales, cuál es su relación con respecto a los líderes y qué magnitud de liderazgo tiene la persona en cuestión, y sobre todo qué expectativas se le presentan al trabajador para aspirar a mejorar dentro de la organización. Lo descrito definitivamente ocasiona una serie de reflexiones de la persona sobre su vida laboral y sus inquietudes de superación personal, que al no estar de acuerdo con sus puntos de vista personales le causarán una crisis existencial y la posibilidad de desembocar en actos negativos del trabajador hacia la institución o empresa.

**FACTOR TECNOLÓGICO.** No es posible hacer a un lado la influencia que tiene la tecnología sobre las actitudes del trabajador, más aún en esta época donde la automatización y robotización impactan las actividades industriales.

Antiguamente el hombre-trabajador pasó de productor de sus propios satisfactores a artesano satisfactor de necesidades en su comunidad, para posteriormente, con la revolución industrial del siglo XVIII, convertirse en obrero; hasta llegar al siglo XIX donde los avances de la administración lo transforman en un obrero administrado, integrándolo a través de la división del trabajo en las líneas de producción y la estandarización de actividades.

Bajo el régimen de políticas administrativas determinadas por la nueva organización industrial, ahora pasamos al obrero computarizado, donde encontramos al trabajador que ejecuta trabajos sumamente sencillos pero extremadamente monótonos, propios para dejar sin facultad de pensar y decidir a cualquiera. Además el incremento de trabajadores de producción con alto nivel de conocimiento capaces de manejar las máquinas desde la oficina, regidos por estructuras administrativas aparentemente muy estudiadas, tendientes a sostener la armonía organizacional, también es otra de las modalidades actuales.

A grandes rasgos, éstas son las transformaciones que se han dado en el hombre-trabajador como resultado de su asociación con el cambio tecnológico y las exigencias de la sociedad y la organización, siendo esto algo que se tratará de aclarar en los posteriores capítulos, a fin de hacer una reflexión sobre la posición del trabajador ante los factores que constituyen el clima laboral.

Cualquiera pensaría con un breve análisis, que hoy se está llegando a una organización de la sociedad y de las empresas del tipo planteado por Aldous Huxley<sup>116</sup>, donde el mismo ser humano es producido bajo patrones denominados "alfa", "beta", "epsilon", entre otros, según una planeación basada sobre los requerimientos calculados de una sociedad del futuro y a una división del trabajo previamente especificada, pero ahí mismo se da como moraleja la impotencia del ser humano por controlar el comportamiento de sus semejantes, a quienes bajo tecnologías avanzadas, en control del comportamiento humano y bioquímica, les ha reducido sus capacidades biopsíquicas, y a pesar de ello tiene que generar toda una estructura de manipulación de los deseos y las inquietudes humanas a través de satisfactores artificiales o sustitutos y de una droga que adormecía su voluntad, conjuntamente con medidas autoritarias y represivas que respaldaban y protegían el sistema sociopolítico.

---

116 Huxley, Aldous. "Un Mundo Feliz". Cía.Gral de Ediciones. México 1982.

Afortunadamente no se ha llegado a ese extremo y los seres continúan libres de pensamiento, íntegros de voluntad, propietarios de sanas intenciones de satisfacer sus necesidades naturales y con la legítima intención de lograr sus aspiraciones personales, deduciéndose de este caso uno de los problemas de la ergonomía, cuando se convierte en mediador entre las necesidades humanas y lo que puede dar la organización, tratando de encontrar modelos de organización del trabajo que posibiliten el desarrollo personal de sus trabajadores.

## LOS TIPOS DE CLIMA DE TRABAJO

Actualmente, como si se hubieran resumido todo lo que en materia de organización para la producción se ha dado a través de la historia, los tipos de climas laborales más antiguos se han venido a conservar hasta nuestra época. Existiendo actualmente versiones modernas de ellos con aplicación en algunas empresas, cosa que se observa objetivamente en México, ya que hoy en día existen en nuestro medio organizacional toda una gama de variados ambientes de trabajo.

Dependiendo el estilo o tipo dentro del cual pudieran ser clasificados, del análisis de sus características y como producto de la combinación de diferentes factores que influyen en la definición de un ambiente laboral determinado, y que son el resultado de: la magnitud de la empresa, su importancia económica, los tipos de liderazgo predominantes, su estructura organizacional, su antigüedad, el tipo de proceso productivo y la tecnología predominantes, las características de la comunidad con la que interactúa, su integración legal, el ramo y el sector donde se inserta, el tipo de liderazgo predominante y hasta la composición física de sus instalaciones.

Bajo la consideración de las variables mencionadas, contemplando que cada una de ellas representaría por sí sola, material suficiente para establecer un tipo de clasificación, y que con ello se estaría en la posibilidad de generar toda una amplia taxonomía de los climas laborales, dando como consecuencia un número demasiado alto de combinaciones probables que no resulta de utilidad en este caso, se vio que es conveniente tomar una clasificación producto de la concentración de los factores más importantes que permitan establecer parámetros organizacionales, cuyo manejo en la práctica sea sencillo y eficiente, por tal motivo se ha seleccionado la propuesta de Luc Brunet<sup>117</sup>, para el establecimiento de una clasificación de los tipos de clima, donde se consideran primeramente dos tipos de clima:

---

<sup>117</sup> Brunet, Luc. "El Clima de Trabajo en las Organizaciones". Edit. Trillas. México 1987

- el autoritario, dividido en dos sistemas denominados:

sistema 1 - Autoritarismo explotador.

sistema 2 - Autoritarismo paternalista.

- y el participativo, también dividido en dos sistemas, que son:

sistema 3 - consultivo.

sistema 4 - participación grupal \*\*.

Asemejándose, -como el mismo autor lo declara- con los sistemas 1, 2, 3 y 4T planteados por Rensis Likert<sup>118</sup> (también tomados en cuenta en este trabajo), del cual sería imposible negar la influencia, ya que la relevancia de sus investigaciones sobre los ambientes organizacionales tienen amplio reconocimiento, de donde el valor del trabajo de Benet, para este caso, se reconoce en la concentración de la idea principal de los Likert sobre la clasificación de climas.

Además, en cada sistema para definirlo específicamente, se parte inicialmente de la determinación de las siguientes características, comunes para los cuatro, pero en esencia, ya situadas dentro del ambiente particular, diferentes entre ellos, sentando con esto la base de diferenciación entre los ambientes de las organizaciones, estas características son las siguientes:

- a) Métodos de mando. Se definirá el tipo de liderazgo predominante dentro del grupo de trabajo.
- b) Objetivos y posibilidad. Con esto se identificará la mecánica que se tiene para el establecimiento de los objetivos de la organización y además, las posibilidades de su concreción.

---

<sup>118</sup> Likert, Rensis & Likert, Jane Gibson. "Nuevas Formas para Solucionar Conflictos". Edit. Trillas. México 1986.

- c) **Fuerzas Motivacionales.** Aquí se determinará las formas usuales de inducción, utilizadas por los líderes para obtener la máxima aplicación del empleado en sus labores y la forma de lograr que se encuentre a gusto en su trabajo.
- d) **Proceso de influencia.** Esto se entenderá como las posibilidades de interacción individual y grupal entre los trabajadores en general, contemplándolo también con respecto a sus directivos.
- e) **Proceso de establecimiento de objetivos.** Se refiere al modo en que se transmiten los objetivos a todos los miembros de la empresa.
- f) **Modos de comunicación.** Dentro del marco del modelo general de la comunicación se investigarán los sentidos y la magnitud de los flujos de información.
- g) **Proceso de toma de decisiones.** Con ello se señalarán los ámbitos de participación que tiene el personal para aportar ideas para la toma de decisiones.
- h) **Proceso de control.** En lo que a esto concierne se delimitarán los puntos de control y sus niveles de influencia, así como, la magnitud de su influencia.

Cabe señalar, que en cuanto a la terminología usada por Brunet, ésta trató de apegarse en lo más posible a su propuesta -por lo que se hallarán ligeras variantes-, pero en lo referente a la especificación de ellas, se encontrarán adecuaciones más frecuentes, ya que se hizo necesario explicar algunas cuestiones interpretando la idea que se pretende comunicar, con el particular punto de vista del autor, pero sin alejarse de las ideas principales.

Cada uno de los sistemas en los que se clasifican los tipos de climas laborales presentan peculiaridades con respecto a las características enumeradas, que permiten identificar dentro de una empresa en particular a qué sistema pertenece, con lo cual se tendrá un valioso punto de partida para un estudio más profundo y detallado que permita identificar problemáticas organizacionales que afectan la tranquilidad de los trabajadores.

A continuación se procederá a describir cada uno de los sistemas que conforman esta clasificación, aclarando de una manera más amplia cómo se manifiestan dentro de la organización las características que se establecieron.

Sistema 1. "Autoritarismo Explotador". Dentro de este tipo de sistemas, que se consideran los más antiguos y por lo tanto obsoletos. Se identifican como características principales, basándose en las enumeradas anteriormente, por principio, que los objetivos de la empresa son fijados en la cúpula de su organización sin permitir la participación del resto del personal, no obstante tengan cierto nivel jerárquico, y por lo tanto, arrastran pocas posibilidades de cumplimiento de las metas esperadas, ya que son muy remotas las posibilidades de éxito debido a la falta de comunicación con todos los niveles organizacionales de la empresa.

Además, de la existencia de un sentimiento de rechazo, que agrava la situación, hacia los compromisos contraídos y estrategias trazadas, donde no participaron. Cuestión que se torna aún más difícil con la situación, de que el único que toma las determinaciones importantes o finales es el máximo directivo, y a final de cuentas el empleado es quien trabaja sobre los objetivos que se le transmitirán, no como tales, sino como órdenes tajantes propias del tipo de mando autocrático dominante.

Las fuerzas motivacionales utilizadas, se basan en el miedo que se pueda hacer sentir al trabajador dirigiéndole amenazas y creándole temores que atenten principalmente contra la seguridad de su empleo o su salario, paralelamente a ello se manejan estímulos económicos o de estatus organizacional otorgados principalmente en base al servilismo mostrado en beneficio del líder.

En este ambiente el empleado es considerado un esclavo, lo cual genera la existencia de una organización informal más consolidada y firme que la formal, rebasada en sus límites de autoridad y responsabilidad en la mayoría de los casos, por tal motivo prevalece la desconfianza como síntoma general de la organización, paralela a la insatisfacción personal de la gente con respecto a su trabajo, a sus compañeros y la empresa, así como, la mediatización del cumplimiento de sus responsabilidades al desmotivarse de ver que las decisiones y el control se efectúa centralizado en una persona o un pequeño grupo.

Este sistema muestra mucha estabilidad mientras el control totalitario sea efectivo, ya que mantiene estática, aunque mediocre, la institución, apoyándose principalmente en la destrucción de las relaciones interpersonales de los empleados, desde su trabajo en grupo hasta su relación social.

Aunque es un sistema considerado anquilosado, todavía es muy común encontrarlo dentro del medio empresarial mexicano, y aún funciona a niveles de pequeña y mediana empresa con tecnología propia del subdesarrollo, su estructura organizacional es del tipo familiar y el personal tiene baja preparación técnica e intelectual.

Pero tiene otra aplicación que resulta más interesante, es el modelo que se aplica de principio y bajo estricto control de los riesgos ocasionados, para el reordenamiento de organizaciones enviadas por hábitos, costumbres y procedimientos nocivos para la imagen y el ambiente de la empresa, tratando de despertar, con la aplicación de energía (en las órdenes) y medidas disciplinarias, los sentimientos de responsabilidad y calidad en el trabajo. Lo anterior como el primer paso para llegar, con los trabajadores que lo resistan, a un modelo organizacional más efectivo.

Sistema 2. "Autoritarismo Paternalista". En este sistema se dan las características bajo el toque del paternalismo o proteccionismo, el cual es usado como agente motivador conjuntamente con los estímulos económicos, de estatus, y principalmente del ego proporcionado por ser la "pieza" preferida de los directivos, tiene similitud con todas las peculiaridades del sistema 1, con la diferencia de que aquél maneja el terror, la violencia y la arbitrariedad para imponer las ideas y principios, y el sistema 2 hace uso de la condescendencia, la adulación y la excesiva protección, provocando un ambiente estable y tranquilo, aunque desesperante por la apatía que genera y la impresión de que nunca crecerá, bajo los buenos tratos al empleado, similares a los de un "buen amo para un buen siervo" -como escribe Benet<sup>119</sup>, de la época feudal. Existen rechazos subterráneos provocados principalmente por las limitaciones del trabajador dentro de la empresa y la anulación de sus inquietudes por prosperar lo que se trata de sustituir con un trato "como de la familia".

---

119 Op. Cit.

**Sistema 3. "Consultivo".** En este clima laboral ya se da la apertura a las aportaciones creativas de los trabajadores, se pasa de los ambientes represivos a los participativos, basados principalmente en la valoración de las cualidades humanas de todos los integrantes de la organización, comenzando por facilitar cierta comunicación de los niveles organizacionales inferiores hacia los superiores y laterales, lo que facilita la confianza entre el personal, promueve más cooperación espontánea y por consecuencia una mayor posibilidad del logro de los objetivos trazados, definidos a partir de los resultados de las discusiones entre jefes y subordinados, y aunque persiste la toma de decisiones desde la cúspide administrativa, se permite la resolución de algunas de ellas a otros niveles, principalmente, en lo relacionado a problemáticas específicas del trabajo, ya que existe un buen nivel de confianza en las relaciones interpersonales, lo que provoca, además, una actitud favorable del empleado hacia la empresa, caracterizada por el sentimiento de responsabilidad hacia su trabajo y una mediana satisfacción personal.

Lo anterior se encuentra motivado principalmente por un sistema de castigos y recompensas dentro del marco de lo especificado por los reglamentos vigentes, con algunas situaciones estimulantes que van más allá de los límites legales, desde luego todo bajo el control de los directivos superiores que controlan todo el sistema, donde uno de sus retos es minimizar, o manipular la acción de una organización informal que existe paralela a la formal. En este tipo de clima uno de los riesgos más peligrosos es el poder que puede adquirir un sindicato al que se le han otorgado facilidades y concesiones, pero con el cual no se han establecido canales de comunicación y control lo bastante fuertes y estrechos, así como, un vínculo de confianza mutua que permita ventilar los problemas y las inquietudes del personal de forma inteligente y en beneficio de ambas partes.

**Sistema 4. "Participación Grupal".** En este nivel se llega a la pretensión máxima de la organización, lograr la plena confianza y el total entendimiento entre todos sus miembros, lo cual se da a partir de la motivación por parte de los directivos, al involucrar al personal en el establecimiento de objetivos, mejoramiento de métodos de trabajo y la evaluación de los resultados en función de lo planeado.

Comprometiéndose con ello tanto directivos como subordinados a sacar adelante el trabajo, lo anterior se establece a partir del análisis de grupos de trabajo integrados por personal de las diferentes jerarquías, estimulándose a través de esta interacción un proceso de comunicación que fluye en todos sentidos sin filtraciones ni distorsiones, apoyando la delegación de responsabilidades y la toma de decisiones presente en todos los niveles, ocasionándose un sistema de autocontrol que es la base del éxito de las acciones planeadas. Lo anterior también es aplicable a las relaciones con el sindicato, quienes como parte de la misma organización, es factible de involucrarlos dentro del mismo proceso, dadas las circunstancias honorabilidad que sustentan la confianza en toda la organización.

#### IMPORTANCIA DEL DIRECTIVO EN EL LOGRO DEL CLIMA.

Actualmente dentro del medio organizacional se ha venido dando una revaloración de las actividades propias de los directivos de empresas, siendo una de ellas la de establecer un clima laboral que facilite las actividades de la organización, para lo cual:

Primeramente, se deberá estar en la idea de aprovechar cualquier coyuntura para bloquear el negativismo característico de la resistencia al cambio,

Segundo, incorporar a los líderes la mentalidad de ganadores, que provoque ascendencia sobre el grupo,

Tercero, estimular de alguna forma el cabal cumplimiento de las responsabilidades, de tal suerte que resulte motivante y placentero cumplir con lo que se está obligado a hacer, y

Cuarto, establecer metas a corto plazo a fin de encontrar resultados en tiempos mínimos, a fin de que se vea la realidad de los estímulos a la mayor brevedad.

No importa como se encuentre una organización, por muy mal que este, siempre será responsabilidad del directivo hacer las cosas de forma diferente y mejor, deberá creer que una mejoría de la institución sólo puede provenir del interior de ella misma y por tal motivo está obligado a desplegar una actitud positiva y un sentido de confianza entre todo el personal estimulándole y premiándole toda iniciativa valiosa para la organización.

Hoy en día el éxito de un dirigente no depende tan solo de su competencia técnica, no basta con ser un experto en máquinas y procesos, en sistemas y normas, en mercadotecnia y en procesos tecnológicos, hoy para ser un directivo eficiente es necesario poseer un alto sentido del trato humano, ser creativo y poseer un amplio sentido de la colaboración.

Los trabajadores conocen mejor que el mismo dirigente el funcionamiento de las máquinas que manejan y de los procesos que aplican, conviven con sus problemas y obligadamente intuyen las soluciones y experimentan las relaciones interpersonales donde se manifiesta como ser social, por tales motivos la invitación a participar en la solución de problemas debe ser inmediata, ya que mejor que nadie podrían ellos sugerir adecuaciones al ambiente de trabajo antes de llegar a la pasividad, la apatía o la violencia laboral, ellos son la mejor ayuda del líder.

Un parámetro para medir la dimensión humana de un directivo, es su grado de apertura para sus colaboradores, oírlos, motivarlos a la participación, probar sus sugerencias, externarles su sinceridad al integrar equipos de trabajo para la mejoría de todos y sobre todo actuar bajo los límites de objetivos realistas sin utopías ni mentiras, con una medida precisa del potencial de la organización.

Los trabajadores de las empresas de los países subdesarrollados están sedientos de congruencia, todos poseen principios inobjetables sobre la práctica de la administración, y dicen que el hombre es el recurso más importante de la organización y que uno de los objetivos es servir a la comunidad donde se encuentra situada la empresa. Pero bajo la presión de las crisis económicas se progresivamente se van olvidando los principios y las más buenas intenciones, y si a esto agregamos la falta de interés por mejorar, que puede existir dentro del grupo directivo, dará como resultado la desmoralización del trabajador, ya que seguramente él se incorporó a la empresa en la búsqueda de una organización que llenará sus aspiraciones, de un lugar donde pueda realizarse como hombre en todos los sentidos: como trabajador, como padre de familia y como ciudadano.

### **3.00 CON RESPECTO A LA SOCIEDAD.**

- 3.10 SISTEMA SOCIAL.**
- 3.20 FACTORES SOCIOLOGICOS.**
- 3.30 PROBLEMAS ACTUALES.**
- 3.40 CAMBIO ORGANIZACIONAL.**

**Ergonomía social implica el estudio y la solución óptima del total de los factores que influyen en el medio en el que el hombre desarrolla su actividad productiva, cualquiera que sea la naturaleza de ésta. Se aplica en las actividades que tienen por objeto adaptar el trabajo al hombre con ayuda de la tecnología y las políticas de organización adecuadas.**

*Manuel Bravo-Niils Lundgren.*

### **3.10 SISTEMA SOCIAL.**

Actualmente los grupos sociales que conforman la sociedad moderna han tomado la característica muy particular de establecer sólidas estructuras organizacionales, aunque se trate de grupos muy pequeños, con las cuales soportar sus demandas y lograr sus intereses con apoyo en la propia integración del grupo, tanto en el sentido de su cohesión como de su cantidad, y sobretodo, en una ideología, con tendencias de toda índole, ya sean políticas, religiosas, económicas, etc. o una combinación de ellas, y es a través de estos grupos con lo cual actualmente la sociedad gestiona sus demandas y llega a la materialización de los satisfactores de sus necesidades.

En estas organizaciones es posible observar en su integración y composición diversas diferencias en cuanto a formas y fondo, tanto ideológico como funcional, como producto de la amplia gama de expectativas y caracteres que se manifiestan en los miembros del grupo, pero que se reorientan al encontrar objetivos comunes y al sentir la necesidad de poseer la fuerza del grupo para presionar al estado o algún otro grupo de poder, ya sea público o privado, a fin de inducir un cambio de políticas en función del ideal político, ideológico o económico que los motiva.

Las dificultades no están sólo en la complejidad de los fenómenos sino en la definición de las entidades consideradas. Al menos parte de la dificultad queda expresada en el hecho de que las ciencias sociales se ocupen de sistemas socioculturales. Los grupos humanos desde los más reducidos -amistades personales, familias- hasta los máximos -naciones y civilizaciones-, no son nada más fruto de fuerzas sociales presentes, aunque sea en forma elemental, son parte de un universo creado por el hombre que se ha denominado cultura, incluyéndose también dentro de él a los pequeños grupos aislados de la gran civilización.

La ciencia social se las ve con seres humanos en el universo de la cultura creado por ellos. El universo cultural es ante todo un universo simbólico. Los animales están rodeados de un universo físico al cual se enfrentan: medio físico, presa que atrapar, predadores que evitar, y así sucesivamente. En cambio el hombre lo rodea un universo de símbolos. Partiendo del lenguaje, condición previa de la cultura, hasta relaciones simbólicas con sus semejantes, status social, leyes, ciencia, arte, moral, religión y otras innumerables cosas, la conducta humana aparte de sus necesidades biológicas del hambre y el sexo, están gobernadas por entidades simbólicas. Podemos también decir que el hombre tiene valores que son más que biológicos y que trascienden la esfera del mundo físico<sup>120</sup>.

Una serie de interrelaciones manifestadas entre los diversos grupos los hace afines en ciertos momentos en los cuales unifican sus criterios, sus ideales y sus potencialidades, con lo que se llega a poner en peligro la estabilidad de la autoridad formal, y aún más, su legitimidad, ya que apoyándose en una fuerza política multiplicada se generan desequilibrios sociales, fundamentados en el cuestionamiento de los orígenes de la existencia de la autoridad y la evidenciación de la función deficiente del grupo de poder.

No es difícil imaginar la cantidad de múltiples variables a las que nos enfrentamos al pretender entender o controlar una situación social dada, donde los intereses políticos, económicos, ideológicos, etc., presentan una complejidad que dificulta la plena conciencia de los problemas, por lo que es recomendable aplicar la teoría de los sistemas para su estudio, pretendiendo con ello correlacionar las múltiples variables que existen y lograr la atenuación de conflictos.

La tendencia a estudiar sistemas como entidades más que como conglomerados de partes, es congruente con la tendencia de la ciencia contemporánea de no aislar fenómenos en contextos estrechamente confinados, al contrario abrir interacciones para examinarlas y examinar segmentos de la naturaleza cada vez mayores.

Bajo la óptica de investigación de sistemas (y sus abundantes sinónimos) hemos presenciado también la convergencia de muchos más adelantos científicos especializados contemporáneos. Esta indagación, como tantas otras, está implicada en un esfuerzo cooperativo que abarca una gama creciente de disciplinas científicas y de ingeniería. Participamos en un esfuerzo -acaso el más vasto hasta la fecha- por alcanzar una síntesis del conocimiento científico<sup>121</sup>.

---

<sup>120</sup> Bertalanffy, Ludwig Von. "Teoría General de los Sistemas". Edit. F.C.E. México 1986. Pág.207

<sup>121</sup> Ackoff, Russell. "Fundamentos de la Investigación de Operaciones". Edit. Limusa. México 1960. Pág.145

La complejidad no administrada puede provocar una crisis en el sistema político o económico, el cual desemboca en un vacío de poder y falta de respeto a la autoridad. Por esta razón, se implantan estrategias que van hacia la adaptabilidad, la misma configuración sistémica del grupo de poder y sus funciones, soportándose en base en la situación existente con respecto a las fuerzas políticas externas y las acciones negociadoras a las que se llega con ellas, que van desde el reconocimiento de los sectores sociales que mayor fuerza poseen dentro del conglomerado de presión hasta el mismo acuerdo de su desmantelamiento o adherencia, todo con la intención de provocar una distribución racional del poder social, que desde luego es en función del punto de vista e intereses de quien represente la fuerza real en ese momento.

El poder público puede intentar demostrar su fortaleza al concesionar derechos y prerrogativas ilegales o irracionales, dentro del régimen prevaleciente; a los grupos que se manifiestan inconformes, buscando su apaciguamiento y el tiempo necesario para desmembrarlo o absorberlo; o desde otro punto de partida ejecutar disposiciones totalitarias operando acciones coercitivas sobre los grupos; o elaborando y modificando reglamentaciones, tratando con ello primordialmente de consolidar al grupo en el poder y resguardarlo de ataques y desquebrajamientos.

De lo anterior es posible entender la creación de supersistemas o sistemas extremadamente complejos, a los que pudiera llamarse corporativistas (dentro de la óptica de Peter F. Drucker<sup>122</sup>, creador de la idea), tendientes a sostener o acrecentar el poder de las organizaciones de toda índole, dentro del sector público o privado, o eminentemente sociales.

Sistemas que han manifestado su incongruencia al manejar una gama de conflictos entre los poderes que motiva la creación de un poder político y que aniquila a la sociedad civil, que ve afectadas sus necesidades fundamentales y demeritada la representatividad de sus expectativas de bienestar, no obstante que es la fuerza legitimadora y sustentadora de los poderes en cuestión.

En virtud de que el sistema mundial motiva y reproduce la crisis del sistema en su conjunto, permite formas de reordenamiento a efecto de provocar la conjugación con sistemas nacionales que provoquen su adecuación. Principalmente logrando la institucionalización de las relaciones de interdependencia que obliguen a un proceso de cambio basado en los valores fundamentados en lo económico, y ya no en lo esencialmente político.

---

122 Drucker, Peter. "La gerencia de Empresas". Edit. Hermes. México 1979.

La justificación se basa en que la sociedad compleja necesita de una administración capaz de canalizar sus demandas y necesidades a través de los medios adecuados, con la perspectiva de satisfacerla, por lo que la gran heterogeneidad de grupos y organizaciones constituyen un complicado cúmulo de acciones y reacciones que pueden convertirse en un complejo de relaciones de poder y como efecto dar origen a un sistema organizacional cada vez más complicado capaz de soportar las turbulencias sociales dentro de las que se encuentra inmerso.

Este nuevo modelo representa fundamentalmente la salida de la crisis político económica, que al entrar en una fase de traslado en las relaciones fundamentadas en el poder político, con un poder económico basado en las técnicas de la productividad, la calidad, la excelencia y la competitividad, se observa como la posibilidad de solventar las necesidades de la sociedad en su conjunto con todas las implicaciones a que conlleva.

Hay una porción de progresos novedosos destinados a enfrentar a las necesidades de una teoría general de los sistemas. Para tener una identificación plena del sistema en cuestión se cuenta además con algunas otras técnicas de análisis, que muestran diferentes aspectos del problema en cuestión, y de las que se pueden mencionar las siguientes<sup>123</sup>:

- 1) La cibernética, basada en el principio de retroalimentación o de líneas causales circulares, que proporciona mecanismos para la persecución de metas y el comportamiento autocontrolado.
- 2) La teoría de la información, que introdujo el concepto de información como magnitud medible.
- 3) La teoría de los juegos, que analiza con un novedoso armazón matemático, la competencia racional entre dos o más antagonistas en pos de ganancia máxima y pérdida mínima.
- 4) La teoría de la decisión, que analiza parecidamente elecciones racionales, dentro de organizaciones humanas, basadas en el examen de una situación dada y de sus posibles consecuencias.
- 5) La topología o matemáticas relacionales, incluyendo campos no métricos tales como la teoría de redes y gráficos.
- 6) El análisis factorial, o sea el aislamiento, por análisis matemático, de factores en fenómenos multivariados, en psicología y otros campos.

---

<sup>123</sup> Bertalanffy, Ludwig Von. Op. Cit. Pág.94

7) La teoría general de los sistemas en el concepto más estricto, que procura derivar, partiendo de una definición general de sistema: como complejo de componentes interactuantes, conceptos característicos de totalidades organizadas, tales como interacción, suma, mecanización, centralización, competencia, finalidad, etc., y aplicarlos a fenómenos concretos.

8) Hoy todo lo que maneja la matemática moderna, la investigación de operaciones, y lo actual en teoría de la información y ciencias del comportamiento humano.

También, entre los medios para la administración de la complejidad de los sistemas sociales se encuentran indiscutiblemente las leyes, reglamentos y normas, que establecen las pautas de comportamiento general para la sociedad en su conjunto, y por supuesto, el conjunto de derechos, obligaciones, estímulos y sanciones que van implícitos, aunque en ocasiones, surjan como resultado de las tendencias ideológicas o como imposiciones del grupo en el poder.

Ahora bien, la norma debe establecerse con base en el consenso para que sea legítima, pero también debe poseer el atributo de ser justa y tender a la perfección, cosas harto difíciles de amalgamar, ya que el punto de vista por el que se crean, está sustentado en determinado centro de poder, donde el sistema ya se encuentra inmiscuido dentro de una cierta filosofía política.

Surgiendo de ello una nueva negociación para la adopción e institucionalización de la norma, donde dos o más grupos de poder discuten en base a las observaciones e impactos sobre las disposiciones, en base a los posibles beneficiados o afectados con ello.

Otro de los medios para administrar la complejidad de un sistema social es en base a la estructura organizacional que asume el poder público, el poder político y el poder social, de acuerdo con el desarrollo que han venido generando en sus diferentes relaciones de interdependencia, en virtud de que cada organización instituida y aceptada por la contraparte, por la fuerza que representa adquiere una capacidad de interlocución para un conjunto de sectores de la heterogénea sociedad, esto es, adquiere un ámbito de competencia que debe ser respetado por la legalidad y legitimidad que ostenta.

Tendríamos por supuesto el cúmulo de información que se obtiene de las diferentes relaciones de poder e influencia y que se procesa a efecto de reconocer las líneas representativas de actuación de cada parte, que pueden ceñirse a los acuerdos que conjuntamente se han establecido. Esto representa el mantenimiento o ruptura del comportamiento instituido a través de la estructuración organizacional basada en las reglamentaciones.

Lógicamente, la negociación es la columna vertebral en las relaciones de poder con el requerimiento específico de que quien la ejerza debe tener un conocimiento preciso de la correlación de fuerzas económicas, funcionales, espaciales, temporales, y estructurales que poseen cada uno de los grupos humanos, así como del impacto de una reglamentación escrita y de la no escrita, cayendo dentro de estas últimas todas aquellas normas emanadas de la costumbre, y sobre todo tener el pleno conocimiento de su propia fuerza y hacer uso correcto del poder que lo pone en ventaja.

La sociología con sus campos añejos es en esencia el estudio de grupos o sistemas humanos, desde grupos reducidos como la familia o el grupo de trabajo, pasando por innumerables grados intermedios de organizaciones formales e informales, hasta las mayores como las naciones, los bloques de poder y las relaciones internacionales. Los numerosos intentos de dar formulaciones teóricas son todas elaboraciones del concepto de sistema o de algún sinónimo. A fin de cuentas el problema de la historia humana se cierra como la aplicación más basta posible de la idea de sistema. Los conceptos y teorías proporcionados por el moderno enfoque de sistemas van introduciéndose cada vez más en la sociología, así los conceptos de sistema general, de retroalimentación, de información, comunicación, etc.<sup>124</sup>

La administración de un sistema social, con el manejo exitoso de todas sus variantes políticas, ideológicas, económicas, y de relación humana, es por lo tanto tan extremadamente compleja como el mismo sistema social, y como consecuencia requiere de un grupo administrador bien configurado y preparado para atender todos los fenómenos que se den dentro del marco de la convivencia grupal, y hoy día se presenta como el salvoconducto de supervivencia del grupo de poder.

En virtud de lo anteriormente comentado, se hace necesario analizar cada una de las consideraciones o tópicos sociológicos que participan en la configuración del sistema social, y que a su vez se proyectan sobre los sistemas socioadministrativos de las organizaciones. La pretensión del presente trabajo es principalmente buscar el significado del factor social que incide en esta proyección y tratar de identificar y visualizar la conexión existente. Quedando en suspenso los análisis sobre la cuantificación de los efectos y todas las posibles variantes o rumbos que pueden tomar dentro de la organización y que de hecho los modelos de control de calidad total, como representantes de la administración moderna, pretenden tener control de su manejo, pero por desgracia muy limitadamente.

---

124 Ibid. Pág.205

### 3.20 FACTORES SOCIOLOGICOS.

Dentro del concepto ergonómico que tiene Zinchenko & Munipov<sup>125</sup>, se hace referencia a la ergonomia como una disciplina científica que estudia integralmente al hombre trabajador, o al grupo de hombres de trabajo, considerando la realidad de sus condiciones, dadas en relación con su interacción con las máquinas, y atendiendo a cierto medio ambiente donde se da esta síntesis.

De este sistema hombre-máquina-medio, se desprenden multitud de factores, cuya principal característica es estar totalmente sustentados en las facultades y potencialidades humanas, justificando como el principal objeto del estudio ergonómico al hombre, apoyándose así, con las ingenierías, las ciencias del comportamiento, las ciencias sociales, las ciencias biomédicas y la administración y la comunicación. Generando un sólo conocimiento en torno a la vida del hombre y su hacer, es decir, se crea una mezcla ideas basada en lo que cada una de estas áreas puede aportar con respecto al trabajo humano y sus interrelaciones con los objetos y el medio ambiente, de tal suerte que se permita un estudio integral de tal circunstancia.

Con la mezcla mencionada, la labor de la ergonomia es lograr una concertación entre los conocimientos seleccionados y hacerlos útiles en el diseño de métodos y objetos que modernicen y las actividades del hombre, principalmente laborales, colaborando con el desarrollo tecnológico y administrativo.

Así de este modo, para esta ocasión toca particularizar en el estudio de la sociología, la cual enmarcada dentro de la idea ergonómica se identificará como factores sociales, es decir la parte de conocimiento sociológico que se dirige hacia el trabajo humano, y donde existe ya una especialidad llamada "sociología del trabajo", de donde principalmente, se obtendrán datos para adaptarlos y aplicarlos en actividades laborales que a través de la ergonomia se trata de mejorar su método de realización, su organización o sus condiciones, en referencia, como ya se mencionó, a el hombre y al medio ambiente.

---

<sup>125</sup> Zinchenko, V.P. & Munipov, V.M. "Fundamentos de la Ergonomia". Edit. Progreso. Moscú 1985.

En suma, la sociología nos proporciona los elementos y métodos para evaluar los factores sociales que inciden en los trabajadores y su actividad, aportando un auxilio en la determinación de indicadores que muestren los efectos de la dinámica social, y ayuden en la adecuada integración del sistema hombre-máquina-entorno, atendiendo, en lo que corresponde a esta parte, con los objetivos de la ergonomía, en cuanto: la optimización de la actividad, salvaguardar la integridad física y mental del trabajador, y apoyar el desarrollo de su personalidad.

La lógica de desarrollo de la ergonomía la vincula cada vez más estrechamente a la sociología, y ante todo a la sociología del trabajo, a la cual se asigna el papel rector en la realización del enfoque integral del estudio de la actividad laboral (carácter y contenido del trabajo, correlación de los distintos estímulos y factores de la satisfacción con el trabajo, aspectos sociales de la organización racional del trabajo, etc.).

Un importante lugar en la sociología del trabajo corresponde al estudio del sistema "hombre-tecnología-empresa". Al estudiar los aspectos sociales de la actividad laboral y las leyes objetivas del funcionamiento de los grupos de trabajadores, la sociología del trabajo elabora un amplio círculo de problemas que constituyen un punto de partida metodológico para muchas investigaciones ergonómicas. De este modo, las investigaciones sociológicas permiten vincular más concretamente los principios determinantes de la función social del trabajo, con los principio que determinan la actividad del sujeto.

En relación con la actividad laboral, la fuente de estímulo de la actividad del hombre está en correlación con los intereses que lo motivan, puesto que el individuo realiza siempre esta actividad en calidad de miembro de una u otra comunidad social, y su labor es siempre orientada a la satisfacción de las necesidades e intereses de un determinado grupo social, clase o comunidad en su conjunto, y en primera instancia su núcleo familiar.

Al valerse de los resultados de las investigaciones de la sociología del trabajo para la solución de muchas tareas aplicadas, la ergonomía empieza a ejercer, a su vez, una creciente influencia en ambos sentidos, tanto dentro del grupo de trabajo como hacia la comunidad donde se inserta, elevando la calidad del trabajo de mero medio de subsistencia a una necesidad social y existencial del ser humano.

El vínculo con la sociología, es una condición necesaria pero no la única, para que la ergonomía realice un enfoque integral del estudio del hombre en las condiciones concretas de actividad laboral, la sociología amalgamada con otras ciencias forma la poción para el correcto estudio del trabajo, y el elemento para lograr el enlace es la ergonomía.

Para la ergonomía tienen importancia, también de forma especial, sus vínculos con la psicología social, (hablando en este caso de una especialización sociológica fundada con la psicología) que estudia las leyes del comportamiento y la actividad de los hombres, condicionadas por su incorporación a los grupos sociales, así como las características psicológicas de estos grupos, a la que Rodrigues<sup>126</sup> define como: El estudio científico de las manifestaciones de comportamiento de carácter situacional suscitadas por la interacción de una persona con otras personas o por la mera expectativa de tal interacción, así como de los estados internos que se infieren lógicamente de estas manifestaciones.

De donde es posible deducir, que el hacer caso omiso de estos vínculos, nos podría llevar a que el ergónomo sea incapaz de ver tras los promedios estadísticos y los esquemas, al hombre viviente con toda la riqueza de sus relaciones psicosociales, o dicho de otra forma, el trabajo ergonómico se limitaría a tomar posesión de la censura que alguna vez se le aplicó al taylorismo, de tomar al trabajador de como un simple instrumento de producción.

El estudio que la psicología social realiza sobre la actividad en común de los miembros del grupo de trabajo y su participación en la sociedad, es un factor determinante para justificar su relación más profunda con la ergonomía.

La sociología no se encuentra en una postura diferente de la psicología, y en general de las ciencias que hoy se designan como ciencias del comportamiento. Estas ciencias se dirigen al hombre aislado (artificialmente) o en grupo, en sociedad.

Pero así como el individuo no puede ser separado de una gama de agrupaciones, los grupos o las personas no pueden ser amputados del medio más o menos instrumental que alimentan y del que viven, ni pueden ser abstraídos, de ninguna manera, a las funciones que realizan. En cuanto al medio instrumental, hay que recordar que juega el papel de trasmisor, tan necesariamente entre grupos e individuos como entre éstos y las relaciones que conviene llamar naturales. La búsqueda de los condicionamientos y determinaciones que rigen las sociedades, aprésadas en esta trama, se adapta a los métodos más variados y es posible emplearlos casi todos, según la naturaleza de las investigaciones<sup>127</sup>.

---

<sup>126</sup> Rodrigues, Arnoldo. "Psicología Social". Edit. Trillas México 1977. Pág. 14.

<sup>127</sup> Friedmann, Georges & Naville, Pierre. "Tratado de Sociología del Trabajo". Tomo I. Edit. F.C.E. México 1985. Pág.37

Un interés especial reviste el enfoque en el que se subraya el papel de las relaciones de trabajo en la formación y desarrollo del grupo de trabajo. El estudio y diseño de los tipos concretos de la actividad laboral presuponen la consideración de los factores psicosociales que influyen directamente en el carácter del proceso y los resultados de la actividad. A este respecto, las más sustanciales son dos direcciones fundamentales del estudio del clima psicosocial, por el que se entiende el clima socioadministrativo predominante y relativamente estable, y, el estado de ánimo psicológico del grupo, que se manifiesta tanto en las relaciones de los hombres entre sí como en la actitud hacia la consecución de los objetivos comunes.

De aquí se pasa fácilmente a la noción de los llamados valores corporativos, en relación con la cual el ausentismo, la rotación de personal, la productividad, son criterios cómodos, pero no necesariamente significativos, cómo lo han demostrado los célebres estudios del Survey Research of Michigan (N.A. aproximadamente en 1949 con la participación de Rensis Likert) y, particularmente, los de Robert Kahn y Daniel Katz<sup>128</sup>; ni la satisfacción intrínseca del puesto de trabajo, ni la del salario y las posibilidades de promoción, ni siquiera la identificación con la empresa tienen una relación positiva, en un trabajador, con su productividad. Sólo posee ese carácter el orgullo de pertenecer a la colectividad del trabajo. Pero cualquiera que sea el valor intrínseco de estas investigaciones, se apuntan a título de ejemplo y para señalar que esos problemas de satisfacción e insatisfacción, de actitudes, de percepción de las necesidades en relación con el nivel de vida y los salarios, de reacciones a los cambios en el proceso técnico de producción o en la estructura organizacional pueden ser estudiados bajo el ángulo de las relaciones humanas y útilmente clasificados bajo esa rúbrica. Tampoco aquí debe olvidarse el sociólogo la relatividad de las actitudes y situaciones de trabajo en relación con las sociedades globales, con los sistemas económicos y las normas culturales: relatividad que no convertimos en una necesidad abstracta sino en una posibilidad que siempre es necesario contemplar concretamente, en cada caso particular, sin la añadidura de ningún principio dogmático, de ninguna "primacia" universal o a priori<sup>129</sup>.

Existe una gran cantidad de estudios sobre el trabajo humano, y no sólo de la sociología, sino de cualquier otra ciencia, con lo que algunos temas ya han sido contestados suficientemente y otros estén en espera de estudio o complemento a las soluciones parciales encontradas. Ahora bien, con la evolución del hombre y su sociedad también se manifiesta una evolución de su modo de vida ante el trabajo, y con ello algunas de las soluciones adoptadas serán rebasadas, por tanto la ergonomía puede que tenga un futuro exitoso, dentro del marco de las nuevas ciencias y como soporte de la nueva organización del trabajo que exigen los cambios socioeconómicos y tecnológicos.

---

<sup>128</sup> Katz, Daniel & Kahn, Robert. "Psicología Social de las Organizaciones". Edit. Trillas. México 1990.

<sup>129</sup> Friedmann & Naville. Op. Cit. Pág.35

Por ejemplo, dice Zinchenco & Minipov<sup>130</sup>. Las investigaciones psicosociales de la actitud hacia el trabajo y, ante todo, de la satisfacción que se siente o no con el trabajo, el grado de incorporación de la persona a la actividad laboral, de la adaptación profesional y social, etc. tienen también una relación directa o indirecta con la problemática de las investigaciones ergonómicas.

Dice Friedmann: Toda colectividad del trabajo con ciertos rasgos mínimos de estabilidad (en función de su estructura y organización) puede ser objeto de estudio de la sociología del trabajo<sup>131</sup>.

En consecuencia, la sociología del trabajo debe ser considerada, en su visión más amplia, como apoyo de la investigación ergonómica, sus estudios de todas las colectividades humanas que se constituyen con motivo del trabajo, representan un importante punto de partida para el trabajo del ergónomo. Las orientaciones ideológicas y metodológicas de las investigaciones, las direcciones sectoriales en las que se han clasificado los problemas y las necesidades, como se han agrupado hasta ahora las problemáticas detectadas y que soluciones se han aportado, son el perfecto inicio de un estudio ergonómico en este sentido, y sobre todo un buen inicio del trabajo interdisciplinario.

La vida socioeconómica de nuestra moderna sociedad descansa sobre la institución "empresa", la cual nace, por principio, de la necesidad del hombre por procurarse satisfactores, y donde posteriormente como resultado de su organización, se da una división del trabajo que repercute en la estratificación de la sociedad, dado que la posición jerárquica de un trabajador en el organigrama se proyecta, en la mayoría de los casos, hacia cierta posición social acorde al nivel adquirido por el sujeto en su lugar de trabajo.

Además, la empresa, se ha convertido en la base de las estructuras socioeconómicas modernas. Puede admitirse que es ella la célula, el núcleo vital, el elemento básico de la estructuración socioeconómica actual, en el que se conjugan las necesidades, intereses y ambiciones de comerciantes, productores y consumidores; la fuerza del dinero, las tasas de interés y del crédito; la productividad de los bienes de capital y la plusvalía de los bienes inmuebles; las constantes innovaciones tecnológicas; el trabajo intelectual y físico; las demandas de eficiencia en la dirección y organización; la creciente diversificación de bienes y servicios; el constante incremento del volumen de satisfactores; las leyes de la oferta y la demanda, el consumismo; la lucha por el enriquecimiento; las protestas de los asalariados no calificados, y aun calificados, que siguen pobres y miserables; el afán y las luchas de poder; la rebeldía contra la autoridad, el trabajo, la norma social; etc., en suma, su repercusión social es de vital importancia para todos los ámbitos, ya que la convivencia y subsistencia de todos nosotros depende en gran medida de estar integrados a una organización.

---

<sup>130</sup> Op. Cit. Pág.20

<sup>131</sup> Friedmann, Georges & Naville, Pierre. Op. Cit. Pág.28

Tratando de definir en concreto el significado de empresa, es posible identificarla como una célula socioeconómica en la que los seres humanos, la tecnología, el capital, el trabajo y la administración se integran y coordinan para lograr una producción de satisfactores que responda a los requerimientos del grupo humano en que la propia empresa actúa, o bien, según Mena<sup>132</sup>, es una unidad productiva o de servicio que constituida de acuerdo a aspectos prácticos o legales, se integra por recursos humanos, materiales y técnicos valiéndose de la administración para alcanzar sus objetivos.

Dentro de la empresa se plantean problemas tales como la mutua compatibilidad de los intereses individuales, que animan a los miembros de una organización; la naturaleza de las fuerzas que los impulsa a mantenerse dentro de ella y las satisfacciones que a fin de cuentas reciben, creándose un momento en que se cuestiona la moral de las colectividades de trabajadores entremezclada con sus preocupaciones científicas y tecnológicas, es por tanto, donde la sociología de las organizaciones, así como las relaciones humanas y en general las ciencias del comportamiento adquieren vital relevancia en la vida de la empresa.

La moral debe ser concebida pues, también en sus relaciones con la organización de la colectividad de trabajo. Advirtiéndose esto al interpretar la empresa como un sistema de equilibrio, que recibe contribuciones en forma de dinero y de esfuerzo y que ofrece ventajas de índole psicosocial a cambio de esas contribuciones, y como se había mencionado crea su propio marco cultural, ideológico y de valores, que caracterizan su imagen.

Entre las ventajas de pertenecer a una empresa se sitúan una serie de estimulantes, materiales y no materiales que van del salario o sueldo al estatus y prestigio que cada cual obtiene de su organización misma y de la posición personal que ocupa, sin olvidar, aunque no actúe predominantemente, el estímulo de la promoción<sup>133</sup>.

El valor socioeconómico de las empresas dentro de la sociedad industrial posee un lugar predominante para los valores económicos con los cuales se tasa el grado de avance tecnocientífico de un país, englobados en un sistema económico soportado por el desarrollo industrial y comercial, donde las empresas en función de los últimos avances de la ciencia y la tecnología, han alcanzado los niveles más altos de perfeccionamiento.

---

132 Mena, Angelica et al., "Glosario de términos administrativos". Edit. EDUVEM. México 1985. Pág 70.

133 Friedmann & Naville. Op. Cit. Pág.32

Así, los países, con una sociedad industrial más avanzada, representan al grupo desarrollado (urbes, grupo del centro, metropolis, primermundista o países hegemónicos), es decir, aquel cuyas condiciones socioeconómicas son más promisorias, donde el avance tecnológico, el auge comercial y el nivel socioeconómico de la gente, han alcanzado sus máximos niveles de éxito, y en caso contrario, los países que han permanecido en el atraso, en el obscurantismo, ahogados en conflictos sociales o sojuzgados por la dependencia, representan al grupo subdesarrollado (tercermundista o de la periferia), o de pobres, definición que funcionaba hasta llegada la crisis de los países comunistas, donde en un pueblo tecnológicamente avanzado, donde se supone existía una atmósfera de éxito, cae en problemas sociales que solo se pensaba existían en el subdesarrollo, y aun más, esto también resalta en mayor grado la decadencia de los valores y la cultura de las grandes potencias que se suponían en trayectoria ascendente. Por tanto, no basta el avance tecnocientífico para tasar el adelanto de un país, es fundamental conjugarlo con la calidad de los factores sociales que norman la vida de un pueblo.

Actualmente lo extraterrenal y mágico, así como, un poder real y concreto, semejante a lo que para nuestros antepasados fueron los hombres barbados que llegaron en barcasas, montando briosos corceles y portando artefactos que desprendían fuego y muerte: es sin duda hoy, la tecnología, asemejando a los artefactos de antaño; y los grupos del primer mundo son aquellos hombres barbados que mascullaban una lengua extraña, o podría decirse al estilo de Huxley<sup>134</sup>, son los hombres del "grupo alfa" que fueron creados para manejar el destino de la humanidad. Esto hoy como ayer nos hace cambiar cuentas de vidrio por recursos naturales, y nos incorpora a sus modos de vida a través de la penetración ideológica sustentada en una gran tecnología de comunicación: cambiamos espejos que nos dan imágenes virtuales de formas de ser, por la realidad, nuestra realidad social.

Los pueblos más pobres, aquellos que se ha dado en llamar subdesarrollados, cuya característica más importante es el carecer de adelantos tecnológicos, y que ven en el proceso de su industrialización la opción para liberarse de la dependencia de los países desarrollados (quienes poseen el control de la tecnología), por lo cual promueven afanosamente el perfeccionamiento intelectual de sus técnicos y científicos como una posibilidad para lograr su desarrollo, consideran que ello es la fórmula que les permitirá incorporar a esta sociedad de nuestro siglo, la sociedad de las "tecnologías de punta".

Aunque tal hecho sólo sea aparente, sin embargo la velocidad de la penetración industrial y comercial de los países desarrollados es mucho mayor que los esfuerzos de los países pobres por lograr su desarrollo, es posible que en condiciones normales de vida del planeta no se de ni siquiera un acercamiento en materia tecnológica o económica, pero verdaderamente deplorable es que en el afán de superación, los países pobres pierdan su única riqueza, su idiosincracia.

---

134. Huxley, Aldous. "Un Mundo Feliz". Cía. General de Ediciones. México 1982

La industrialización es el camino de la liberación económica y la mejor forma de conseguir un alto estándar de vida para los grandes núcleos de la población y a la vez es una necesidad insoslayable, dado el imperioso requerimiento de abastecer de satisfactores a los gigantescos volúmenes humanos, pero desgraciadamente para algunos grupos su desarrollo se vislumbra todavía muy lejano, además de difícil, dada la existencia de instrumentos de control económico, como los bloqueos, entre otros.

Ahora bien, cierta la necesidad del adelanto tecnológico y el desarrollo industrial para alcanzar un estatus tanto económico como social más alto, pero esto no debe de ser a consecuencia de la pérdida del control de la tecnología popular y de uso común, ni de el abandono de las actividades primarias, ya que son el estímulo básico del resto del sistema (incluso de las grandes economías de los países desarrollados) para alcanzar el avance industrial, de olvidarse de ello, el país subdesarrollado pasa a ser mero consumidor de tecnología, es decir, pasa a ser país dependiente.

Los países subdesarrollados no deben olvidar ni perder los conocimientos de las tecnologías de uso común, caseras o tradicionales, como se quieran denominar las de dominio público, ya que su éxito para lograr desarrollarse depende en gran medida, en la racional explotación que se haga de ellas, no dejándose deslumbrar por "mágicos" artefactos, y sobre todo no desdeñar ni menospreciar a los campesinos, artesanos y técnicos que poseen alguna habilidad cuidadosamente guardada a través de generaciones.

Por ejemplo, se tiene la idea de que en las sociedades evolucionadas se han abandonado las formas tradicionales de la explotación de la tierra y de la producción artesanal para impulsar el espíritu tecnológico que da vida a la moderna economía industrial, promoviendo nuevas formas de producir en grandes cantidades, cosa que es verdad, pero aún sin prescindir del trabajo humano, cuya realización esta reservada a la gente de las sociedades atrasadas, como en el caso de los "braceros" de origen latino que se aventuran en los E.E.U.U., quedando para el "hombre blanco" el trabajo de manejo de la tecnología y la administración, y en contraposición se observa un campo mexicano abandonado, sin aplicación tecnológica, en ocasiones ni siquiera la más rudimentaria, y sobre todo con comunidades agrarias aisladas del desarrollo social, pero paradójicamente penetrados por la información del modo de vida de los centros urbanos, a su vez empapados del "bombardeo" ideológico trasnacional.

La vida social se manifiesta a través de grupos numerosos, donde grandes masas de gente se dejan sentir constantemente a través de su convivencia. El hombre se ve y se siente cada vez en mayor grado como un simple número en los conglomerados sociales, pero aún así siente y necesita, y para satisfacerse, este constante aumento de la población exige un incremento de las fuentes de empleo, que le permita desarrollarse plenamente, preguntémonos, ¿de qué vale preservar nuestros valores sociales si la gente se muere de hambre?

Por otra parte, la tecnificación también trata de un fenómeno cualitativo. Es el proceso de una creciente estandarización de la vida, es la gradual e inevitable pérdida de la existencia personal. Decir masificación es decir despersonalización. El hombre piensa, quiere, obra, según pautas, formas y estilos de vida que le son impuestos por la masa, pero por una masa alienada según el criterio impuesto por el círculo de poder.

Bajo las condiciones de la masa se reducen al mínimo las posibilidades de espontaneidad y originalidad, el hombre deja de ser él mismo, su identidad se hace borrosa o se pierde entre marcas y productos. Se convierte en un producto más, fabricado masivamente por los aparatos de la sociedad industrial para integrarse como un apéndice de ellos mismos, así como ser consumido por éste sistema.

Resulta imposible soslayar la incertidumbre, la desorientación, la inconformidad, el estado de confusión, las contradicciones, el temor, la intranquilidad, la angustia que la sociedad actual provoca en las grandes masas y particularmente en los sujetos más aprensivos. Rápidamente se ha generalizado en los hombres ese caótico estado de ánimo, que para la mayoría ha tomado el nombre de estrés, que tiene como motivante el aspecto más negativo de la estandarización de la vida o en otros términos la pérdida de la individualidad.

Pero el desarrollo industrial, para aliviar tensiones, derivado del progreso tecnológico, ha dado lugar a la llamada economía de consumo, en la que el hombre es moldeado, fabricado, como un consumidor insaciable. Sus necesidades, gustos, inclinaciones y preferencias son determinados por las técnicas publicitarias, promocionales, de investigación motivacional y otras análogas. Y el hombre sufre, en medio de su abundancia, una nueva forma de esclavitud, el consumo, que en cierta forma es el medicamento para su estrés.

La crisis como consecuencia de la masificación, es palpable. Las pautas de comportamiento, los papeles sociales que cada individuo tiene que desempeñar en la convivencia con su grupo y los patrones institucionalizados o estereotipados de las relaciones interhumanas, ejercen una presión tan fuerte sobre la conducta personal que el hombre advierte con incontinente desagrado la imposibilidad de evadirse de estos automatismos que coartan su existencia. Muchas neurosis (estrés) son ocasionadas por esta evidente alienación, y con frecuencia llega a un límite donde se desborda en violenta rebeldía. El hombre protesta, sólo o en grupo, y se lanza a la reconquista de sus derechos, de su poder de decisión, aunque siempre se encuentra uno una fuerte obstáculo difícil de superar, los grupos de poder.

El problema en las organizaciones es tratar de saber cómo son las relaciones de los individuos y grupos que forman la empresa. Al sociólogo le interesa captar la realidad tal y como se presenta ante cualquier observador, quiere saber cómo piensan, cómo sienten, qué quieren, cómo actúan los hombres que conviven en el ambiente de los centros de trabajo. Le interesa saber como se interrelacionan entre sí ya sea por virtud de los factores personales o por influencia de otros, internos o externos, procedentes de la administración o de la sociedad, así como también, de que forma se estructura la vida social en esas comunidades de trabajadores.

Para saber de ello, se requiere de la objetividad del conocimiento sociológico, que debe interpretarse en el sentido de que se han de recoger todos los aspectos de la realidad, independientemente de como pudieran juzgarse o calificarse a la luz de otras disciplinas como el derecho, la moral, la filosofía, o cómo se aprecien en función de ciertos intereses, propósitos o finalidades, políticas o económicas.

Así, la realidad del recurso humano de la empresa ha de estudiarse íntegramente, sin que para ello sea obstáculo el hecho de que las relaciones sociales que la integran sean justa o injustas, convenientes o inconvenientes, provechosas o insuficientes. Esta diversidad es propia de todos los aspectos de la vida, conjuntamente con la complejidad, que es otra de sus notas características; y ambas han de encontrarse en el reflejo fiel del verdadero conocimiento sociológico, que en su aspecto referente al trabajo, servirá para apoyar la función ergonómica.

Actualmente han surgido confusiones, ya que se ha visto desarrollarse investigaciones objetivas dedicadas a problemas muy definidos, sostenidas por el único estimulante del conocimiento y en contraposición, otras encuestas rápidas, superficiales, y determinadas por sus necesidades inmediatas, que encargan los jefes de empresa preocupados por obtener un clima sereno y una productividad mayor<sup>135</sup>.

No obstante el incesante progreso de las técnicas de producción; el enorme crecimiento, en número y en volumen, de las empresas; el lugar cada vez mayor de la industria en la actividad social; el fortalecimiento de las actividades sindicales y, paralelamente, la gestión de los conflictos entre empleados y patrones, hace más notable la participación de sociólogos, o de ergónomos, psicólogos o ingenieros con orientación sociológica.

---

135 Friedmann & Naville. Op. Cit. Pág.28

La importancia adquirida después del taylorismo, por los sistemas de organización "científica del trabajo" han desviado la atención de los sociólogos hacia los diversos grupos formados por los sujetos cuando se dedican a las actividades de trabajo, dejando un poco olvidado el problema que causa la sistematización de las actividades laborales en el grupo de trabajo, puesto que se considera a esta actividad del dominio de los ingenieros, por tanto, en pocas ocasiones se previenen los efectos colaterales de carácter psicosocial que tiene el trabajo en el sujeto, bajo el supuesto de que son cuestiones que no tienen nada para analizar, dado el grado de automatización que han adquirido las organizaciones, y en tal circunstancia se suponen ya estudiadas. Lo que es una falacia bajo la premisa de que el trabajador no es un robot estandarizado, ni tampoco se tiene ambientes laborales circunscritos dentro de factores sociológicos estándar.

### 3.30 PROBLEMAS ACTUALES.

Hoy día, ya no es necesario ser economista o financiero, para darse cuenta de las graves problemáticas a las que se enfrenta el país, las cuales es posible verlas a nuestro alrededor, una es los bajos salarios, o mejor dicho el bajo nivel adquisitivo del salario, porque no basta que se incrementen, sino que alcancen para la satisfacción de las necesidades básicas, y tal ves algo más, como un pequeño ahorro o unos momentos de diversión:

De acuerdo con los documentos que sustentan el principal programa de política social del régimen<sup>136</sup>, en México existen alrededor de 13.3 millones de personas que viven en condiciones de pobreza extrema; otros 13 millones, que representan el 52 % de la población económicamente activa (PEA) están subempleados; 10 % de la población menor de 15 años es analfabeta y más de 23 millones de personas carecen de una vivienda digna. Y por si fuera poco, más de 5 millones de menores de 14 años están obligados a obtener ingresos, generalmente bajo condiciones inhumanas de subsistencia y al margen de la ley. Estas cifras contrastan significativamente con la situación de pobreza que afronta el país, donde sólo poco menos de la mitad de la población total vive en condiciones de salud ambiental aceptable; paralelamente con el 25 % de los habitantes en las zonas urbanas que carecen de agua potable.<sup>137</sup>

Ahora bien, paradójicamente a las "cifras de la pobreza" antes mencionadas, conjuntamente con ello es posible echar un vistazo a la "distribución" de la riqueza, donde la mayor parte se encuentra recargada sobre el sector oligárquico, y como muestra es posible tomar las cifras de la captación bancaria que de alguna manera evidencian proporcionalmente el potencial económico de la gente.

---

<sup>136</sup> N. A. Programa Nacional de Solidaridad manejado directamente por la Secretaría de Desarrollo Social del gobierno mexicano.

<sup>137</sup> Acevedo Pesquera Luis. Periódico "El Financiero". Sección Finanzas. pág. 4

Como resultado de la aguda concentración del ingreso, 18,649 personas apenas representativas del 0.07 % del total de los contratos registrados en la banca comercial mexicana y cuyas cuentas individuales son superiores a los mil millones de pesos<sup>138</sup>, acaparan el 53.20 % de la captación total de recursos del sistema (acumulando una cantidad total de 139 billones 71 mil millones de pesos). Así cada uno de estos ahorradores dispone proporcionalmente de depósitos superiores a 7,450 millones de pesos. En contraste, 18'908,000 cuentahabientes, constituyen el 75.10 % del universo bancario tradicional y cuyos depósitos en ningún caso superan el millón de pesos, sólo reúnen 2 billones 467 mil millones, monto que significa 0.94 % del saldo total de la captación bancaria (en pesos viejos).

La estructura de captación a través de los principales instrumentos financieros prácticamente reproduce la injusta distribución de la riqueza del país, donde tan sólo 18,649 personas cuentan con recursos que en conjunto resultan 40 veces superiores al presupuesto autorizado en el presente año (1992) para el Programa Nacional de Solidaridad....además de 206 mil contratantes que diariamente negocian los diversos títulos del mercado de valores y que al 31 de diciembre de 1989, representarán unos 104 billones de pesos, cantidad equivalente al PIB de 1991<sup>139</sup>.

Por que hay más gente pobre, ¿será el castigo divino?, tal vez el reconocer políticamente a la Iglesia y establecer relaciones diplomáticas con el Vaticano es a fin de que nos "echen una manita", porque el rompecabezas esta bien definido, ¿pero como cambiar las piezas de arriba por las de abajo?, como es posible que el trabajo humano esté tan devaluado como para no poder con él satisfacer las necesidades de una modesta familia mexicana, al respecto Acevedo<sup>140</sup> menciona unas cifras también interesantes:

Si las estadísticas correspondientes al censo de población y vivienda de 1990 no mienten, 97.1 % del deterioro salarial acumulado entre 1980 y 1990 -estimado en 31 billones 122 mil millones de pesos- se transfirió a las empresas instaladas en el territorio nacional, que lo capitalizaron inclusive como utilidades. Los datos contenidos en el Sistema de Cuentas Nacionales del INEGI, expresan que las empresas obtuvieron ganancias excedentes durante la década por 30 billones 231 mil millones de pesos.

---

138 N.A. Cantidades tomadas en pesos antiguos o viejos.

139 Acevedo Pesquera Luis. Periódico "El Financiero". Sección Finanzas. Pág. 4.

140 Ibid.

Con lo anterior, se comprueba una cosa muy interesante, las teorías de la plusvalía de la fuerza de trabajo establecidas por Karl Marx siguen vigentes, aunque los modelos de comunismo y socialismo actualmente se desmoronen, el capitalismo se continúa sosteniendo con los márgenes de utilidad de sus transacciones comerciales, pero también con la ganancia que obtiene a través de la explotación de la fuerza de trabajo, tal vez valdría la pena un análisis del viejo Marx, por parte de los socioeconómicos de hoy, bajo una óptica establecida con los principios de la economía y administración modernas, alejados de "fanatismos rojillos" sin la vergüenza y desprecio que hoy demuestran algunos seudoprogresistas quienes ven su ideología muerta, y sin el festinaje del que hacen alarde algunos del bando opuesto.

Hablando de desempleo y de falta de capacitación de los trabajadores mexicanos también se enfrenta un grave problema, ya que las tecnologías de punta rápidamente nos han dejado atrás, aunado ello a una estructura educativa débil, carcomida por las pugnas de grupos políticos internos quienes enarbolando banderas ideológicas cubren su servilismo a grupos políticos que tan sólo pretenden intereses económicos y el sostenimiento de su poder, lo cual hoy, con las nuevas necesidades de personal altamente capacitado para activar en todas sus actividades a las organizaciones mexicanas hace patente la necesidad de un cambio sustancial en métodos y programas, en excelencia, en equipamiento, y muy importante, en el tipo de administrador educativo, cambiar al indolente y cuidadoso político que va de paso temeroso de que decisiones terminen con su carrera en el gobierno, por un político audaz, creativo, dinámico, enterado de la problemática nacional, enterado de que él también esta sujeto a las fórmulas de incompetencia de Peter, y sobre todo comprometido con el pueblo, mientras los demandantes sean muchos y los recursos pocos, se tendrá que aceptar que la educación se sujete a normas de masificación, pero no por ello devaluar su atención, actualización y calidad.

Uno de los aspectos que en los últimos días ha llamado la atención de los expertos, es el sustento de la transformación que va desde el educativo y el financiero hasta las alianzas estratégicas entre corporaciones y entre países. Hay quienes aplauden la puesta en marcha de una política de formación acelerada de recursos humanos en ciencia, tecnología e ingeniería: sin embargo, hasta el momento siguen siendo muchos los que se preguntan a que se refiere tal "aceleración", pues ciertamente el proceso no se puede comparar con meter frijoles en una olla express, ahora bien, se podrá tener al recurso humano, preparándose aquí o en el extranjero, pero el acondicionar la infraestructura necesaria para desarrollar sus habilidades no es cosa de unos meses.

Sabemos que el largo camino que se debe avanzar para lograr la soñada transformación, el crear el "milagro mexicano". Con o sin flexibilización en el flujo de tecnología extranjera, los recursos humanos es el insumo más importante, aunque es en la actualidad cuando más se cuestiona el tan mencionado "culto a la excelencia", cuando más se les descuida, en este momentos ya debía de existir un plan estratégico global del sector educativo, rediseñable, cuando menos para los próximos veinticinco años. No basta hacer las cosas bien y en mayor cantidad, la excelencia, la competitividad, la calidad y la productividad, no son suficientes, también se debe de conocer el porqué y para qué. La planeación, la proyección hacia el futuro, se sabe desde que Fayol propuso el primer modelo del proceso administrativo, es el cimiento fundamental que soporta todo proyecto.

Asimismo, mucho ha llamado la atención aquella versión de que la tecnología nacional "no debe de ser factor que justifique distorsión alguna de las señales del mercado", especialmente cuando el esfuerzo se ha encaminado con éxito a la estabilización del entorno macroeconómico. En otras palabras, estos cambios, según nuestros dirigentes, no deberán afectar los logros en control de la inflación, por lo cual el propio mercado se encargara de proporcionar el financiamiento<sup>141</sup> (sic. yo me pregunto, ¿la oferta o la demanda?).

La dependencia tecnológica es otro problema latente, y donde el mercado, o sea, el sistema productivo y comercial, ha participado estimulándola con la satisfacción de sus necesidades en el exterior, y a este mercado es el que menos se le ha notado interés por generar tecnología propia ya que con la importación de los paquetes tecnológicos se evita una gran cantidad de problemas administrativos, aunque se coopere con el atraso tecnológico del país y con el anquilosamiento y frustración de los científicos e ingenieros nacionales.

Este es un problema que cada día se agrava más y a mayor velocidad, ya que por un lado la tecnología de uso común o la netamente nacional que por lo general activa la pequeña y mediana industria, tiende a desaparecer junto con este tipo de empresas aplastadas por la alta tecnología y los grandes volúmenes de producción de la industria trasnacional, por lo cual es necesario reflexionar profundamente en la necesidad de apoyar decididamente, como se indicó líneas antes, al sector educativo, para generar cerebros altamente capacitados, así como también, estimular a estos cerebros a que produzcan y su trabajo les sea recompensado justamente, además de establecer programas de creación, desarrollo e investigación tecnológica donde participen tanto el sector educativo, el sector social y fundamentalmente el sector empresarial.

---

<sup>141</sup> Guadarrama H. José. Periódico "El Financiero". Sección Tecnología. 7 de septiembre de 1992.Pág. 54.

De lo anterior se origina también una incógnita, la cual solo el tiempo resolverá ¿podremos ser única y exclusivamente un país comerciante? , en ese caso, si la respuesta es afirmativa, olvidemos a los científicos e investigadores y sigamos "durmiendo el sueño de los justos", sólo necesitamos aprender operaciones básicas.

Pero la realidad no es posible ocultarla, en reciente estudio elaborado por la Academia de la Investigación Científica se reveló lo siguiente<sup>142</sup>:

En los últimos 12 años emigraron del país 466 investigadores de primer nivel, lo que representó una pérdida de 156 mil millones 288 mil pesos invertidos en su formación (53 millones de dólares). Según el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, la pérdida de inversión promedio por cada investigador doctorado que sale del país, es de 240 millones de pesos (80 mil dólares)<sup>143</sup>.

En contraste, el presupuesto del fondo especial para repatriar científicos mexicanos que trabajan en el exterior, asciende a 30 mil millones de pesos cifra que, de acuerdo con el Rector de la UNAM, José Sarukán Kermes, será insuficiente para ofrecer opciones de trabajo atractivas en México para esos investigadores de lo cual tiene toda la razón, no creo que puedan sobrevivir con unas "horitas" en alguna institución educativa, y además hacer ciencia.

El análisis elaborado en coordinación con el Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM, destaca que esta desertión estuvo condicionada por la reducción del gasto público para ciencia y tecnología durante la última década. De acuerdo con la UNESCO, los países en vías de desarrollo deberían aplicar a este rubro el 1.5 % del Producto Interno Bruto. En México, sólo se le destina el 0.34 % del PIB, que equivale a 5 mil 583 millones de pesos. La fuga de cerebros se presenta con mayor intensidad en el área de las ciencias exactas con el 36.77 %, ingenierías el 24 %, ciencias naturales el 15.5% y 4.7 % en las ciencias médicas y el resto en áreas diversas.

Lo expuesto anteriormente sirva de justificante para plantear el Tratado de Libre Comercio entre México, los E.E.U.U. y Canadá, como una solución viable para lograr la estabilidad económica del país y el bienestar social de sus pobladores. Aunque se sabe que el éxito no dependerá tan sólo de unas buenas negociaciones entre los dirigentes de los tres países, y del provecho que de ellas saque el equipo mexicano, sino que también, desde lo más recóndito de nuestras estructuras sociales estimular un cambio que efectivamente promueva una sociedad más justa.

---

<sup>142</sup> Academia de Investigación Científica. Periódico "El Nacional". 5 de octubre de 1992. Pág. 7.

<sup>143</sup> N.A. Colización muy pobre, si consideramos que en alguna universidad de los E.E.U.U. es lo que se pagaría por un alumno tan sólo en un año escolar. Que finalmente el dinero no es lo importante, sino el recurso humano de alto potencial que pierde el país, porque eso sí, no basta terminar estudios de posgrado, los reclutadores en el extranjero captan sólo lo excelente.

Para lograr el avance económico del país es necesario contar con el fortalecimiento de las relaciones internacionales en materia comercial, de tal forma que se agilice el desarrollo y fortalecimiento del mercado externo. En este sentido la negociación comercial, en todos los ámbitos, o con la palabra de moda, en todos los escenarios, es la parte fundamental de una estrategia de desarrollo para México.

Entre otras cosas el proceso de negociación tendrá como resultado una mayor vinculación e interdependencia con otras economías internacionales, ya sean de mayor potencial, igual o menor, el intercambio comercial se dará en función de las posibilidades de los negociadores no importando su carácter hegemónico, sino los beneficios que pueda acarrear a las partes una negociación.

Desde los inicios del presente régimen, se ha desarrollado una intensa actividad encaminada a la promoción y defensa de los intereses comerciales de México en el exterior, cumpliendo con planteamientos difundidos durante la campaña Salinista y formalizados en el plan de gobierno presidencial al inicio del sexenio, estableciéndose como una característica o un estilo del grupo Salinas, las tendencias a una alta comercialización y la incorporación de una moderna mentalidad financiera en todas las transacciones, ello apoyado en un auge de nuestras exportaciones, el incremento de inversión nacional y extranjera, el desarrollo tecnológico y la industrialización.

Como resultado del Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994, el Programa Nacional de Modernización Industrial y Comercio Exterior 1990-1994, el Acuerdo Nacional para la Recuperación Económica con estabilidad de precios y el Acuerdo de Productividad Nacional, es posible contemplar las siguientes necesidades:

- 1.- Negociar el libre acceso de los productos mexicanos en los mercados del exterior, exigiendo reciprocidad en las medidas de apertura adoptadas por México.
- 2.- Aprovechar todas las ventajas que ofrece el acuerdo general de aranceles aduaneros y comercio (GATT) para llevar a cabo las negociaciones, ya sea bilaterales o multilaterales, bajo el principio de reciprocidad relativa, reforzando el sistema de solución de diferencias y mejorando el aprovechamiento de los sistemas generalizados de preferencias.
- 3.- Impulsar la participación mexicana en la Asociación Latinoamericana de Integración (Aladi), a fin de que se reconozca adecuadamente la apertura comercial de México en los mercados de los países afiliados.
- 4.- Propiciar un acercamiento mayor de México con los nuevos polos de crecimiento mundial, en especial con la Cuenca del Pacífico y la Comunidad Europea.

5.- Promover las oportunidades comerciales y de inversión que se derivan de la interacción económica entre México y los Estados Unidos.

6.- Definir reglas comerciales justas para los negociadores de tal suerte que no se realicen operaciones de intercambio en situaciones desventajosas.

En este marco y de acuerdo con lo expresado por el Secretario de Comercio de México en el Foro Nacional de Consulta sobre las Relaciones Comerciales de México con el Mundo, considerando además, otros foros importantes para México, como son: el GATT, que es la instancia comercial mundialmente reconocida, los grupos formados por los países de América Latina, donde participa el país compartiendo diferentes iniciativas para mejorar las condiciones económicas y políticas de la zona, Europa que se vislumbra como una gran potencia económica ahora que tome forma su nueva configuración geopolítica, la hoy poderosa Cuenca del Pacífico, y finalmente el mercado Norteamericano, incluyendo Canadá.

Uno de los intereses básicos para entablar negociaciones más profundas, principalmente con los países más importantes financiera y tecnológicamente, es incorporarnos a una modernidad que nos deja atrás inmisericordemente, y en cada momento con mayor rapidez siendo esto último el principal motivo por el que se establecieron las bases de negociación, rectoras de los acuerdos a que se llegará con los países formadores de este tratado trilateral, siendo las conocidas por el público común las siguientes:

Las relaciones comerciales de México tendrán que apegarse estrictamente a la Constitución, por lo que no se comprometerá a la soberanía de la nación ni su propiedad exclusiva sobre los recursos naturales.

Los acuerdos comerciales deberán, elevar siempre el bienestar de la población y cuidar, en lo particular, a las industrias pequeña y mediana, así como el equilibrio regional.

En los acuerdos se deberá de asegurar el bienestar de los trabajadores mexicanos y el respeto a sus organizaciones, así como los derechos humanos y laborales de los trabajadores migratorios mexicanos hacia Estados Unidos y hacia otras ciudades del mundo.

Los acuerdos comerciales de México deberán de reconocer la diferente naturaleza de los cuatro bloques del comercio mundial: Estados Unidos y Canadá, América Latina, la Cuenca del Pacífico, y al nueva Europa. Es necesario que la estrategia de negociación con cada una de las regiones otorgue reciprocidad a la apertura del país, vigorice las similitudes y los complementos que puedan existir y atienda a los propósitos del sistema multilateral del comercio internacional.

Finalmente, las estrategias comerciales de México serán graduales en su instrumentación para evitar impactos sorpresivos en la economía nacional.

La principal relación comercial del país es sin duda, la sostenida con los U.S.A., ya que desde finales del siglo XIX el 70% de las exportaciones, así como el 50% de las importaciones se realizaban con ellos. En la actualidad el comercio de México con los Estados Unidos es de alrededor de 38 mil millones de dólares anuales que representan el 70% de las exportaciones y el 65% de las importaciones nacionales.

Con estos últimos datos es posible ver que para México el socio comercial más importante son los E.E.U.U., luego entonces, con tratado y sin tratado se continuará esta relación, por lo tanto establecer un acuerdo formalizado en un tratado trinacional donde se establezcan bases de negociación definidas y de alguna manera sean benéficas para la economía nacional, son bien recibidas, esperamos sinceramente que las cosas cambien para todos los que conformamos esta subdesarrollada sociedad mexicana.

### 3.40 EL CAMBIO ORGANIZACIONAL.

Los recursos con que cuentan las organizaciones para la producción de bienes o servicios dentro de la economía tradicional, actualmente han pasado a segundo término en orden de una relevancia organizacional, desde luego, sin llegar a ser ignorados. Pero llegan a ser secundarios al colocarse en el orden de importancia que plantea la moderna estructura social en relación a las empresas del hombre. Ya que ellos pueden ser obtenidos bajo criterios universalmente conocidos, y procesarse con relativa facilidad con procedimientos tradicionales; en proveerlos y procesarlos hay conocimientos específicos y especializados, que al mismo tiempo, sin embargo, son conocimientos especializados que por sí solos no producen nada.

Los recursos podrán llegar a ser productivos únicamente cuando estén integrados a una tarea, es decir, a un conjunto de conocimientos agrupados y estructurados dentro de una organización. Y esto es porque el conocimiento no se puede aislar de las normas sociales, ya que son también, parte de la sociedad, de una "sociedad de organizaciones", donde el propósito y función de cada organización, negocio e instituciones, de producción o de servicio, lucrativas y no lucrativas, nacionales o transnacionales es en el mismo grado, la integración de conocimientos dentro de una actividad común.

Todo lo anterior como consecuencia de que en la actualidad, así como a lo largo de la historia, en esta sociedad, el conocimiento, es el principal recurso con que cuenta el individuo. Sobre todo, hoy se hace patente, en el rubro de la economía, cuyo motivo ha sido y es el activador de la vida social de los hombres y sus instituciones. Desde que el hombre era un nómada que iba de un lugar a otro proveyéndose de lo necesario para su subsistencia y posteriormente crear un instrumento de intercambio de satisfactores, como fue la moneda, hasta llegar a los complejos sistemas económicos modernos, el hombre se ha preocupado por crear y mantener un orden económico que le permita vivir en armonía con sus semejantes.

A fin de entender la problemática que confronta la sociedad de organizaciones, en particular se parte del análisis de la sociedad, dirigido hacia el entendimiento de las tensiones y juego de valores que se dan dentro de ella, creados por las necesidades de la comunidad y las necesidades de la organización para estabilizarla y desestabilizarla; las relaciones entre el individuo, la organización y las responsabilidades de uno y otro; la tensión que emerge desde las necesidades de la organización para lograr su autonomía, los reclamos de la sociedad en el bienestar comunitario, la creciente demanda para responsabilizar a las organizaciones de no cumplir con su compromiso social, la tensión entre el personal con conocimientos especializados y las exigencias de un desempeño dentro de equipos de trabajo, cuestión que acertadamente manifestara el ergónomo Maurice de Montmollin en las brillantes exposiciones que hiciera sobre el tema, en su reciente visita a México donde participó en un seminario organizado por la Facultad de Psicología<sup>144</sup>.

Todo esto será pertinencia central en el desarrollo del mundo, de forma especial para los años que vienen, y ello no será resuelto por reflexiones filosóficas y reestructuraciones legislativas, ello será resuelto donde se origina el problema: en las organizaciones de individuos y en las salas de juntas de sus administradores, es decir, dentro del marco de la sociedad de organizaciones.

Los grupos sociales y la familia como soporte de ellos, son en su mayoría todos, instituciones conservadoras, con lo que protegen su existencia, ellos tratan de mantener la estabilidad y prevenir, o adaptarse lentamente, a los cambios.

Pero la organización moderna es en sí todo lo contrario, es un desestabilizador, ella debe ser estructurada bajo criterios de cambio constante, y caracterizada por la ansiedad constante por innovar en lo que Peter Drucker<sup>145</sup> llama destrucción creativa. Y para ello deberá ser organizada por el sistemático abandono de toda clase de estabilizadores, hábitos comunes, costumbres y comodidades, y en cualquiera de los casos la organización misma es un producto, servicio o proceso, un catálogo de habilidades, relaciones humanas y sociales, y su estructura misma. En suma, la organización de hoy y mañana, deberá ser organizada para su constante cambio. La función de la organización es poner el conocimiento a trabajar, en herramientas, productos, y procesos, en el diseño del trabajo y en el conocimiento mismo. Esto es el proceso y actividad natural del conocimiento, esto es la provocación hacia el cambio rápido, debiendo tomar en cuenta que hoy son certezas lo que seguramente mañana llegarán a ser absurdos, o tomando en cuenta lo que dice Ralph M. Barnes<sup>146</sup>, experto en estudio del trabajo, "nunca existe un método mejor o perfecto, siempre mañana encontraremos algo más apropiado".

---

<sup>144</sup> Montmollin, Maurice de. Seminario en la Facultad de Psicología de la U.N.A.M. 3, 4 y 5 de diciembre de 1991.

<sup>145</sup> Drucker, Peter F. "La Gerencia de Empresas". Edit. Sudamericana. Buenos Aires 1972.

<sup>146</sup> Barnes, Ralph M. "Estudio de Movimientos y Tiempos". Edit. Aguilar. España 1983

Las habilidades cambian lentamente y con poca frecuencia, es posible encontrar en la sociedad de organizaciones bastantes casos de labores que conservan como rasgo característico un grupo de habilidades que han subsistido a través del tiempo, como el cortador de piedra, el fundidor, el albañil, el zapatero, el sastre, sin embargo, se ha estado constatando que en la actualidad el conocimiento cambia aceleradamente, el sector científico de la sociedad de organizaciones cuenta ya con aportes tan sofisticados como eficientes, que pueden hacer obsoletas tecnologías, de un día a otro, como en el caso del desarrollo de la computación, por citar un ejemplo de los muchos que nos rodean y que se han visto afectados por las tecnologías de punta.

Cualquier objeto o proceso con cierto grado de conocimientos tendrá que adquirir nuevos conocimientos, exigiendo del recurso humano una urgente actualización, que deberá ser permanente o de lo contrario el ser humano llegará a ser también obsoleto irremediablemente.

Siendo lo anterior doblemente importante, ya que los nuevos aportes al cuerpo general de conocimientos, dada su profundidad y exclusividad, en principio estarán, tal vez, más allá de nuestra comprensión y muy seguramente se salgan de nuestro dominio.

Las exigencias de actualización de la vida moderna, y esto no es aplicado únicamente a la ciencia y la tecnología, fomenta la creación de nuevos conocimientos, que a su vez por consecuencia, hacen obsoleto el viejo conocimiento, tenemos el caso de la innovación social, donde es igualmente importante y frecuentemente, y para algunos tal vez más importante que la innovación científica, ya que la ciencia y la tecnología facilitan la actividad humana, pero no así encontramos artefactos para el mejoramiento de las relaciones sociales, en este caso se da la existencia de normas de convivencia social.

Dice Basil & Cook, el cambio (transformación masiva) está afectando todas las facetas de la sociedad, al crear nuevas dimensiones y despertar la incertidumbre. Cada faceta de la vida, desde la ética de la conducta hasta la supervivencia organizacional y aún nacional, está sufriendo una transformación conforme varían las fuerzas externas que se aplican sobre ella.

Se identifican tres orígenes de cambio:

estructurales-organizacionales, tecnológicos y de conducta social, donde cada origen de cambio ejerce impacto en los otros<sup>147</sup>.

Los grandes cambios de todos los aspectos humanos son dados, probablemente en los últimos cuarenta años de diseño e innovación técnica y social, posteriores a la segunda guerra mundial, cambio constante, que ha llegado a conformarse como una disciplina organizacional que madura dentro de la organización misma y que la hace capaz de adaptarse a la velocidad de las transformaciones actuales.

<sup>147</sup> Basil, Douglas & Cook, Curtis. "Administración del cambio". Ed. Diana. México 1979. Pág.13.

Ni es tampoco, es la solución el rápido conocimiento basado en los cambios, como muchos estrategas habilidosos de la política nacional creen, y que el gobierno mexicano debía de reconsiderar, ya que actualmente trata de reformarse con una especialización de sus cuadros en materia financiera, cosa que será tan mala o peor que en las épocas donde todo mundo era abogado, o bien, se ha visto como se saturan los mercados de trabajo de la administración y la informática.

Ninguna organización en los últimos cincuenta años, desde la segunda guerra mundial, ha crecido tanto como la industria militar, por ejemplo. Los uniformes se han conservado en lo mismo, Los rangos se han conservado igualmente. Pero el armamento ha cambiado completamente, como se demostró dramáticamente en la guerra del golfo pérsico, las doctrinas y conceptos militares han cambiado aún más drásticamente, como toda la estructura organizacional de los servicios del ejército, así como, estructura de órdenes, relaciones y responsabilidades (en este sector, en los E.E.U.U. es tal el avance científico y tecnológico que inclusive el aparato militar es el encargado de emitir normas que en materia tecnológica se usaran en la industria privada, como por ejemplo, en computadoras), tal vez cause curiosidad el saber porque tomar como ejemplo el sector militar, pero recordemos, que las estructuras organizacionales que hasta sólo unos pocos años se encontraban de moda, y que hoy progresivamente desaparecen, "las estructuras militares", deben su origen y su nombre a este sector, siendo una forma administrativa en extinción, y que aún en el ejército esta cambiando.

Otro caso son las escuelas y universidades, las cuales cambiarán drásticamente en sus sistemas pedagógicos y didácticos, considerando que ya tienen muchos años, desde la época de Gutenberg (1400-1468), que tomaron su presente estructura, momento en que se reorganizaron alrededor del libro impreso, conformando sus sistemas de enseñanza. Hoy lo que motivará los cambios fundamentalmente, son las nuevas tecnologías, tales como computadoras, videos, y teleprogramas vía satélite; y por otro lado, las demandas sociales (u organizacionales) de conocimiento, donde la actividad del aprendizaje llegará a ser un proceso de toda la vida, a fin de mantener actualizado el conocimiento de los trabajadores y de la gente en general; y también, por las nuevas teorías acerca de cómo los humanos están aprendiendo, las cuales hoy día están apoyadas por profundas investigaciones y el uso de aparatos electrónicos de alta precisión, siendo motivo de especial estudio, la enseñanza para los niños.

Para los administradores, la dinámica del conocimiento impone la aplicación de serias decisiones: cada organización ha construido la administración del cambio interno muy estructuralmente; una a una cada organización se ha preparado para abandonar cada cosa de las que hace; los administradores han aprendido a preguntarse continuamente, por cada proceso, por cada producto, por cada procedimiento, por cada política; si nosotros no hacemos esto de manera habitual, podríamos continuar dentro de conocimientos que se suponen actuales pero que ya entraron en plena obsolescencia.

Las organizaciones, en un alto grado tienen la tendencia de abandonar sus planes de modernización tratando de prolongar la vida de un producto, políticas, o prácticas exitosas, aunque en realidad lo que se está haciendo es incrementar su atraso en virtud de su resistencia al cambio y la actualización.

En suma, cada organización deberá fervientemente por sí misma crear lo nuevo. Específicamente, cada administración tiene que diseñarse sobre su realidad particular y su ubicación dentro del contexto de la sociedad de organizaciones.

Por principio debe continuar mejorando cada cosa que la organización hace, perfeccionando lo que los estadounidenses llaman -know how-, o el proceso que los Japoneses llaman Kaizen, u "organizar", o sea, el continuo mejoramiento de sí mismo, es decir, contemplado en la reestructuración organizacional, penetrar hasta las cualidades y sentimientos del ser humano trabajador, creando una cultura tecnológica y del trabajo.

Cada organización tendrá que aprender a explorar y explotar el conocimiento, esto es, a desarrollar la siguiente generación de aplicaciones desde sus propios éxitos, contemplando todas sus experiencias como origen e incorporando soluciones exitosas de cualquier procedencia.

Asimismo, toda organización tiene que innovar organizadamente, con métodos trazados en específico, como un proceso sistemático. Y por tanto, prepararse para abandonar procesos e iniciar todos los que sea posible, ordenadamente. De no hacer esto, el conocimiento base de la organización muy pronto sufrirá de obsolescencia, perdiendo capacidad de su efectividad conjuntamente con las habilidades para atraer, asimilar o incorporar las cualidades y conocimientos de la gente, de quien depende la ejecución y el éxito del desempeño.

Las necesidades de organizarse para el cambio también requieren de un alto grado de descentralización, para lo cual, la aplicación de círculos de calidad dentro de las organizaciones actualmente ha brindado muy buenos resultados, desde luego en función de su constancia y un buen seguimiento. Esto es porque la organización deberá ser estructurada para tomar decisiones rápidamente, y estas decisiones deberán ser basadas con fidelidad a la ejecución, a el mercado, a la tecnología, al ambiente, y a todos los muchos cambios en la sociedad, y el conocimiento que de esto se genere seguramente, proporcionará oportunidades para innovar, desde luego, si ello es visto y utilizado objetivamente.

Lo anterior implica, sin embargo, que las actuales organizaciones deban acondicionarse para cambiar constantemente, para desorganizar, y desestabilizar la comunidad, ya que ésto promueve la demanda de nuevas habilidades y conocimientos, o su actualización. Por ejemplo, justo cuando cada técnico universitario termina su carrera, en los lugares de trabajo, son ya detectadas nuevas necesidades. O bien, qué pasa con las difíciles decisiones de los administradores para contratar o despedir empleados de dudosas habilidades, o enmohecidos por varios años de servicio a la empresa, sabiendo de la repercusión social que tendrá en la comunidad, principalmente si es en una reducida población donde la vida se da alrededor de unas cuantas organizaciones, y donde no existe una amplia libertad de elección en virtud de haber pocas oportunidades. Se provocan problemas que deberán ser solucionados, como antes se menciono, con un proceso permanente de enseñanza-aprendizaje.

Igualmente otra característica que posee la moderna organización, es existir y relacionarse dentro de una sociedad y no aislarse de ella. Los miembros de una organización viven en una determinada posición social en particular, hablan un lenguaje, envían sus hijos a la escuela, usan los servicios públicos, pagan impuestos, y necesitan sentirse como en su casa dentro de la organización. Sin embargo la organización no puede sumergirse totalmente en la comunidad ni subordinarse a los fines de ella. La cultura de la organización trasciende la comunidad, se penetra, absorbe y transforma la cultura local produciendo una versión regional.

Esta cultura resultante va a ser producto de la naturaleza de la tarea, no de la comunidad donde la actividad que realiza es ejecutada, por ejemplo un pueblo de mineros tiene rasgos culturales diferentes a un pueblo donde todos trabajan para una siderúrgica. Esto determina, a su vez la orientación que deberá tomar la cultura de una organización, aquí cabe señalar, que dentro de la organización quien determina esos cambios y tendencias culturales es el grupo gerencial, para posteriormente entremezclarse los fines organizacionales y con la cultura propia de la comunidad donde se asienta.

En suma, es posible decir que en esencia, con sus lógicas variantes, la ejecución de las tareas de la organización son organizadas y administradas de la misma manera que otras de su mismo tipo. Por ejemplo, nosotros escuchamos un gran debate acerca de las diferencias administrativas entre japoneses y compañías americanas. Pero una gran compañía japonesa funciona mucho muy igual a una compañía americana; y ambas funcionan muy igual a una compañía británica o alemana y podríamos asegurar que funciona igual que la mexicana, desde luego considerando la brecha tecnológica. Ello si se habla con respecto a las tareas. Pero la diferencia básica se dará precisamente en esa entremezcla cultural.

En suma, cada organización y cada grupo social tiene un sistema de valores que es determinado por sus actividades. Aunque las organizaciones tengan aparentemente diferentes objetivos, por ejemplo, en todos los hospitales del mundo es el cuidado de la salud; en todas las escuelas del mundo es el aprendizaje; en todos los negocios del mundo es la producción y distribución de bienes y servicios. Pero, para la organización en general, la ejecución en alto grado de perfección (el llamado *performance*) es su fin, sus miembros deberán creer que su producción es importante para la sociedad donde viven, y saber que haciendo esto, logran una contribución a la comunidad donde viven y donde socialmente sus familiares, amigos y vecinos cohabitan e interdependen.

En su cultura, la organización trascenderá a la comunidad, si la cultura de una organización y los valores de esta comunidad se enfrentan, la organización deberá sobreponerse, o de lo contrario no hará su contribución social, además de llenarse de conflictos administrativos, producto del conflicto con la cultura local, como es el caso de la aplicación de la disciplina horaria de una empresa a un grupo de campesinos, que choca con las costumbres de éstos cuando llega la temporada de cosechas, principalmente.

Probablemente de forma tal como un conflicto, como puede ser: el dado, entre la autonomía del individuo y las exigencias organizacionales; o bien, entre la organización de necesidades en orden de satisfacción y los reclamos de la comunidad; entre los valores de la comunidad y los valores de la organización; entre las decisiones tomadas por las organizaciones y los intereses de la comunidad; todo forma parte de una vida en su nueva forma, dentro de una sociedad de organizaciones, como lo manifiesta Peter F. Drucker<sup>148</sup>.

La consecuencia de la responsabilidad social es también inherente a la sociedad de organizaciones. La organización moderna tiene y deberá tener poder social, pero con un beneficio mínimo de esto, deberá ser un poder para distribuir ese beneficio y preservar su existencia. Es necesario el poder para tomar decisiones acerca de la gente: a quien y cuando pagar, a quien emplear, a quien despedir, a quien promover, etc.. Estas necesidades de poder establecen las reglas y disciplinas requeridas para producir resultados: por ejemplo, la asignación de trabajos y tareas y el establecimiento de horarios de trabajo. Es necesario el poder para decidir cuál fábrica construir y donde, y cuál cerrar. Es necesario poder, para colocar los precios y también para elevarlos, el poder hace falta para defenderse de autoridades nefastas o de grupos radicales nocivos, sin poder una organización pondrá su supervivencia en manos de la comunidad y sus grupos de control, político y social, actualmente con respecto a esto la sociedad mexicana enfrenta un serio problema, la penetración del control a través de diferentes medios que ejerce el estado dentro de las organizaciones es asfixiante, pero paradójicamente, en algunos casos inútil.

---

148 Drucker, Peter F. "Dirección de instituciones sin fines de lucro". Edit. El Ateneo. México 1991.

Ahora bien, estamos hablando de un poder que no da simplemente la posesión del dinero, las empresas no lucrativas también tienen un gigantesco poder social, muchas veces más allá que el de las empresas de negocios, aunque no controlen poder económico. Pocas organizaciones en la historia tuvieron tanto poder como el que tienen hoy las universidades, los hospitales, los sindicatos, las iglesias, las asociaciones y colegios de profesionales, etc. y que como consecuencia, del poder adquirido socialmente, en la mayoría de los casos también les lleva al poder político y económico.

El poder de la organización puede ser restringido por el poder político, esto puede ser hecho subjetivamente, y es atribuible al proceso y las revisiones realizadas por los aparatos legales. Pero se deberá ser cuidadoso de que tales determinaciones legales se originen en las organizaciones creadas para ello, más que por determinaciones individuales o familiares de políticos o caciques autoritarios. Esto es porque en la sociedad actual se habla también mucho acerca de las responsabilidades sociales de la organización, y esto hace resaltar principalmente, que un negocio tenga únicamente, en apariencia, una responsabilidad: la perfección económica, es decir una alta eficiencia de sus negociaciones.

La perfección económica es la principal responsabilidad de un negocio. por tanto, un negocio que no produce utilidades por lo menos iguales a sus costos de capital es una irresponsabilidad; son pérdidas para el resurgimiento social. El rendimiento económico es la base sin la cual un negocio no puede atender cualquier otra responsabilidad, no puede ser un buen empleador, no puede crear un buen ciudadano, no puede ser un buen socio, es más, lo peor es que no tardará en quebrar.

Pero la utilidad económica no es la única responsabilidad de un negocio, así como la perfección educacional no es la única responsabilidad de una escuela, o el cuidado de la salud la única responsabilidad de un hospital, detrás de ello están sus responsabilidades sociales.

A menos que el poder sea balanceado por la responsabilidad, este llegará a ser un tirano de la organización y de sus individuos. Aun más, sin responsabilidad el poder siempre degenerará en enfermedad social, y las organizaciones deben cuidarse de ello puesto que es de todos conocido el refrán popular que dice: "no hay mal que dure cien años....".

Así, también las demandas de la comunidad en cuanto a la responsabilidad social de las organizaciones no se andará con rodeos e irá directo sobre las problemáticas, pensando en un régimen de libertad social.

Ciertamente, de alguna forma, no tratando de justificar con alguna salida airosa, hoy las organizaciones han sabido como contestar a los problemas generados de su responsabilidad social, en la medida que consideran adecuada, aunque en verdad, cada una de las organizaciones debe asumir la completa responsabilidad por el impacto que causan en los empleados, el ambiente, los clientes, con otras empresas, y con cualquier cosa con la que se vea involucrada. Esto es su responsabilidad social.

Pero también es conocido que la sociedad incrementa su mirada hacia las organizaciones mayores, conforme a los beneficios y no beneficios que produce, desde luego, prefiriendo los primeros ya que son necesarios para arrasar con los mayores enfermedades sociales, como lo es el desempleo y el subempleo, con esto se tiene un mejor punto de vista de porqué no solo las buenas intenciones son responsabilidad social, los resultados es lo más importante. Por principio, "es responsabilidad para una organización aceptar responsabilizarse", y aunque esto podría impedir su capacidad para ejecutar sus principales tareas y misión, o implicaría aceptar actuar donde no es competente; es necesario que lo haga.

En suma, una organización es efectiva únicamente si se concentra en una actividad dada, la diversificación destruye la capacidad de desempeño de una organización, cuestión cuyo éxito está demostrado con las bondades de los modelos administrativos basados en unidades corporativas. Los negocios, instituciones o grupos sociales deben ser multidimensionales con respecto a la sociedad, ya que a ellos es posible considerarlos como ambientes y a la organización como una herramienta, y tal como cualquier otra herramienta, la más especializada es la que acrecienta la capacidad y productividad para ejecutar una tarea dada.

Debido a que la moderna organización está compuesta por especialistas, cada uno con su propia círculo inmediato de expertos, la misión de la empresa debe ser clara como el cristal, y la estructura organizacional debe ser simple o de lo contrario sus miembros estarán confundidos. Ellos seguirán en su comportamiento general su propio criterio en base a su especialización, el cual aplican para sus tareas habituales.

Cada uno de ellos definirá resultados en término de su propia especialidad, e impondrá, según su poder, sus propios valores en la organización. Únicamente enfocando y normalizando la misión, se ayudará la organización a unificar y habilitar ordenadamente todos los valores especializados que en ella concurren, para producir eficientemente. Sin una misión bien definida, la organización pronto perderá credibilidad, y con ello su capacidad para atraer las muchas gentes que necesita para su desempeño, existe más demanda de empleo que oferta, pero no es así para los puestos donde se requiere personal de alto nivel.

Puede ser también fácil para los administradores, olvidar que contratarse en una organización es siempre voluntario, pero aún donde los miembros propiamente no se contratan, sino que se atraen por persuasión, cualquier cambio deberá ser cuidadosamente observado puesto que podría alterar la estabilidad organizacional.

En caso contrario, también podría ser difícil abandonar una organización, pero esto es siempre posible sobreponiéndose a los riesgos que existan fuera de ella. Pero la mayoría de las organizaciones llegan a ser una organización de trabajadores con experiencia, que tienen la facilidad de moverse en cualquier lugar. Asimismo, en una organización se está en permanente competencia por su más esencial recurso, el personal con buen nivel de calificación, por gente con un buen nivel con conocimientos.

Todas las organizaciones dicen ahora rutinariamente, que la gente es su gran inversión. Pero pocos practican lo que ellos predicán, dejan muy dudoso realmente creer en eso. Los más centrados piensan, sin embargo, no conscientemente, y desde la revolución industrial o antes, se ha estado creyendo lo siguiente: la gente nos necesita más, de lo que nosotros los necesitamos a ellos. Pero en efecto, el recurso humano es y ha sido lo más importante, todo lo transformado conscientemente sobre la tierra es producto del hombre, de este modo, las organizaciones tienen que comercializar sus recursos humanos tanto como ellos comercializan productos y servicios, y aún más, ellos tienen que reclutar gente, contratar gente, reconocer y buscar gente, motivar gente, servir y satisfacer gente, la organización hoy necesita a la gente.

Las relaciones entre las organizaciones y sus trabajadores de alto nivel, también son un distintivo del nuevo fenómeno, para el cual no se tiene una buena explicación. Un empleado, por definición, es una gente que obtiene un pago por su trabajo, pero como si fuera para confirmar la regla, una gran cantidad de empleados están comprendidos entre los muchos trabajadores que laboran varias horas a la semana sin pago económico por parte de la organización. Ellos son parte de los llamados trabajadores de confianza, y se consideran ellos mismos como tales, pero ellos son trabajadores voluntarios sin pago. Similarmente mucha gente quien trabaja como empleado no es empleado en el sentido legal porque ellos no están incorporados administrativamente bajo un régimen legal, pero son gente motivada y deseosa de pertenecer a la organización y participar en una labor social, o que simplemente tratan de hacer méritos para congraciarse.

Estas discrepancias -y ello justamente acerca de cada lenguaje-nos hace volver a pensar, porque las nuevas realidades frecuentemente demandan nuevas palabras, hoy debíamos, por ejemplo reconsiderar el término trabajador, ya que dadas las condiciones actuales, es más correcto establecer una mejor definición de empleado, dentro de la sociedad de hoy, a lo cual se podría decir: que un trabajador es una persona con cierto acopio de habilidades, interesado en hacer una contribución social, dependiendo de tener acceso a la organización, independientemente de su retribución económica. Aunque sabemos que la gente depende de su trabajo para subsistir, el reto de la nueva sociedad, es permitir vivir dentro de ciertos parámetros sin estar exclusivamente sujetos a las ganancias del trabajo.

Pero las relaciones entre la organización y los trabajadores de alto nivel se dan de forma peculiar, ellos pueden trabajar únicamente motivados por los principios que le dicta su responsabilidad profesional, son conscientes de su dependencia de la compañía, pero al mismo tiempo, ellos dirigen los medios de producción con su conocimiento. En este aspecto ellos son independientes y de gran dinamismo, adquiriendo también motivación al sentir la dependencia de otros trabajadores hacia ellos.

Los trabajadores de alto nivel necesitan de las herramientas de producción, cosa que en efecto representa una gran inversión, pero este capital invertido es improductivo sin el conocimiento que el trabajador aporta para soportar las habilidades que el posee y que no pueden ser tomadas de otra manera. Los operadores de máquinas en las fábricas son los que deciden como se hacen las cosas, puesto que la máquina no decide, únicamente hace.

El conocimiento aplicado bien puede necesitar una máquina, como puede ser una computadora, un analizador de ultrasonido, o un microscopio, etc., pero la máquina no dirá al trabajador inteligente qué hacer, esto se dejará hacerlo al arbitrio del trabajador. Y sin este conocimiento, el cual es pertenencia del empleado, la máquina solo es substancia improductiva.

Una consecuencia de estas relaciones, y que es otra nueva tensión para el administrador en la sociedad moderna, es el problema de la lealtad, que no puede ser incondicionalmente obtenida por el cheque de pago. La organización deberá gastar en lealtad, para proporcionar algún halago a sus empleados y ofrecerles excepcionales oportunidades para aplicar su conocimiento al trabajo, y lograr su desarrollo personal, familiar y social.

Según lo anterior, considerando ésta posición con respecto a la actitud del trabajador, provoca adentrarse en un análisis profundo acerca del resurgimiento humano en las organizaciones, y es este empleado mismo quien en función de sus conocimientos y habilidades decidirá dónde, y que tan amplio será el campo en el cual contribuirá a la organización y en qué medida será la aplicación de su persona a las labores cotidianas.

La organización moderna se constituye de conocimientos especializados, ha sido una organización de iguales, de colegas y asociados. No una clasificación de rangos de conocimiento, unos más altos que otros; cada uno es juez para su desempeño, en virtud de contribución a la tarea común, más bien que, por cualquier razón de superioridad o inferioridad, de dudosa clasificación. De este modo, la organización moderna no puede ser una organización de jefes y subordinados, deberá ser organización, tal como un equipo, donde todos son importantes, y todos juegan por ganar y ser mejores. Por lo tanto, si la organización es para cumplir objetivos eficientemente, ella deberá ser organizada como un equipo.

Cambiar o actualizar un equipo demanda las mayores dificultades de aprendizaje imaginables. Demanda dar un fuerte gasto en el perfeccionamiento de habilidades, crear y arraigar hábitos de larga duración, empapar de los valores organizacionales a los obreros y profesionistas, y aún la mayor dificultad de todas, demanda renunciar a las viejas y entrelazadas relaciones humanas. Es significativo abandonar los criterios que la gente ha tenido siempre, considerados sobre lo comúnmente aceptado dentro de la comunidad.

No se puede esperar, hay que organizarse para la innovación sistemática, procurando que la búsqueda de oportunidades, internas y externas, sea una característica intrínseca de la organización. Se tienen que buscar los cambios como indicadores de una oportunidad de innovar. También es necesario organizarse para ver las oportunidades. Si no se mira por la ventana, no se verán. Este paso es particularmente importante porque la mayoría de nuestros actuales sistemas de presentación de informes denuncian problemas, pero no revelan oportunidades. Se refieren al pasado y, en su mayoría, responden a preguntas que ya formulamos. Por lo tanto, se debe ir más allá de ellos y, toda vez que necesitamos cambiar, preguntaremos: "Si hubiera una oportunidad para nosotros, ¿Cuál sería?"<sup>149</sup>.

Cuando las primeras organizaciones modernas se transformaron alrededor de las ideas de Ford sobre la línea de ensamble y la producción en serie, y la estructura organizacional tipo militar del ejército, se inició un proceso de evolución y maduración, que hoy ha llegado a colocar al trabajador, de todos los niveles en la organización como un ejecutivo, a todos los trabajadores se les ha responsabilizado de cierto poder de decisión, criterio que se resalta en los modelos de calidad total a través del instrumento autogestivo, que son los círculos de calidad total.

Aún así, las organizaciones deberán ser administradas. La administración deberá ser intermitente y perfectible, para ello las organizaciones reconocen un administrador. Y mientras que estos administradores deban tener cierta autoridad, su trabajo en la moderna organización no son las órdenes sino la inspiración creativa, capaz de impulsarnos a innovar.

Los ejecutivos en una organización deberían creer que su misión y actividad, es la más importante de la sociedad y también la fundamentación de la existencia de esa sociedad. Si ellos no creen esto, su organización pronto perderá la pelea por su supervivencia, su originalidad, su orgullo y la habilidad de su desempeño perfecto.

Para incorporar el cambio en una organización, el líder debe dar el ejemplo. A lo que se preguntará, cómo se pueden establecer sistemas que liberen la energía necesaria para tomar las decisiones innovadoras adecuadas y ejecutarlas, estimulando al mismo tiempo a su entidad a fin de que continúe operando en el nivel debido durante su transformación. Si quiere poner en marcha la innovación de manera eficaz lo primero es evitar matar las innovaciones de otro, dejar de protejernos excesivamente contra los riesgos del cambio, olvidar cubrirnos de toda penetración externa, y sobre todo, dejar atrás el pasado<sup>150</sup>.

La sociedad formada por organizaciones es una cosa sin precedente, porque cada uno de sus constituyentes organizacionales es un diseño altamente especializado de una herramienta para una tarea específica, y cada una de ellas es a su vez, la base misma de la organización y el desarrollo del conocimiento.

La diversidad de funciones, que es característica de una sociedad desarrollada y que proporciona una gran fuerza social, es únicamente posible a causa de la especialización, esto es, el perfeccionamiento de las operaciones simples de la actividad principal, que la industria ha desarrollado desde la Revolución Industrial y especialmente, durante los últimos 50 años, y que a su vez ha motivado obligadamente la integración de equipos multidisciplinarios.

Pero la principal característica que da la capacidad de desempeñarse con perfección dentro de la actividad principal y su diversidad de funciones, es precisamente esa simplificación de las operaciones, la cual las hace autónomas y especializadas, manejando paquetes de información independientes pero correlacionados y limitados por la misión de la organización y sus valores, aislándose de las costumbres y creencias de la comunidad, obviamente, sólo aquello que no sean bueno para la empresa.

Hay conflicto por instantes, la tensión entre las necesidades de la comunidad para estabilizarse y continuar su vida normal, y las necesidades de la organización que la hacen un innovador y desestabilizador social, pero ello es necesario: la formación para producir conocimiento, la ubicación del conocimiento en la práctica para hacerlo productivo, la formación objetiva sobre la base del mismo conocimiento, la ubicación de la gente, el trabajo y el desempeño, todo debe aprender a coexistir. Hoy la problemática más importante de la sociedad de organizaciones es la integración adecuada del conocimiento de uso común y los conocimientos de gran especialización, pero uno de los mayores retos, es el desafío presentado por la corriente de la nueva sociedad, el pluralismo, acción tan crítica que la gente se mata por ello en la Europa Oriental, y aquí en México aunque políticamente (o demagógicamente) se este manejando, su aplicación real aún no es posible valorarla.

---

<sup>150</sup> Drucker, Peter F. Op. Cit. Pág. 20

La unidad del estado soberano y totalitario ha sido ella misma reemplazada por el nuevo pluralismo -en México llamado pluralismo económico o político, según el uso que se le de-, que más nos lleva a una apertura de funciones e ideas que al logro de un nuevo modelo de poder político, dado que quien maneja esta bandera es precisamente el partido en el poder, y agregando que el nacionalismo, corriente manejado anteriormente en el país aún es muy similar. Ahora, a fin de cuentas, el pluralismo también conlleva el mismo riesgo de todos los antiguos modelos sociales, de no poder ni cercanamente satisfacer las necesidades de la sociedad, ni desempeñar adecuadamente las tareas necesarias para el desarrollo de la comunidad.

La más importante lección para ser aprendida, es el fracaso del socialismo en la práctica, conjuntamente con el desmoronamiento de otros modelos socioeconómicos de la antigüedad. La falla de los gobiernos basados en el total acaparamiento y poder, han creado una gran duda, donde queda abierto un nuevo estudio de las teorías que sustentaban los modelos socioeconómicos desplazados, y toca a los estudiosos e interesados en buscar nuevas alternativas de vida, desarrollar nuevos modelos y propuestas que sean útiles y factibles para la sociedad moderna.

El cambio en el país se da ahora, y especialmente con respecto a su modelo de desarrollo, democracias empapadas de economía de libre mercado tales como pretende México, son para dar paso a el pluralismo, tanto económico, como social y político, que se pretende sea un estimulador de la producción de conocimientos que generarán nuevas bases de las teorías de la organización, el desarrollo tecnológico, la cultura organizacional y el orden social. Ello será la base del futuro desempeño económico, tecnocientífico y la armonía política y social, y se espera que esto no quede tan solo en una gran utopía, y por el contrario no lleguemos, como algunos lo desean, a estancarnos en un país comerciante, en cuyo caso nos preocuparemos en como se satisfacer las necesidades elementales de cien millones de individuos.

Todo lo anterior, es un campo inmenso para la actividad del ergónomo, para aquél que preocupado por los problemas del trabajo se ha dejado llevar hasta los orígenes del problema, la sociedad; aquél que también preocupado del rol social en el que debe participar, busca el máximo rendimiento de su actividad y sus conocimientos en beneficio de él y sus semejantes.

La búsqueda del óptimo conjunto de relaciones referentes a: el trabajo, la organización y la sociedad, presentan el más atractivo de los desafíos para quien se interesa por lo desconocido. Las economías globalizadas, el derrumbe del sistema socialista, las relaciones de libre mercado y bloques económicos, todo ello contrastando con la miseria de grupos sociales que aún viven en el más profundo atraso, repersentan un marco de importantes decisiones con múltiples alternativas. ¿a dónde llevarán a las organizaciones estas decisiones?, ¿cómo y en qué medida repercute esto en el trabajador, y en general, en el hombre?, ésto y un sinúmero de preguntas más son la duda que es posible (o tratar de) resolver por muchos caminos, y uno de ellos lo representa la ergonomía en su aspecto social.

#### **4.00 CON RESPECTO DE LA ADMINISTRACION.**

**4.10 TRAYECTORIA ADMINISTRATIVA.**

**4.20 DESARROLLO ORGANIZACIONAL.**

**4.30 CONTROL DE CALIDAD TOTAL.**

El control principal que ejerce una organización radica en sus decisiones referentes al personal. Este determina la capacidad de rendimiento de una institución, por cuanto ninguna institución puede desempeñarse mejor que el personal que posee.

La calidad de estas decisiones determina, en gran medida, si se dirige seriamente a la organización, si su misión, valores y objetivos son reales y tienen un significado para la gente, en vez de ser una mera cuestión de retórica y relaciones públicas.

*Peter F. Druker.*

## 4.10 TRAYECTORIA ADMINISTRATIVA.

Hoy se ha llegado a especificar en forma concreta una estructura de conocimientos que integran la administración, diferenciándola y aislándola de otras ideas del saber con las cuales pudiera confundirse, y debido a ello, a esa diferenciación, ampliándola retrospectivamente, ha sido posible detectar rastros de esfuerzos administrativos en la historia de las civilizaciones antiguas, motivo de la búsqueda de una mejor organización social, política y económica.

Los rastros más antiguos se pueden ubicar desde que el hombre forma una familia, en la forma de convivencia social aceptada por la época y el lugar, donde primeramente, se sienta la base de una organización familiar, que posteriormente daría origen a los clanes o tribus cuando eran ya varias familias agrupadas.

George<sup>151</sup>, presenta una amplia referencia de datos históricos de lo que puede llamarse la "Historia de la administración", aunque adolece de menciones de las aportaciones administrativas que es posible encontrar en las antiguas civilizaciones americanas, donde también se contaba con estructuras organizacionales bien definidas, e interesantes, que aún pertenecen a los libros de historia y antropología, como son las estructuras sociopolíticas de los mayas, aztecas, incas u olmecas.

Muy probablemente los primeros aportes a la administración, fueron en el sector de la organización social, aparejada por la reglamentación religiosa (valga decirlo así), lo cual desembocó en la administración pública, donde ya se noto más abiertamente la presencia de un proceso administrativo en la captación de tributos, los derechos de los súbditos, el desempeño en las actividades económicas, los regímenes de propiedad, y las especificaciones de clases y castas, hasta llegar a especializaciones que en materia administrativa las áreas de las nuevas sociedades demandaban.

---

<sup>151</sup> George, S. Claude. "Historia del pensamiento Administrativo". Edit. Prentice Hall. España 1981

Administrativo". Edit. Prentice

En México, como en principio se menciona, no es desconocida la presencia administrativa que debió existir en las organizaciones de las antiguas civilizaciones, como la maya, mixteca-zapoteca, olmeca, azteca, etcétera, quienes poseían normatividades específicas en la ciencia y la educación, la estructura familiar, la religión, la guerra, sus actividades económicas y la conformación de sus gobiernos. Para la época de la colonia, inclusive, ya se ve la delineación de normas organizacionales específicamente decretadas para regular las formas de trabajo humano.

Chávez Orozco<sup>152</sup>, por ejemplo, describe varios aspectos sobre las condiciones de trabajo de la colonia hasta el siglo pasado, notándose varias determinaciones importantes que en la antigüedad tomaron los virreyes, ó desde España en aquel entonces el rey Carlos IV, de donde como muestra, valga mencionar la cédula sobre el servicio personal expedida por el virrey don Luis de Velasco el 6 de mayo de 1609, considerada como el origen del peón mexicano:

... y presupuesta la repugnancia que muestran los indios al trabajo, no se puede excusar el compelerlos, con que estos repartimientos no se introduzcan para los efectos referidos o alguno de ellos en la parte o partes donde hasta ahora no se han acostumbrado, y que si el cargo de los tiempos y la mudanza de costumbre fuere mejorando la naturaleza de los indios y reduciendo al trabajo la gente ociosa de las demás naciones, de tal manera que respecto de todos los distritos de ese gobierno o de alguno cesare el inconveniente susodicho, habiendo suficiente número de naturales o extraños que voluntariamente acudan al jornal y trabajo de estas agrupaciones públicas... y más adelante se agrega: "y por que estos repartimientos se han de reformar al paso que fuere creciendo el número de jornaleros, esclavos y voluntarios..."

Cualquier semejanza con el modo de pensar actual acerca del comportamiento del trabajador mexicano, es mera coincidencia, a veces no bastan cinco siglos para cambiar una opinión, y cómo cambiarla, si la plusvalía de la mano de obra es y ha sido el respaldo de las grandes organizaciones.

---

152 Chovez, Orozco Luis "Paginas de Historia Económico de México". Edit. CEHSO. México 1976.

Retornando a los antecedentes administrativos originados en otras partes del mundo es importante mencionar el control llevado en Babilonia, donde en tablillas de arcilla ya se asentaban registros financieros y se tenían archivos de sus operaciones, hasta el código de Hammurabi que contenía conceptos de responsabilidad administrativa. Los egipcios proporcionaron un modelo de organización descentralizada dispersa, aunque debido a las fallas de control tuvo poco éxito, y así se podría hablar de aportaciones de los chinos, los griegos, los hebreos, los árabes u otros pueblos importantes, teniéndose de ello como la muestra más importante las grandes obras construidas por ellos, como fueron los templos, pagodas, mezquitas, pirámides, puentes, caminos etc., por ejemplo, imaginémosnos la construcción de la pirámide de Keops en Egipto, asentada en una superficie de trece acres (1 acre = 0.40469 Hectáreas) con 2'300,000 bloques de piedra, cuyo peso promedio es de una y media a dos toneladas, obra realizada por el año 2600 A.C. en el valle de Gizeh donde participaron más de 100,000 hombres durante veinte años<sup>153</sup>.

Definitivamente para manejar los hechos anteriores debió de haber existido, lo que ahora denominamos administración.

Así se llega hasta el florecimiento y caída del imperio romano, con su gran aportación al Derecho y la teoría del estado, con lo que se establecen bases de administración pública, en buena cantidad aún vigentes.

Con la caída del Imperio Romano, los pueblos de Europa Occidental fueron reducidos a cubrir las necesidades elementales de la autoconservación, en este momento se marca la transición al período feudal. Donde la necesidad primaria a que se enfrentó un individuo fué la protección contra el asesinato, el robo y la violencia. Para asegurarse esta protección el individuo frecuentemente la buscó en una persona más poderosa que él, pagando como precio con su propia servidumbre, incluyendo la pérdida de la libertad individual y el nacimiento de una relación feudal.

Dadas esas condiciones económicas y ambientales el crecimiento de las instituciones feudales fue natural e inevitable. Por sí mismo el sistema feudal, por supuesto, no fue verdaderamente más que una extensión de las prácticas que aparecieron en los últimos días del Imperio Romano. Por ejemplo, muchos poderes civiles fueron concedidos por la corona a los ricos terratenientes romanos. Como consecuencia de esto creció la práctica entre los pobres y pequeños terratenientes de ceder la propiedad de sus tierras a cambio de protección. Así algunas condiciones del feudalismo existieron ya en tiempos de Roma<sup>154</sup>.

---

153 George, S. Claude. Op. Cit. Pág.4

154 Ibid. Pág.27

Aunque de este período se recuerde, como una de sus principales características, el obscurantismo en el que se hunde la humanidad, a pesar de ello, podría también verse como motivado por esa misma represión el instinto creador del hombre. El hombre empieza a dar pasos muy importantes en el perfeccionamiento de la teoría que se integraba sobre la administración, ya que el sostenimiento, por ejemplo, del poder, requería del respaldo de un aparato administrativo que lo secundara.

Así de esta etapa se puede mencionar a Alfarabi<sup>155</sup> que en el siglo X formuló una serie de tareas para formar un estado dominante y a Ghazali<sup>156</sup>, escritor de "Consejos para los reyes", quien asesoró precisamente a reyes sobre como ser un buen gobernante, hasta la corriente del socialismo utópico liderada por Tomás Moro cuya bandera eran las bases para la conformación de una sociedad ideal.

De esta época también proceden Nicolás Maquiavelo<sup>157</sup> y sus ideas sobre liderazgo y administración para consejo de los gobernantes, asentadas en su valiosa obra "El príncipe", lectura importantísima aún en nuestros días, para los administradores, aunque seriamente cuestionada en sus procedimientos, ya que son considerados como promotores de la actual corrupción, prevaleciente en los gobiernos.

Cabe señalar también el florecimiento italiano para finalizar con este período y como inicio del renacimiento del mundo, marcándose el origen del auge económico, científico y artístico, y por consecuencia la necesidad de administrarlo. De esto no se puede dejar de señalar a Luca Paccioli, autor de la famosa partida doble, base de la contabilidad moderna.

La administración como un término con significado específico, y como un conjunto de conocimientos organizados, que pudieran denominarse "Teoría de la administración", o algo parecido, en la antigüedad no se encontrará, pero si se identifica la existencia de métodos, procedimientos y normas administrativas, nacidas de la imperiosa necesidad de regular la vida de los pueblos y sus organizaciones, usadas como pauta administrativa por los líderes del momento, ya sea príncipes, reyes, emperadores, patriarcas, zares, jefes, o cualquier otro, como pueden ser presidentes en nuestros días; a fin de cuentas, todos ellos con algo en común, son administradores.

---

155 Ibid. Op. Cit.

156 Ibid.

157 Maquiavelo, Nicolas. "Obras Políticas". Edit. de Ciencias Sociales. Cuba 1971.

Transportando estos comentarios hasta el siglo XVIII, específicamente entre los años 1700 y 1785, lapso durante el cual se desarrollan una serie de nuevas técnicas administrativas, paralelamente con los cambios tecnológicos, económicas y sociales provocados por la Revolución Industrial originada en Inglaterra. En ese instante se manifiesta la base de una nueva forma de administrar con procedimientos y técnicas propios para este cambio, nacidas en apoyo a este momento donde las sociedades se transforman de preindustriales, donde predominan las actividades económicas en el sector primario; a una sociedad industrial, donde la producción de artículos manufacturados estimula nuevas formas administrativas.

De las aportaciones iniciadas a partir del siglo XVIII a la teoría administrativa, según los relatos de George<sup>158</sup>, se considera a los siguientes personajes como los más relevantes, a quienes se les mencionará a continuación, conjuntamente con su aportación más importante:

**SIR JAMES STEWART.** En su obra "Una investigación de los principios de política económica", publicada en 1767, plantea los principios que un estadista o administrador, sigue en la administración de la política económica de un país, habla de la división del trabajo, de salario e incentivos, métodos de trabajo, diferencias entre trabajo administrativo y operativo, y de los efectos de la industrialización.

**ADAM SMITH.** Fundamentalmente se avocó a la problemática de la división del trabajo, conjugando esto con los problemas de los nuevos sistemas de producción, la tecnología y los métodos de trabajo, así como de especialización de la mano de obra, además su forma de pensar liberal formó la base para la doctrina del "Laissez Faire".

**RICHARD ARKWRIGHT.** A él se le atribuye el haber pensado en un modelo integral para la producción textilera, contribuyendo a la formalización del concepto de producción continua, planificación y localización de la planta, coordinación de máquinas, materiales, hombres y capital, división del trabajo, y reglamentos internos.

En la etapa comprendida entre los años 1785 y 1835 aparecen los primeros indicios de la administración científica, originada principalmente con el empuje de las personas antes mencionadas y de otros muchos hombres de trabajo e industriales, cuya mayoría quedarán en el anonimato.

---

<sup>158</sup> George S. Claude. Op. Cit.

ROBERTO OWEN. Quien podría ser considerado como el creador de la administración moderna de personal, ya que demostró que la industrialización no requería apoyarse en el trabajo barato, el abuso y la brutalidad, apoyó la creación de servicios al personal como eran: los comedores, sitios de esparcimiento, escuelas, ayuda para habitación y mejora de los ambientes de trabajo, esto le acarreó que fuera acusado de paternalista y que sus ideas no fueran muy populares.

ELI WHITNEY. Fabricante de armamento quien introdujo en su empresa el sistema de "estandarización" de las partes, es decir, normalizar el diseño de todos los componentes posibles de los diferentes tipos de arma, haciéndolos en cierta medida similares, logrando con ello mayor velocidad de producción, calidad y facilidad de mantenimiento.

De esta época, otra experiencia también muy importante fue la lograda en la fundición Sotro de Gran Bretaña, resultado de lo que fuera "Boulton Watt & hijos", fundada originalmente por Mathew Boulton y James Watt para fabricar máquinas de vapor.

En esta empresa cuyo auge fue en el año 1800, se aplicaron técnicas para el pronóstico e investigación de mercados, localización planificada, distribución de planta en función del flujo del trabajo, uniformidad y planificación de la producción, componentes tipo, aplicaciones para el control de costos, sistemas contables, adiestramiento de empleados, estudio de métodos e incentivos para el trabajo, programa de bienestar para los empleados, control de producción y materiales, se inició el análisis detallado de las operaciones, se consideraron las condiciones de seguridad y se tomó muy en cuenta el ambiente físico de trabajo para hacerlo más agradable; como se ve, ya se tenía una organización en forma tal y como sería en la actualidad, desde luego con las diferencias propias de los momentos cronológicos, pero lo interesante es identificar una aplicación real de la administración científica, pero alrededor de 100 años antes del punto donde consideramos su nacimiento.

Al pasar al siguiente siglo, el XIX, la proliferación de literatura y obviamente escritores e investigadores en administración, se da como signo del adelanto tecnológico y económico de las empresas manufactureras, las cuales generaron la necesidad de contar con estudios administrativos científicamente fundamentados, son múltiples las aportaciones localizadas en esta época, por lo que a continuación solo tocarnos a algunos precursores importantes del tema, tal vez ignorando a muchos que quedaron sin reconocimiento al perderse sus antecedentes.

CHARLES BABAGE. Escribió en 1832 la obra "La economía de las máquinas y las manufacturas"; el cual, según se cuenta, fue un rotundo éxito, tal vez mejor conocido como el creador de la primera máquina de cómputo, el matemático y científico, también contribuyó al desarrollo de la administración científica, planteando la aplicabilidad de los principios de la organización a cualquier actividad, donde el objetivo era coordinar las actividades y esfuerzo de los seres humanos, esencialmente Babage se interesó más en la utilización de los trabajadores organizadamente, que en los problemas del diseño y la manufactura, como muestra se tienen 11 propuestas<sup>159</sup> planteadas por él para el logro de este fin:

1. Analizar los procesos y el costo de producción.
2. Utilizar técnicas de estudios de tiempos.
3. Utilizar formas impresas estandarizadas para investigación.
4. Usar el método comparativo para estudiar prácticas de negocios.
5. Estudiar los efectos de los diferentes matices de papel y colores de tinta para determinar cuál es el que menos fatiga la vista.
6. Determinar la mejor manera de hacer preguntas.
7. Determinarla demanda a partir de las estadísticas basadas en el ingreso.
8. Centralizar los procesos de producción para economizar:
9. Iniciar investigación y desarrollo.
10. Estudiar la localización de la planta con respecto a la materia prima, considerando si la materia prima gana o perdió peso en relación con el producto terminado.
11. Utilizar un beneficioso sistema de sugerencias, ya que "toda persona relacionada con el trabajo deberá obtener una mayor ventaja aplicando cualquier mejora que haya descubierto".

JOSEPH WHARTON. Industrial y banquero de Filadelfia, que en el año de 1881 donó cien mil dólares a la Universidad de Pensilvania para que estableciera un nuevo plan de estudios para la administración de negocios, siguiéndole las universidades de Chicago y California en 1911, para contar con 27 más al finalizar el año de 1911.

---

<sup>159</sup> Ibid. Pág.73

FREDERICK W. TAYLOR. Ingeniero de Filadelfia en quien recae la formalización de la administración científica, y así mismo, toda la responsabilidad de la racionalización del trabajo, severamente atacada y criticada, como el principio de la explotación del trabajador, con lo que en particular, el que escribe está en desacuerdo, ya que se sentaron las bases para obtener mayor rendimiento del trabajador, pero tendiendo siempre a su capacidad humana, por tal motivo, también a los administradores con este estilo, se dió en llamarles fisiócratas, pero en defensa de ellos y llegando al extremo, imaginemos el trabajo esclavista ó feudal donde se exigía al esclavo o vasallo hasta que el último aliento de su vida lo conservará en pie.

Ahora bien, Taylor concentró mucho del trabajo que otros investigadores e ingenieros habían desarrollado, organizándolo a su manera y aportando ideas personales.

En 1903, presenta su trabajo denominado "Administración de Talleres"<sup>160</sup>, ante la SAE (Sociedad Americana de Ingenieros), del cual se transcribe sus consideraciones más importantes a continuación.

1. El objetivo de una buena administración era pagar salarios altos y tener costos unitarios bajos de producción.
2. Para lograr este objetivo, la administración tenía que aplicar métodos científicos de investigación y experimentación a su problema integral para formular principios y procesos estándares que permitan el control de las operaciones manufactureras.
3. Los empleados tenían que ser científicamente seleccionados para puestos en los cuales los materiales y las condiciones de trabajo fueran seleccionadas científicamente de manera que se pudieran lograr los estándares.  
4. Los empleados deberían ser precisa y científicamente entrenados para mejorar su habilidad de efectuar su trabajo de manera que se obtuviera el estándar de producción.
5. Un ambiente de una cooperación cercana y amistosa debería ser cultivada entre la administración y los trabajadores, para asegurar la continuidad del medio ambiente psicológico que haría posible la aplicación de otros principios que había mencionado.

Taylor<sup>161</sup>, como él mismo lo menciona, se preocupó por la producción, por la productividad y el control de personal, pero paralelamente contemplaba los beneficios para los trabajadores tanto económicos como sociales; también propuso cuatro principios de la administración:

---

<sup>160</sup> Ibid. Pág.87

<sup>161</sup> Taylor, Frederick W. "Principios de la Administración

Científico". Edit. Herrero Hnos.

Primero: Desarrollar una ciencia para cada elemento del trabajo de un hombre, lo cual reemplaza a la antigua regla de "a ojo de buen cubero".

Segundo: Seleccionar científicamente y después entrenar, enseñar y desarrollar al trabajador, mientras que anteriormente el trabajador escogía su propio trabajo y se entrenaba él mismo lo mejor que podía.

Tercero: Cooperar entusiastamente con los hombres, para asegurarse de que el trabajo esta siendo desempeñado de acuerdo con los principios de la ciencia desarrollada.

Cuarto. Hay una división casi exactamente igual de la responsabilidad y el trabajo entre la administración y el trabajador. La administración debe tomar todo el trabajo para el cual está mejor capacitada, mientras que en el pasado, casi todo el trabajo y la mayor parte de la responsabilidad eran cargados a los trabajadores.

Apoyando lo anterior con una serie de mecanismos que él mismo propuso, y que son los siguientes:

- a. Estudios de tiempos, con los instrumentos y métodos para efectuarlos apropiadamente.
- b. Supervisión funcional o dividida y su superioridad sobre la supervisión única antigua.
- c. La estandarización de todas las herramientas e instrumentos utilizados en los oficios y también las acciones o movimientos de los trabajadores para cada clase de trabajo.
- d. La deseabilidad de un departamento de planeación.
- e. El "principio de excepción" en la administración.
- f. El uso de reglas de cálculo e instrumentos similares para ahorrar tiempo.
- g. Tarjetas de instrucción para los trabajadores.
- h. La idea de tareas en la administración, acompañadas por una alta bonificación por la exitosa realización de la tarea.
- i. La "Tasa diferencial".
- j. Sistemas mnemotécnicos para clasificar productos manufacturados, así como, los instrumentos utilizados en la manufactura.

- k. Un sistema de rutas.
- l. Sistemas modernos de costos.

El temperamento de Taylor fue muy perfeccionista, según cuenta George<sup>162</sup>, algunos de los cuales lo consideran como "padre de la administración científica", otros como "explotador de obreros", pero independientemente de cualquiera de las dos opiniones anteriores, él cambió el criterio de administrar intuitivamente, por el de hacerlo investigando científicamente, para ello estableció 13 fines<sup>163</sup> de la administración científica, que a continuación se presentan:

1. Medir las tendencias industriales y el mercado para de ahí regularizar las operaciones de manera que se conserve la inversión, se sostenga la empresa como fuente generadora de empleos y se asegure la continuidad de las operaciones y el empleo;
2. Asegurar al empleado no sólo el empleo y la operación continua a través del correcto sondeo del mercado, sino también asegurarle, a través de operaciones planificadas y balanceadas, una continua oportunidad de ganancias mientras esté incluido en la nómina;
3. Ganar a través de técnicas productivas y administrativas para evitar desperdicios, un mayor ingreso de un gasto dado, de energía material y humana, que será compartido a través de salarios y utilidades más altas tanto por los trabajadores como por la administración;
4. Hacer posible un nivel de vida más alto para los trabajadores como resultado de mejores ingresos;
5. Asegurar para los trabajadores un hogar y una vida social más feliz, quitando, a través de aumentos en el ingreso, muchos de los factores desagradables y preocupaciones en la situación total;
6. Asegurar condiciones de trabajo saludables así como individual y socialmente agradables;
7. Asegurar la mayor oportunidad para la capacidad individual a través de métodos científicos de análisis de trabajo y de selección, adiestramiento, asignación, transferencia y promoción de trabajadores;
8. Asegurar, a través de adiestramiento y supervisión de su instrucción, la oportunidad a los trabajadores de desarrollar nuevas y mejores capacidades y la elegibilidad para promociones a posiciones más altas;

---

<sup>162</sup> Cloude S George. Op. Cit.

<sup>163</sup> Ibid. Pág.92

9. Desarrollar la confianza y el respeto a sí mismos entre los trabajadores a través de la oportunidad brindada por la comprensión de su propio trabajo específicamente y de los planes y métodos de trabajo de manera general;
10. Desarrollar la autoexpresión y la autorrealización entre los trabajadores a través de la estimulante influencia de una atmósfera de investigación y evaluación, a través del entendimiento de planes y métodos y a través de la libertad de los contratos tanto verticales como horizontales provistos por la organización funcional.
11. Modelar el carácter a través de la conducta apropiada en el trabajo;
12. Promover justicia a través de la eliminación de discriminación en las tasas de salarios y cualquier otro aspecto;
13. Eliminar aquellos factores del medio ambiente que sean irritantes y causas de fricción y promover la comprensión común, la tolerancia y el espíritu de equipo.

Si lo anterior lo leyera detenidamente cualquier trabajador, muy posiblemente se inclinaria por ser contratado por alguna empresa con este sistema Taylorista.

HARRINGTON EMERSON. Llamado el "gran sacerdote de la eficiencia", escribió los libros: "La eficiencia como base para la operación y los salarios", en 1911, y en 1913 "Los doce principios de la eficiencia"<sup>164</sup> que a continuación se resumen, nos dan una muestra del contenido de su trabajo:

1. Objetivos claramente definidos: Saber lo que se está tratando de lograr. Eliminar la vaguedad, la incertidumbre y la falta de fines tan característica de muchas empresas.
2. Sentido común: Un sentido común supremo que lo capacita a uno para distinguir entre los árboles y el bosque. Es un sentido común que lleva al conocimiento y pide consejo de todos los departamentos, no está confinado a una sola posición y, sin embargo, mantiene la dignidad del equilibrio.
3. Consejo Competente: Buscar activamente el consejo de personas competentes.
4. Disciplina: Adherencia a las reglas; obediencia estricta. La función de este principio es asegurar la lealtad y la observancia de los once principios restantes.
5. Trato justo: Rectitud y justicia.
6. Registros fiables, inmediatos, adecuados y permanentes: Una llamada a los hechos en los cuales basar las decisiones.

---

<sup>164</sup> Ibid. Pág.102

7. Despacho: Planificación científica a través de la cual cada pequeña función es efectuada de manera tal que sirve para unir el todo y capacita a la organización para llegar a su objetivo último.
8. Estándares y guías: Un método y un tiempo para llevar a cabo las tareas.
9. Condiciones estandarizadas: Uniformidad del medio ambiente.
10. Operaciones estandarizadas: Uniformidad de método.
11. Instrucciones escritas de la práctica-estándar: Sistemática y exactamente reducir práctica industrial<sup>165</sup>.
12. Recompensa la eficiencia: Recompensa a una ejecución exitosa de un trabajo dado.

Paralelamente a Emerson, también son importantes los estudios y la labor desempeñada por Hugo Munsterberg, Walter Dill Scott, y Harlow Stafford Person, dirigidos hacia la aplicación del conocimiento psicológico en el área industrial, por lo que son considerados como pioneros de la psicología industrial como tal, importante en nuestro caso porque es un elemento fundamental de la teoría administrativa.

HENRY FAYOL. De origen francés, es el europeo más importante, en sus aportes a la teoría de la administración, ya que es el primer administrador que en 1916 en su libro<sup>166</sup> "Administration industrielle et Générale", propone la primera teoría completa sobre la administración, que servirá tanto como modelo para industria como para la educación, además de cumplir con su opinión, respecto a que la teoría de la administración debía ser aplicable a cualquier actividad humana.

Partía de las siguientes ideas<sup>167</sup>:

- a. El problema de la centralización o la descentralización es simplemente una cuestión de proporciones; encontrar el grado óptimo para cada empresa específica.
- b. Cada empleado, consciente o inconscientemente, pone algo de sí mismo en su trabajo. No opera solamente como un engranaje en una máquina.
- c. La cadena de escalafón es la cadena de supervisores de mayor a menor rango.
- d. Para predominar, debe existir un lugar designado.
- e. Dividir las fuerzas del enemigo es astucia, pero dividir el propio equipo es un grave error.

<sup>165</sup> Este punto se refiere a la creación de manuales, es decir, la especificación escrita de los procedimientos y normas que determinan la práctica industrial.

<sup>166</sup> Foyal, Henry. "Administración Industrial y General". Edit. Herrero Hnos. México 1982.

<sup>167</sup> Ibid, Pág.104

Para continuar con el establecimiento de seis diferentes funciones en que se divide la actividad industrial.

1. Técnica (producción, manufactura, adaptación).
2. Comercial (compra, venta, intercambio).
3. Financiera (búsqueda y uso óptimo del capital).
4. Seguridad (protección de propiedad y personas).
5. Contable (inventario, hojas de balance, costos, estadísticas).
6. Administrativo (planificación, organización, dirección, coordinación, control).

Como se observa, hacía notar que la función administrativa está hecha de cinco componentes: planificación, organización, dirección, coordinación y control y se expresó sobre cada uno de ellos de la siguiente manera:

La planificación consiste en examinar el futuro y elaborar un plan de acción.

La organización consiste en construir una estructura dual (material y humana) para conseguir los fines. Asimismo, Fayol indicó que el organizador (administrador) tenía dieciséis responsabilidades administrativas que efectuar:

1. Asegurarse que el plan está juiciosamente preparado y estrictamente llevado a cabo.
2. Ver que la organización humana y material sea consistente con los objetivos, recursos y requisitos de la empresa.
3. Establecer una autoridad única, creativa, energética y competente.
4. Armonizar actividades y coordinar esfuerzos.
5. Formular decisiones claras, distintas y precisas.
6. Establecer una eficiente selección de personal. Cada departamento debe estar encabezado por un hombre competente y enérgico, cada empleado debe estar en el lugar en el que pueda brindar el mayor servicio.
7. Definir claramente las funciones.
8. Estimular el gusto por la iniciativa y la responsabilidad.
9. Recompensar de manera justa y apropiada los servicios retenidos.
10. Utilizar sanciones contra fallas y errores.
11. Vigilar que se mantenga la disciplina.

12. Asegurar que los intereses individuales sean subordinados al interés general.
13. Poner especial atención a la unidad de mando.
14. Supervisar tanto el orden material como el humano.
15. Tener todo bajo control.
16. Luchar contra el exceso de reglas, controles burocráticos y papeleos.

El mando o dirección, consiste en el mantenimiento de la actividad entre el personal de la organización. Hablando del administrador que manda, Fayol agregó que debía:

1. Tener un conocimiento completo de su personal.
2. Eliminar al incompetente.
3. Estar bien informado en cuanto a los acuerdos que obligan al negocio y a sus empleados.
4. Dar un buen ejemplo.
5. Conducir auditorías periódicas de la organización y usar diagramas representativos para estimularlo. Fayol enfatizó en alto grado las cartas organizacionales.
6. Unir a los asistentes del jefe a través de conferencias en las cuales se proveería unidades de dirección y fijación de objetivos.

La coordinación consiste en la cohesión, unificación y armonización de toda la actividad y el esfuerzo.

El control consiste en constatar que todo haya sido efectuado en conformidad con el plan y el mando establecido.

Finalmente Fayol completa su teoría administrativa estableciendo que para ser efectiva, debe de estar basada en, y seguir los siguientes catorce principios;

1. División de trabajo\* (la especialización pertenece al orden natural).
2. Autoridad y responsabilidad\* (la responsabilidad es un corolario de la autoridad).
3. Disciplina\* (la disciplina es la que los líderes hacen).
4. Unidad de mando\* (el hombre no puede estar bajo dos mandos).
5. Unidad de dirección\* (una cabeza y un plan para un grupo de actividades con los mismos objetivos).
6. Subordinación del interés individual al interés general.

7. Remuneración\* (justa, razonable recompensa al esfuerzo).
8. Centralización\* (la centralización pertenece al orden natural).
9. Cadena de mando\* (línea de autoridad, principio del grupo de trabajo).
10. Orden\* (un lugar para cada uno y cada uno en su lugar).
11. Equidad\* (resulta de la combinación de la bondad y la justicia).
12. Estabilidad en la permanencia del personal\* (las empresas prósperas son estables).
13. Iniciativa\* (gran fuente de fuerza de los negocios).
14. Espíritu de equipo\* (la unión hace la fuerza).

La mayoría de estos principios no necesitan más elaboración excepto el número cuatro: la unidad mando. Fayol puso un gran énfasis en este principio, afirmando que cada individuo, obrero o patrón, debería tener uno y sólo un jefe. De hecho, estaba definitivamente en desacuerdo con Taylor con respecto a su idea de la supervisión funcional en la cual un obrero podría tener hasta ocho jefes.

La teoría de Fayol, como ya señalamos anteriormente, fue la primera teoría completa presentada de la administración. Incluyó principios, elementos, procedimientos y técnicas probadas -todos basados en su experiencia práctica-. La gran similitud entre su teoría y el pensamiento contemporáneo es suficiente evidencia de su aplicabilidad y verdadero valor.

Actualmente la generalidad de administradores se limitan a contar cuatro fases del proceso administrativo; planeación, organización, dirección y control, a fin de abreviar en el estudio de empresas, pero es interesante la propuesta de Fayol en cuanto a la coordinación, ya que es un elemento, que en cuanto su concepto, de él depende el éxito del proyecto administrativo.

FRANK B. y LILLIAN M. GILBRETH. Plantearon la necesidad del entrenamiento continuo del trabajador, para lograr el desarrollo de su máximo potencial, el estudio eficiente de las herramientas y propusieron la mejoría de los ambientes de trabajo, buscando hacerlos más saludables, es decir se interesaron notablemente por el medio ambiente de trabajo. Su aportación más conocida son la especificación de los "therblings", esto es, un catálogo de movimientos elementales que permita establecer tiempos de las actividades laborales, el cual estaba apoyando por un sistema de símbolos, colores y letras para su manejo, esto fue el inicio de tablas de tiempo más sofisticadas como "MTM" (motion time measurement) y "Work factor" entre otros.

**HENRY FORD.** Industrial del ramo automotriz cuya aportación a la administración, fue establecer una línea o cadena de montaje para el ensamble de su famoso Ford modelo "T", además de sus aportaciones a la construcción de automóviles, este método de ensamble de productos con una subdivisión de las operaciones perfectamente calculada para cada trabajador es la idea que persiste actualmente en las plantas armadoras, y aún en empresas de servicios.

En los años veintes se creó una nueva atmósfera para el desarrollo de la administración, enmarcada dentro de las presiones y necesidades originadas por la primera guerra mundial, momento en el cual se estimula la producción masiva de productos y paralelamente a ello, nuevos sistemas de producción, lo cual fue apoyado por conceptos administrativos más depurados, con lo que es posible decir que inician los estudios filosóficos de la administración.

**OLIVER SHELDAN** quien escribiera en 1923 su obra, "la filosofía de la administración", donde principalmente trata de conectar la ética social con el pragmatismo de la administración científica, es decir, plantea la importancia social del administrador a través de sus actividades dentro de una empresa, a él se le atribuye con sus trabajos, el haber dado a la administración "status y prestigio profesional"<sup>168</sup>.

**ELTON MAYO.** Cabe resaltar también el trabajo de este otro investigador considerado como aportador a la filosofía administrativa, dada la importancia de sus investigaciones en el área de factores sociales, relaciones industriales y estudios del medio ambiente laboral. De carrera psicólogo, se inclinó por el desarrollo de experimentos que aportaron información sobre el comportamiento resultante de un ser humano, dada una serie de circunstancias del medio ambiente ya sean físicas u organizacionales, con Mayo podríamos formalizar el inicio de los trabajos dentro de la tecnología llamada Ergonomía, aunque aún no se maneja tal nombre.

Un rotundo cambio a las teorías administrativas se da durante la segunda guerra mundial y posteriormente, apoyándose esto fundamentalmente en la aparición y desarrollo de medios de comunicación masivos y a gran distancia, el surgimiento de equipos para el manejo de información, los importantes avances en el conocimiento psicológico y fisiológico del ser humano, el desarrollo de nuevas tecnologías y mejores diseños, así como nuevos inventos, y sobre todo la aplicación de las ciencias exactas, la física y la matemática, en la resolución de problemas administrativos.

---

<sup>168</sup> George, S. Claude. Op. Cit. Pág.129

Si en algún momento se dudo del fundamento científico que soportaba la administración, considerándolo muy ligero, hoy el uso de la matemática aplicada, la sitúa sin duda en catálogo de ciencias. Con usos que en la práctica de la administración muestran su bondad, además de un sinúmero de alternativas donde se pueden aplicar las llamadas técnicas cuantitativas, que son las representantes del enlace entre la ciencia pura y la administración. A continuación se muestra una tabla<sup>169</sup> para ejemplificarlas.

### RESUMEN DE TECNICAS CUANTITATIVAS

TECNICA	CONTRIBUIDORES	AREA DE APLICACION
Teoría de decisiones (incluyendo teoría de la organización, teoría del aprendizaje, cibernética y suboptimización)	R. M. Tharall W.E. Edwards C.I. Barnard C. Hitch K.J. Arrow C.W. Churchman H.A. Simon N. Wiener	Determinación de los objetivos de la empresa, evaluación de conflictos e interacciones de grupos, estimaciones de realización de trabajos, análisis organizado.
Diseño experimental	R.A. Fisher W.G. Cochran G.M. Cox M.G. Kendall	La aplicación de las técnicas de diseño experimental son básicas para la construcción de cualquier modelo predictivo.
Teoría de juegos	J. Von Neumann O. Morgenstern M. Shubik	Tiempo de precios en un mercado competitivo, estrategia militar

<sup>169</sup> George, Claude S. Op. Cit. Pág.158

Teoría de información	de C. Shannon S. Goldman W. Weaver	Diseños de sistemas de procesamiento de datos, análisis organizado, efectividad de la publicidad en investigación de mercados.
Control de inventarios	de F.W. Harris T.W. Whitin J.F. Magee K.J. Arrow T. Harris J. Marschak	Tamaño de lote económico y control de inventarios.
Programación lineal	L.V. Kantorovich T.C. Koopmans W. Leontieff G.B. Dantzig R. Dorfman P.A. Samuelson	Distribución de equipo y personal, programación, análisis de insumo-producto, rutas de transporte, mezcla de productos, procesos de asignación.
Teoría de probabilidades	de R.A. Fisher T.C. Fry W. Feller H. Cramer	La teoría de la probabilidad entra casi en todas las áreas de aplicación
Teoría de colas	A.K. Erlang L.C. Edie P.M. Morse M.G. Kendall	Control de inventarios, control de tráfico, sistemas telefónicos, horarios para recibir pacientes en los hospitales, comunicaciones por radio, etc.
Teoría de remplazos	G. Terborgh J. Dean	Remplazo de equipo por fallas o deterioro
Teoría de muestreo	W.E. Deming H.F. Dodge H.G. Roming	Control de calidad, contabilidad y auditoría simplificadas, investigaciones de mercado sobre consumidores y preferencias por productos.

Teoría de simulación (incluyendo el método de Monte Carlo)	C.J. Thomas W.L. Deemer R.E. Zimmerman N.H. Jennings	Evaluación de confiabilidad de sistemas, estudios de logística en sistemas, control de inventarios y requisitos de mano de obra.
Teoría de las decisiones estadísticas	A. Wald E.C. Molina O.L. Davies W.A. Shewhart R. Schlaifer	Estimación de parámetros en modelos probabilísticos.
Lógica simbólica	G. Boole A.N. Whitehead B. Russell P.F. Strawson W.E. Cushen	Diseños de circuitos, inferencia legal, por ejemplo, revisar la consistencia en un contrato.

La cantidad de técnicas que se han desarrollado en la escuela cuantitativa crece rápidamente y sería imposible incluirlas todas. Aunque la tabla que se presentó no es de ninguna manera lo que pudiéramos considerar como más completo, sirve para indicar la herramienta, algunas de las personas que hicieron contribuciones importantes para su desarrollo, su aplicación y el área administrativa en la cual ha sido aplicada, y de ahí derivar a algo más profundo, si eso se requiere.

Esta incorporación de técnicas cuantitativas, es sin duda el reforzamiento científico que de manera contundente legitima a la administración como ciencia, además del apoyo para el manejo preciso de la información de las organizaciones. Así con lo anterior, se pueden identificar dos corrientes de la administración, una la clásica o tradicional, y otra la cuantitativa, dando pie a llegar a una tercera que para efectos de evitar discusiones se denominará "contemporánea o actual" y en la que se detectan dos tendencias en su forma de enfocar los problemas:

\*\* una es hacia la dirección, es decir, donde la administración se dirige hacia el perfeccionamiento de la tarea directiva, enriqueciendo sus cualidades y habilidades, conjuntamente con el apoyo de sofisticados instrumentos de control y manejo de información;

\*\* y por otro lado, está el enfoque hacia el comportamiento, donde con el apoyo de psicólogos y sociólogos, expertos en el campo laboral, se busca la depuración de una administración, a partir del análisis del comportamiento de las gentes y los grupos que integran la organización, con objeto de encauzar adecuadamente las inquietudes y lograr capitalizarlas en beneficio de la empresa.

Mencionando algunas gentes pertenecientes a esta fase del desarrollo de la teoría administrativa, podemos mencionar las siguientes.

MAX WEBER. Contribuyó al desarrollo de los conceptos clásicos de la administración, proporcionando su famoso modelo eurográfico, proporcionando puntos de vista que tuvieron un profundo efecto en los sociólogos de la época, y ha sido hasta últimas fechas cuando se ha incorporado al acervo del administrador.

Weber fue uno de los fundadores de la sociología moderna, fue contemporáneo de los pioneros de la administración científica en la primera mitad del siglo XX y su aportación en cuanto a la administración burocrática fue y es válida para todo tipo de organizaciones.

Bien vale la pena resaltar el trabajo de investigadores cuyo trabajo ha sido realmente notable, sin menospreciar el de los restantes, pero que además revisten especial importancia para la construcción de la Teoría Administrativa moderna, como son:

NORBERT WIENER y ARTURO ROSENBLUTH, quienes introducen una serie de conceptos que formalizan la teoría y el estudio de sistemas, como es el de autocontrol, autorregulación, homeostasis, energía, procesos de información, señales y respuestas, entre otros, considerándoseles con ello como los creadores de la cibernética, es decir, de la "ciencia que estudia el proceso de comunicación en el hombre, los animales y las máquinas"<sup>170</sup>, y cuya temática también encontró acomodo dentro de los sistemas administrativos.

RENSIS LIKERT, quien plantea un procedimiento para resolver los problemas administrativos a partir del estudio del comportamiento humano, tomando como principal punto de partida sus expectativas ante su trabajo, creo el llamado "sistema 4T"<sup>171</sup>, el cual es un procedimiento detallado para analizar la problemática de una organización y llegar a soluciones o propuestas factibles.

---

<sup>170</sup> Jramoj, A.V. & otros. "Introducción e Historia de la  
México 1975.

<sup>171</sup> Likert, Rensis & Likert, Jane G. "Nuevas Formas para  
Trillos. México 1986.

Cibernética". Edit. Grijalvo.

Solucionar Conflictos". Edit.

DOUGLAS MCGREGOR, creador de las teorías "X" y "Y" donde se encuentran ciertos criterios de apoyo para el administrador, podemos considerar a la teoría "X" como la del capataz del siglo XIX y a la "Y" como la iniciador a de la norma que rige al administrador moderno. Brevemente las dos teorías<sup>172</sup> contemplan lo siguiente:

### **Teoría "X"**

#### Supuestos:

- a) A las personas no les agrada trabajar.
- b) La gente trabaja solo por dinero.
- c) La gente es irresponsable y carece de iniciativa.
- d) Las personas deben ser obligadas a trabajar.
- e) El ser humano prefiere ser dirigido, evitando así responsabilidades.

#### Políticas:

- a) Hay que dar a la gente tareas simples y repetitivas.
- b) Hay que vigilar de cerca a la gente y establecer controles estrictos.
- c) Hay que establecer reglas y controles rutinarios.
- d) Controlada estrechamente, la gente alcanzara los estándares que se le han fijado.

Así pues, es notable la poca consideración que se tiene sobre la parte humana del trabajador, casi considerándole como animal o máquina, McGregor plantea esta teoría, no como una pauta a seguir, sino como el antecedente para llegar a su teoría "Y".

### **Teoría "Y"**

#### Supuestos:

- a) La gente tiene iniciativa, ingenio y capacidad creadora para resolver problemas de la organización.

---

<sup>172</sup> McGregor, Douglas. "El Aspecto Humano de los Empresas".

Edit. Diana, México 1974.

- b) Existen varios medios para encauzar el esfuerzo humano hacia los objetivos fijados por la empresa, sin tener que recurrir al control extremo ni a la amenaza de castigo.
- c) Las personas se comprometen a la realización de los objetivos de la organización por las compensaciones que acompañan a su logro.
- d) El ser humano común se adapta, en las debidas circunstancias de aceptar y buscar nuevas responsabilidades.
- e) Actualmente, en la vida industrial, las potencialidades intelectuales están siendo utilizadas solo en parte.
- f) La calidad de las decisiones y actuaciones será mejor con las aportaciones de los subordinados.
- g) Los trabajadores desempeñarán sus labores en todo su potencial para lograr los objetivos de la organización.
- h) Se sentirán mayormente satisfechos los subordinados, como resultado de su propia contribución.

#### Políticas:

- a) Crear un ambiente propicio que motive a los subordinados a contribuir con todo su potencial.
- b) Los subalternos deben de colaborar en la toma de decisiones.
- c) Las autoridades deben tratar de lograr que sus colaboradores manejen las áreas bajo su responsabilidad con autocontrol y autodirección.

Como vemos, la teoría "Y" basa sus acciones en el supuesto de la gran inquietud de colaboración del ser humano, apoyándose en técnicas de integración de grupos de trabajo participativos.

Más adelante entre los administradores se maneja una tendencia hacia la definición de una teoría "X Y", donde se contemplaba una mezcla de lo planteado por ambas teorías, esto más que nada al gusto de los directivos y en base a las circunstancias presentes en el medio de trabajo.

Actualmente se tiene la teoría "Z" como la más popular y la cual ha dado origen a un gran número de propuestas más depuradas y específicas, como en: excelencia, productividad, competitividad, calidad, dentro de lo más importantes.

WILLIAM OUCHI: Creador de la teoría "Z"<sup>173</sup>, que como se comentó anteriormente ha creado una revolución en la forma de manejar la administración de las organizaciones, pero más que nada ha incorporado una mentalidad, producto de la mística de trabajo del japonés, producto fundamentalmente de la religiosidad de su modo de vida. Esta teoría se basa en las siguientes tres ideas principales:

- a) La primera se refiere a la confianza, señalando que la productividad y la confianza van de la mano. En el Japón se ha creado un ambiente de buena voluntad, porque las compañías emplean prácticas administrativas que promueven la confianza, haciendo sentir al personal que si existen fracasos, estos serán superados con el esfuerzo común, al cual se le retribuye con un pago justo.
- b) La segunda es la sutileza. Hay que tomar en cuenta que las relaciones humanas son siempre complejas y volubles, por lo cual es de suma importancia que el supervisor conozca perfectamente las personalidades y los temperamentos de sus subordinados, a fin de integrar grupos de trabajo afines, dentro de las posibilidades que se tengan, delegando al grado de que el grupo sea semiautónomo, tratando de lograr su autosupervisión, lo cual generará mayor productividad y sobre todo una mayor realización en su trabajo por parte del empleado.
- c) La tercera idea es la de intimidad, esto es, el interés por los demás, el apoyo, la generosidad disciplinada, son factores que motivan la existencia, las cuales se traducen en relaciones sociales e interpersonales más estrechas. Una empresa es una alternativa comunal dentro de las instituciones de la sociedad industrial masiva, y ya que existe una sociedad industrial exitosa, la intimidad se presenta en el lugar de trabajo, como en cualquier otro ambiente. En suma se puede resaltar que la teoría "Z" trata de estrechar los vínculos existentes entre la soledad y la administración industrial o mejor dicho empresarial.

Existen también, de una forma más mecanizada de comprender la aplicación administrativa, los siguientes supuestos y políticas son para la teoría "Z", aunque el recitarlos de memoria no solucionaría todos los problemas:

#### Supuestos:

- a) La gente desea ser importante.
- b) Que se le informe.
- c) Pertenecer a grupos.

---

<sup>173</sup> Ouchi, William. "Teoría Z". Edt. Orbis. Barcelona 1985.

- d) Quiere que sus méritos sean reconocidos.
- e) Un trabajador producirá más, más si se siente satisfecho.
- f) Los subordinados cooperarán con agrado.
- g) Los elementos negativo ya no opondrán resistencia a la autoridad.

Políticas:

- a) Reconocer a los trabajadores por una labor bien hecha.
- b) Proporcionar información a los subordinados.
- c) Hacer sentir a la gente que es importante.
- d) Establecer un espíritu de "gran familia".
- e) "Vender" las ideas.

Como reforzadores de esta teoría "Z" se consideran, también, a Rensis Likert con su "sistema 4T", y a los abanderados de la corriente de calidad total, entre otros, los que han enriquecido la Teoría Administrativa.

Más adelante necesariamente se tocarán derivaciones específicas de esta teoría "Z" ya que medularmente, una parte esencial del presente trabajo, y llegará a ser de vital importancia para el entendimiento de las tendencias actuales de la administración, en el momento de hablar de Control de Calidad Total, donde se nota la aplicación y la necesidad de uso de la tecnología ergonómica.

## 4.20 DESARROLLO ORGANIZACIONAL.

A fin de iniciar con una breve idea sobre el tema, consideremos el siguiente significado para desarrollo organizacional (D.O.), el cual se entiende, según, Clifton Williams, en una forma breve como:

La aplicación práctica de las teorías sobre el comportamiento organizacional<sup>174</sup>.

Es una técnica iniciada por los años setentas, como respuesta a la necesidad de adaptar los sistemas administrativos y tecnológicos de las organizaciones con el creciente avance intelectual y socioeconómico de los trabajadores, con quienes se identifica la imperiosa necesidad de contemplar sus inquietudes y expectativas personales al diseñar o rediseñar la organización.

Según R. Beckhard<sup>175</sup>, el Desarrollo Organizacional, es un esfuerzo planificado de toda la organización, administrado por la alta gerencia para aumentar la efectividad y el bienestar de la organización; por medio de la intervención planificada en los "procesos" de la entidad, los cuales aplican los conocimientos de las ciencias del comportamiento.

La determinación de modelos administrativos y tecnológicos basados en las teorías modernas de la administración, en el mejoramiento de máquinas, herramientas y procesos, en las exigencias de los mercados y en las políticas de producción, remarcando la importancia de los estudios de las características humanas (anatómico-fisiológicas, psicológicas y sociológicas) no tan solo para la delineación del producto o la máquina, sino también para obtener una estructura organizacional acorde al trabajador, es decir adaptar las organizaciones al hombre, considerado como elemento social.

<sup>174</sup> Williams, J. Clifton & Cólus B. Marta. "Conducta  
Foresman & Co. E.E.U.U. 1984. Pág. 436.

<sup>175</sup> Beckhard, Richard. "Desarrollo Organizacional:  
Educativo Interamericano. México 1973. Pág.10.

Organizacional". Edit. Scott

Estrategias y Modelos". Fondo

Según el punto de vista de Benis<sup>176</sup>, como definición del desarrollo organizacional se tiene lo siguiente:

Es una estrategia educativa adoptada para lograr un cambio planeado de la organización, ligado directamente a la demanda o exigencia que se intenta satisfacer, basándose en la importancia del comportamiento experimentado e implicando una relación, cooperativa entre el agente de cambio y los componentes del sistema-cliente, definiendo una filosofía social, (conjunto de valores referentes al mundo en general y a las organizaciones humanas en particular) de donde se derivan metas normativas para los elementos de la organización.

De tal suerte que, el desarrollo organizacional, planea los cambios organizacionales, bajo una visión totalizada de todas las variables que de alguna forma afectan la vida organizacional de una empresa, es decir:

Es el nombre que se asocia ahora a los esfuerzos del cambio planificado del sistema integral<sup>177</sup>.

Con la posibilidad de atenuar, eliminar o modificar las posibles distorsiones que puedan ocasionarse a un sistema al diseñarlo o rediseñarlo, y ello en base a la teoría de la organización y el comportamiento organizacional, teniendo como tal, lo siguiente:

Comportamiento Organizacional, es el estudio de individuos y grupos dentro de las organizaciones; las unidades de análisis son los individuos y las microinteracciones (v.gr. relaciones duales) entre individuos. Las características organizacionales (v.gr. estructura, proceso y clima) o se dan por sentadas como constantes, o se establecen como variables independientes, asumiendo que causarían o que causan variación en las variables dependientes relevantes. Estas variables dependientes pertinentes, son la medida de las reacciones afectivas o de los comportamientos, de los individuos u otras microunidades de análisis<sup>178</sup>.

Y para Teoría Organizacional, se entenderá, el estudio de las estructuras, los procesos y los resultados de las organizaciones como tales.

---

176 Benis, Warren G. "Desarrollo Organizacional: Su Naturaleza, sus Orígenes y Perspectivas". Fondo Educativo Interamericano. México 1973. Pág.11

177 Beckard, Richard. Op. Cit. Pág.9

178 Williams, J. Clifton & Colás B.M. "Conducta Organizacional". Edit. Scott Foresman & Co. E.E.U.U. 1984. Pág.102

La Teoría Organizacional, es un enfoque teórico con el aspecto organizacional como unidad de análisis. La estructura organizacional, los procesos, las metas la tecnología y, más reciente, el clima constituye las variables dependientes relevantes, presumiendo que varían sistemáticamente con respecto a las características del medio ambiente, pero no con las características de los individuos que se han agrupado sistemáticamente<sup>179</sup>.

En cuanto a Comportamiento Organizacional, este se entenderá como el estudio de los individuos y los grupos dentro de las organizaciones, así como la aplicación de los conocimientos resultantes en beneficio de la institución, que definido de una manera formal se tiene que:

Comportamiento Organizacional, es el estudio y aplicación de conocimientos relativos a la manera en que las personas actúan dentro de las organizaciones. Se trata de una herramienta humana para beneficio de las personas y se aplica de un modo general a la conducta de personas en toda clase de organizaciones<sup>180</sup>.

Los grupos humanos se asocian primordialmente por afinidad de caracteres, y de tal suerte, en su reproducción, también se multiplican esos mismos caracteres, y aunque, de este modo un grupo de personas del Estado de Yucatán es diferente a un grupo de Coahuila, u otra zona geográfica, inclusive inmediata, o del mismo lugar geográfico, el encontrar una afinidad que los identifique será lo que permita reunirlos y conformar un grupo de trabajo integrado, por ejemplo si reunimos cierta cantidad de gentes con el fin de realizar ciertos estudios, por principio se tiene la afinidad del tema a tratar, pero de ahí será posible encontrar otras afinidades.

Por tal motivo los ajustes que necesite la organización, en cada una de sus unidades, aunque sea la misma empresa, se harán particularmente en base a las características presentes en los trabajadores, producto de su posición social, su grado de escolaridad, su perfil profesional, su cultura, sus expectativas, en sí, en atención a la mentalidad individual de cada trabajador, se pretende conformar una mentalidad de grupo que permita la armonía y perfecta coordinación dentro de la empresa, de ésta forma el desarrollo organizacional, también es:

Una estrategia de intervención que utiliza los procesos de grupo para centrar la atención en la cultura completa de una organización, con el propósito de implantar cambios planeados<sup>181</sup>.

---

<sup>179</sup> *ibid.* Pág.104

<sup>180</sup> Davis, Keith. "El Comportamiento Humano en el Trabajo".  
1983. Pág.3

Edit. McGraw-Hill. México

<sup>181</sup> Davis, Keith. *Op. Cit.* Pág.234

Existe también la necesidad de atender las problemáticas internas, o conflictos, que existen dentro de la organización causados por motivos de toda índole, como pueden ser; las deficientes relaciones interpersonales, las falla de dirección, un incorrecto proceso de comunicación, la falta de estímulos al personal, la incoherencia en la estructura administrativa, o simplemente la influencia del medio externo a la empresa, lleno de problemas sociales y familiares que siempre entran a la organización, con lo que todos somos susceptibles de ser agentes portadores, de donde se fundamenta la importancia de un análisis minucioso del comportamiento humano dentro de la organización.

Para atender la problemática planteada, se tiene al desarrollo organizacional, que es esencialmente una estrategia educativa que utiliza por todos los medios posibles el comportamiento basado en la experiencia, para mejorar y ofrecer una mejor gama de selecciones organizacionales en un mundo de efervescencia<sup>182</sup>.

En lo referente a lo anterior, se hace imprescindible el trazo de una filosofía organizacional, es decir, se debe marcar como una prioridad, el estableciendo de teorías, criterios y postulados, creíbles, ejecutables, concretos y reales, es decir, un cierto modo particular de pensar dentro de la organización.

Remarcando, que sean reales, puesto que a nadie se puede engañar con lo que ve todos los días, nadie va a creer que el fin principal de una empresa no son las utilidades, o como en nuestro caso estamos temerosos de decir, que los salarios de los trabajadores están en amplia desventaja con el costo de la vida, o que se duda de las bondades proclamadas por el régimen vigente, etc., así Zand. D.<sup>183</sup> contemplando los diversos puntos de vista propone lo siguiente:

El Desarrollo Organizacional se relaciona con la introducción deliberada y razonada, con el establecimiento, el esfuerzo y la diseminación del cambio, con el propósito de mejorar la efectividad y la salud de la organización. Efectividad se refiere al establecimiento y logro de las metas apropiadas, en un medio ambiente cambiante. Salud se refiere a la motivación, utilización e integración de los recursos humanos dentro de la organización.

El objetivo de establecer un modo de pensar dentro de la empresa es divulgar entre la base trabajadora los criterios de trabajo dentro de la organización y de manera primordial, el pensamiento del dueño del negocio, los accionistas, los altos directivos, en suma, la directiva de la institución, con la sinceridad y realidad que una empresa sería merece, cuestión que no es muy sencilla.

---

<sup>182</sup> Benis, Warren G. Op. Cit. Pág.105

<sup>183</sup> Zand. D. apud. Williams, J. Clifton. Op. Cit. Pág. 442

Es la aplicación creativa de largo alcance, de un sistema de valores, técnicas y procesos, administrado desde la alta gerencia y basado en las ciencias del comportamiento, para lograr mayor efectividad y salud de las organizaciones, mediante un cambio planificado, según las exigencias del ambiente exterior y/o interior que las condicionan<sup>184</sup>.

Cada día el nivel educacional de los trabajadores se incrementa, dada la apertura de posibilidades de estudiar en niveles superiores, paralelamente al requerimiento de las empresas de contar con personal más capacitado, pero esto origina la necesidad de otro trato y otras condiciones laborales para el trabajador, en función del cambio intelectual que éste experimenta.

El cambio también crea el compromiso de expresar un "pensamiento de equipo" dentro de la organización, que le de al trabajador la confianza de estar dentro de él, y, muy importante, en la "alineación" (no en la alienación) del partido del domingo, es decir, a participar, a jugar en determinada posición y hacerlo sentir "que es de la casa".

Desarrollo Organizacional, es crear actitudes favorables desarrollar nuevos conocimientos y habilidades y propiciar un sentido de pertenencia a la organización, procurando que todo esto sea congruente con el desarrollo y la satisfacción individual de cada obrero y empleado<sup>185</sup>.

Las organizaciones aceptan a personas de los diversos grupos sociales como trabajadores, pero no por ello la empresa se sujetará totalmente al comportamiento del grupo, es necesario también una cultura interna, procedente de la propia organización, con la que sea posible coordinar, tanto los objetivos de los miembros del grupo de trabajadores entre ellos mismos, así como, los del grupo con los objetivos institucionales, para lo que es necesario un modelo educativo, que fomente modos de pensamiento favorables a este fin, hasta fundir la cultura del grupo con la filosofía de la organización, y con el modo de pensar del mundo moderno, de este modo el Desarrollo Organizacional, es:

Una respuesta al cambio, una compleja estrategia educativa, cuya finalidad es cambiar las creencias, las actitudes, valores y estructura de las organizaciones, en tal forma que puedan adaptarse mejor a nuevas tecnologías, mercados y retos, así como al ritmo vertiginosos del cambio mismo<sup>186</sup>.

<sup>184</sup> Ferrer, Pérez Luis. "Guía Práctica de Desarrollo Organizacional". Edit. Trillas. México 1990. Pág.15

<sup>185</sup> Tomosini, Acle A. "Planificación Estratégica y Control Total de Calidad". Edit. Grijalvo. México 1990.

Pág.207

<sup>186</sup> Benis, Warren G. Op. Cit. Pág.7

De lo anterior es posible afirmar que el Desarrollo Organizacional es una acción administrativa motivada por los cambios inevitables en las organizaciones, resultantes de la propia dinámica de los sistemas y las influencias socioeconómicas y políticas del exterior a él:

El desarrollo Organizacional aunque es relativamente nuevo en México, y todavía no tan arraigado en el sentido aplicativo, ya que tiene sólo aproximadamente tres décadas de existencia teórica, pero hoy, ha adquirido un valor y potencialidad inconmensurable, ya que es la base para la búsqueda de una adecuada reorganización industrial, ya se hable de reestructuración administrativa, atención de conflictos, problemas de liderazgo, cultura empresarial, procesos de control total de calidad, etc. y aunque aún nos encontramos lejos de establecer criterios universales en cuanto comportamiento humano, con esta disciplina es posible encontrar una pauta para la solución de problemáticas organizacionales dentro de las empresas.

Por tanto, el trabajo del Desarrollo Organizacional consiste en lograr a través de una planificación estratégica, que los cambios, ya sea administrativos, tecnológicos o económicos, se integren armoniosamente con el elemento humano, así:

El Desarrollo Organizacional es un intento por desarrollar la organización total para que responda con eficiencia al cambio. Es un programa integral que tiene como fin asegurar que todas las partes de la organización estén perfectamente coordinadas<sup>187</sup>.

Mas haciendo uso adecuado, como ya se mencionó, de los conocimientos de la teoría y del comportamiento organizacional, pretendiendo con ello mejorar las condiciones de la vida laboral de los trabajadores.

Es un proceso que emplea los conocimientos y técnicas de las ciencias del comportamiento en un intento por integrar las necesidades individuales de crecimiento y desarrollo, con las metas y objetivos organizacionales. Un aspecto crucial de este esfuerzo es el cambio de normas, valores, patrones o comportamiento. Una estrategia para este cambio es desarrollar un proceso que ayudará a la organización a diagnosticar sus problemas, a planear las formas de solucionarlos y a llevar a cabo el cambio<sup>188</sup>.

---

<sup>187</sup> Davis, Keit. Op. Cit. 234

<sup>188</sup> Ferrer, Pérez Luis. Op. Cit. Pág. 207

La planeación del cambio deberá contemplar por un lado las necesidades de la empresa en función de la productividad y la calidad, y por otro, un clima de trabajo sano, favorable para el desempeño, agradable para las actividades laborales y el fomento de las relaciones interpersonales sanas, rodeado de circunstancias propicias para adquirir competitividad y pretender los grados de excelencia:

El Desarrollo Organizacional es un cambio predeterminado en la organización, para apoyar el logro de los objetivos establecidos conforme a su planeación, y al estar acordes con sus principales valores (su credo) forman un conjunto congruente que armoniza los aspectos técnicos con los humanos<sup>189</sup>.

Que a manera de WEISBORD M.R.<sup>190</sup>, nos propone contemplar cuatro aspectos, referentes al correcto entendimiento del Desarrollo Organizacional, diciendo de ello lo siguiente:

Para que sea verdaderamente funcional el cambio, éste comprende la atención de cuatro temas elementales, que son:

**Ciencia:** El espíritu inquisidor, la investigación sistemática, el análisis racional y los elementos intuitivos que posibilitan las innovaciones.

**Democracia:** Significa actitudes y valores tales como la libre expresión, la influencia mutua, la disponibilidad para compartir el riesgo y la responsabilidad, la aceptación de las diferencias y el derecho a la privacidad, entre otras.

**Aprendizaje:** Habilidad para adquirir nueva información; y para conocerse a sí mismo, a los demás, y comprender nuestras relaciones con la sociedad, ampliar nuestras alternativas; cambiar nuestras maneras de pensar, tolerar nuestras faltas y errores; y probar nuevos medios para alcanzar nuestras metas, incluyendo la posibilidad de cambiar las mismas, y escoger unas nuevas.

**Trabajo:** Significa un sistema organizado en donde las personas hacen, en conjunto, cosas de valor económico y social que no podrían o escogerían hacer por sí solas.

---

<sup>189</sup> Tomosini, Acte A. Op. Cit. Pág.208

<sup>190</sup> Weisbord, M.R. "Some Reflections on OD's Identity Crisis". apud. Williams, Clifton J. Op. Cit. Pág.443

En suma, es posible decir con respecto al desarrollo organizacional que es el:

Diseño y desarrollo de una estrategia educativa dirigida a todo el personal de una empresa, con objeto de mejorar la eficiencia y productividad de una organización, así como obtener un clima laboral sano; perfeccionando la estructura administrativa y preparándola para el cambio constante.

Ello sin perder de vista las influencias de las características sociales del grupo de trabajo de donde surgen las creencias, mitos, valores y costumbres que rigen el comportamiento dentro de las organizaciones, lo que será la base para la planificación de la vida de la empresa, paralelamente con las políticas económicas y tecnológicas que para ella se definan.

#### 4.30 CONTROL DE CALIDAD TOTAL.

A partir de las grandes revoluciones del presente siglo, las dos guerras mundiales, y con el desarrollo de nuevas ciencias hasta la aparición de las llamadas tecnologías de punta y la carrera espacial, es posible notar el nivel de avance y transformación que ha revolucionado el mundo del conocimiento, dando pie a una multiplicación exponencial de la complejidad de cada uno de los avances y descubrimientos posteriores, al grado que estaría fuera del alcance del mejor de los pitonisos pronósticar lo que sucederá dentro del próximo siglo.

El acelerado avance del desarrollo tecnológico ha provocado de nueva cuenta una interrogante, que ha estado presente a lo largo de la vida del hombre, sobre cuál es la mejor estructura social para aplicarla a todas las células que la integran y cómo se daría una mejor administración de ella.

A manera de ejemplo, en este momento se tiene presente la problemática socioeconómica y política del bloque socialista, que nace como respuesta a una lucha tecnológica, que manifiesta poder económico y político, donde como siempre el más débil o menos preparado fracasa, en esta lucha capitalismo-socialismo, a los seguidores de Marx les tocó la peor parte, pero lo más importante para el caso, fué que se puso en evidencia la necesidad de buscar una mejor forma de convivencia, puesto que también con ello se difundió el cúmulo de demandas de los ganadores, tanto como los perdedores, por una sociedad más justa.

Mientras esto sucede, el bloque de países del pacífico resurge y toma la delantera económica-tecnológica; el mercomún europeo se esfuerza por fortalecer sus vínculos económicos entre sus asociados; y latinoamérica tomando como pivote a México, tal parece que se asociará con los países norteamericanos, uno de ellos los E.E.U.U., quien actualmente ostenta el rango de país más poderoso del planeta, para formar una sociedad económica y política, firmando un tratado trilateral que a futuro pretende ser el bloque económico del continente americano.

De los casos enumerados, hagamos referencia a Japón, como ejemplo del desarrollo científico y tecnológico moderno, que después de quedar semidestruido al término de la segunda guerra mundial, logra reconstruirse y por si esto fuera poco sobresalir y llegar al nivel hegemónico de gran potencia, se convierte en líder de ciertas tecnologías como la electrónica, la ingeniería de proyectos, los alimentos etc., e inclusive en este momento presenta un poderío económico que resulta una amenaza para el resto de países, lo cual ha hecho que el gigante, los E.E.U.U., despierte después de haber demostrado la superioridad del capitalismo sobre el socialismo (en su estructura vigente), y se dedique a buscar fórmulas para reacondicionar sus estructuras tanto económicas, como sociales y administrativas, y sobre todo, enfatizar sus proyectos en las relaciones económicas con los países que considera aliados y más que eso estratégicos.

Ahora bien, dentro de estos aliados se encuentra México, que resultó ser estratégicamente el más importante, por su cercanía geográfica y por ser el punto de enlace con el resto de latinoamérica, dadas sus buenas relaciones con los países de habla ibérica. En función de esta situación el gobierno mexicano se ha dado a la tarea de establecer un acuerdo donde se marquen las reglas de un nuevo juego comercial con los E.E.U.U. y Canadá, que de pie a nuevas pautas en la relación económica y política no tan sólo entre estos tres países, sino como consecuencia de la íntima relación latina, entre todos los países que forman el continente americano.

En tal caso, el compromiso de México es muy delicado, se encuentra ante el gran reto de reestructurar su planta productiva, perfeccionar su sistema económico, fortalecer su estructura social, pluralizar su sistema político dentro del marco del respeto a los derechos humanos y la estabilidad social, y sobretodo poner especial atención al desarrollo y mejoramiento de sus recursos humanos, en todos los aspectos.

En virtud de que dentro de las múltiples opciones que se presentan para atender las necesidades que están a un paso de nosotros, algo de lo que no hay duda, es la necesidad de la formación de cuadros organizacionales que respalden la decisión tomada. Sea cual fuere la posición, camino o momento donde nos toque participar se necesitan elementos humanos de capacidad y sentido común de alto nivel, aptos para el cambio que exige un compromiso de tal envergadura.

Dentro de las alternativas existentes factibles de usar para la búsqueda de una solución, al problema que representa el cambio radical que se exige en la economía nacional, donde se encuentran inmersas las organizaciones mexicanas, se ha optado por la aplicación de algunos de los modelos de desarrollo usados en el bloque asiático.

En la actualidad tal parece que el camino que se ha seleccionado, en cierta medida ya se ha definido, y éste es optar por la instalación de "Planes Maestros de Calidad Total" (PMCT) en las empresas, tomando como referencia el ejemplo japonés, quienes basaron en esto su plan de desarrollo.

Dados los resultados obtenidos por los modelos de calidad total en otras latitudes, donde su eficacia ha sido probada, se les considera una buena opción para México, en base a la versatilidad de su funcionalidad que atiende varios aspectos: tanto en la atención de la problemática del comportamiento organizacional; como en todo lo referente a la optimización de los sistemas productivos, desarrollo tecnológico y diseño; e inclusive yendo más allá de la parte interna de la empresa, al ser un apoyo al entendimiento de los problemas que se suscitan en la diaria interrelación: Proveedor-Productor-Distribuidor-cliente; así como, la participación social que la organización deberá tener dentro de sus comunidades.

Todo lo anterior bajo la óptica de los criterios y herramientas que proporciona el Control de Calidad Total (CCT) (o Quality Total Control QTC) para el profundo estudio de la administración de las empresas productoras de bienes y servicios, en función de su proceso y producto.

Bajo los criterios definidos por el CCT se ha construido un modelo integral para la atención del ciclo total de la producción, en base a diferentes aspectos, como son: la calidad, la productividad, la seguridad, la competitividad, la excelencia y las dinámicas sociales, ello desde el nivel micro en cada una de las áreas que conjuntan la organización, hasta lo macro donde la empresa forma parte sustancial de una comunidad, estado o nación, y en la condición actual: como un elemento participante de las economías globalizadas de un bloque de naciones.

Al respecto del PMCT, Tomasini<sup>191</sup> nos dice que al introducirlo modificaría de manera profunda y para siempre la mayor parte de los conceptos que hasta entonces habían normando nuestras actividades. Se trata de un cambio sustantivo de cultura organizacional, que abarcaría a la empresa a todo lo largo y lo ancho, y que requeriría de una decidida participación de todos sus recursos humanos, desde el director general hasta el obrero de menor rango, para ir cobrando cada vez mayor importancia hasta convertirse en parte indispensable del quehacer diario, teniendo a la constante mejora de la calidad de nuestro trabajo como hábito permanente.

---

191 Acle, Tomasini Alfredo. "Planeación Estratégica y Control Total de Calidad". Edit. Grijalvo. México 1990. Pág. 129.

En relación a la cultura organizacional se puede decir que es una característica manera de ser de cierta organización, conformada por valores, costumbres, creencias, educación etc. que M. Gutiérrez<sup>192</sup> la define como:

el conjunto de factores que determinan la forma de ser de una institución; factores que constituyen su fortaleza y que, por consiguiente, son elementos decisivos de su productividad. La cultura organizacional es aquello que permite que una institución logre sus objetivos.

Por eso se dice que cuando el administrador tiene éxito en mejorar la cultura de la organización, la compañía se hace más productiva, más competitiva y, por consiguiente, más redituable a largo plazo.

Entre los factores que constituyen la cultura organizacional ocupan un lugar preponderante los valores que presiden las decisiones fundamentales de la administración y la forma de pensar, hábitos, costumbres e ideología de la comunidad que forma la empresa.

La importancia de considerar los factores culturales es de principal importancia, ya que cualquier análisis de control total de calidad quedaría incompleto si no se exponen cuales son los valores predominantes en el sistema administrativo; cuál es la forma característica de pensar de los empleados; y por consiguiente, cuales deben de ser los criterios de actuación de sus directivos.

El principio fundamental de la cultura de calidad, dentro de una empresa que ha optado por un sistema de administración basado en la calidad, como estrategia competitiva, es: "la calidad es primero".

Que la calidad sea primero, significa ante todo, que se debe procurar la calidad por el valor que tiene ella misma, consolidándose en esta forma la conciencia de todos acerca de su importancia. Cuando se piensa que se debe buscar la calidad por ella misma, la empresa se encuentra en el camino más seguro para lograr la competitividad. El que la calidad sea primero significa, por último, que la administración se debe preocupar por<sup>193</sup>:

**LA CALIDAD DE LAS PERSONAS**, de quienes depende la calidad de los procesos y de los productos.

---

<sup>192</sup> Gutiérrez, Mario. "ADMINISTRAR PARA LA CALIDAD" "Conceptos administrativos del control total de calidad" Edil. I.T.E.S.M.-Limusa. México 1989. Pág.137

<sup>193</sup> *ibid.* Pág.141

LA CALIDAD DEL SISTEMA ADMINISTRATIVO, que está en estrecha relación con una actuación de calidad de las personas.

LA CALIDAD DEL DISEÑO, tanto del producto como del proceso.

LA CALIDAD DEL PROCESO MISMO, que es el resultado de la calidad de las personas, del sistema y del diseño.

LA CALIDAD DEL PRODUCTO, a fin de responder constantemente a las nuevas exigencias de un mercado cada vez más competitivo.

El PMCT, como se observa, no se trata, por tanto, de un programa para resolver alguna cuestión específica; por ejemplo, hacer que todos lleguen sonrientes a trabajar, eliminar desperdicios, disminuir el uso de teléfonos, etc.. No se interesa por casos aislados o particulares, en cuyas intenciones, al no existir un marco que las sustente y estar basadas más en el impulso que en la razón, van perdiendo importancia con el paso del tiempo. Tampoco puede verse como un esfuerzo cuyo desarrollo compite exclusivamente al área de control de calidad, que seguirá responsabilizándose de las especificaciones de la producción y la cuantificación perfecta, pero la calidad total es responsabilidad de todos, y comprende todas las actividades de la organización e involucra a todo el personal.

Ahora bien, la calidad no puede ser tan sólo el resultado de buenos propósitos. Es indispensable contar con una adecuada organización para lograr el éxito, para que la voluntad se transforme en hechos concretos, ya que el PMCT establece como primer principio que la calidad es trabajo de todos, pero sin una organización adecuada se convierte en el trabajo de nadie, y bajo un sustento más profundo se recomienda una estricta planeación, como paso inicial de cualquier proyecto.

El tema de la productividad, nos representa un especial interés ya que es el punto de referencia fundamental para el diseño, instalación y desarrollo del Plan Maestro de Calidad Total, pero perder de vista el objetivo fundamental que es la calidad, y sobre todo sin menoscabar la seguridad. Cabe mencionar que también paralelo a ello se deberá incorporar en las organizaciones, un tipo de mentalidad orientada hacia la competitividad y la excelencia, pero ello invariablemente, con el involucramiento de todos los recursos humanos con que cuenta la empresa, y al decir todos, se habla desde el más alto puesto del organigrama hasta el de menos jerarquía, mediante la aplicación de:

- un intenso plan de capacitación, apoyado con continuos y permanentes programas de difusión y fortalecimiento de las filosofías organizacionales, así como,
- por un plan de desarrollo del equipo de líderes, formado por los elementos más aptos para hacerse cargo de la organización.

También es necesario "despertar a la excelencia", como menciona Zucculotto<sup>194</sup>, cuando habla de ser excelentes, pero con los pies en la tierra, porque debemos reconocer que nuestro país no está a la altura de Japón, que vive la excelencia, ni de los E.E.U., que andan buscando ser excelentes.

En México tenemos primero que despertar a la excelencia, adquiriendo el orden y disciplina para cumplir consistentemente con nuestras obligaciones actuales; segundo, buscar la excelencia, mejorando lo que ya haremos rutinaria y disciplinadamente; tercero, pasadas ya, la primera y segunda fase, vivir la excelencia.

Utilizar la excelencia como tema publicitario no tiene sentido alguno. Es absurdo andar buscando la excelencia cuando ni siquiera estamos cumpliendo con lo que es nuestra obligación cumplir, es muy común ver organizaciones donde los líderes pregonan con todo su furor el ser excelentes, pero se preocupan tanto de ésto que olvidan sus responsabilidades hacia sus subordinados, y pierden credibilidad.

Buscar la excelencia es suponer que ya se tiene cierto nivel de orden y de disciplina, lo primero es llegar a una coherencia aceptable. Buscarla sin siquiera estar acostumbrados a trabajar de acuerdo a manuales de especificaciones y de procedimientos o normas de reconocimiento universal, es querer correr descalzos sobre el pavimento calentado por un esplendoroso sol de mediodía, y si aún así insistimos en importar metodologías provenientes de culturas industriales mucho más avanzadas que la nuestra, lo único que conseguiremos será quemarnos los pies, por ésto es importante ver que esta atrás de la literatura promocional de la calidad total, todo ese aparato operativo que hace que la calidad funcione.

Como características de una empresa de excelencia el I.M.C.P.<sup>195</sup> propone los siguientes puntos para hacer esa valoración:

- 1) El directivo de mayor jerarquía, está convencido de los beneficios de la metodología de calidad y adopta una mentalidad abierta, dispuesta al cambio, convirtiéndose en el líder de su empresa, guiando a su personal por el camino de la calidad y la productividad, y sobre todo colocando a su empresa en el escenario de la competitividad.
- 2) En la organización la meta más elevada es la obtención de calidad, para satisfacer a plenitud las necesidades de sus clientes.

---

<sup>194</sup> Zucculotto, Hector M. "La calidad total aquí y ahora. La estrategia". Edit. Panorama. México 1992. Pág.23

<sup>195</sup> Instituto Mexicano de Contadores Públicos A.C. Boletín 3,4 de la Comisión de Calidad y Productividad Empresarial. México 1990.

- 3) El personal de la empresa constituye su recurso más importante, por lo que se esmera en proporcionarle un ambiente de trabajo digno, en el que sus integrantes puedan realizarse como seres humanos.
- 4) La capacitación del personal ocupa un lugar importante en sus procedimientos de trabajo, considerando que la calidad empieza y termina con la educación.
- 5) Estimula la participación creativa y responsable del personal, como base para el surgimiento de nuevos productos y/o servicios, que satisfagan mejor las necesidades de los clientes.
- 6) Las relaciones con sus clientes son estrechas, para obtener un mejor conocimiento de sus necesidades actuales y futuras.
- 7) Los proveedores constituyen una extensión de la empresa, por lo que se les requiere evidencia de la implantación de sistemas de calidad en sus organizaciones, a cambio de la celebración de contratos a largo plazo, que se traducen en beneficio para ambas partes.
- 8) Hay una dedicación común y unificada para lograr la excelencia competitiva en todos los niveles de la organización, desde los empleados de menor nivel jerárquico hasta los directivos de la empresa.
- 9) Se busca en toda actividad buscar el desempeño con elevada calidad y reducir asimismo, los desperdicios humanos, materiales, financieros y de tiempo.

Baena<sup>196</sup>, considera, que la calidad total viene a ser la estrategia que hace posible alcanzar la excelencia en virtud de una teoría y una práctica en relación permanente y en una espiral constante que permita llegar a la excelencia, o sea un estado cada vez más óptimo, el logro de mayor efectividad. No es el mismo caso del caballo que trata de alcanzar una zanahoria que cuelga de un palo en su propio cuerpo, se trata de identificar los problemas, plantearlos, superarlos, replantear nuevos problemas, detectar errores, eliminarlos, volver a planear y así sucesivamente. La espiral estará en continuo movimiento ascendente, la espiral de la excelencia o de la calidad total, también planteada por otros autores.

Para el éxito del PMCT, es de fundamental importancia que todo personal apoye el proyecto de calidad, para ello debe estar profundamente motivado, y para el mejor estímulo del personal la estrategia consiste en comprometerlo con un ambicioso plan de calidad total.

---

<sup>196</sup> Baena, Paz G. "Calidad Total en la Educación Superior". Marc Ediciones. México 1992. Pág.33

Es recomendable antes de dar a conocer el PMCT y de iniciarlo, empezar por realizar un estudio organizacional donde perfeccionemos nuestro modelo administrativo, paralelamente a un estudio profundo de valuación de puestos, donde la pretensión será tratar de revisar si la estructura salarial esta balanceada con las responsabilidades y cualidades de los trabajadores, y por consecuencia que se encuentre en relación con los niveles jerárquicos, será aquí donde es posible poner una nota de buena intención por parte de las autoridades y del proyecto, y por cierto, no cometer el error en que han caído algunas instituciones, donde las mejoras solo llegan a los amigos o colaboradores cercanos.

Es necesario que la empresa establezca una estructura organizacional revisada, y la divulgue con la finalidad de que sus integrantes conozcan su campo de actuación, así como sus derechos y responsabilidades, ya que es recomendable especificar y difundir claramente para todo el personal el modelo de administración en todos sus aspectos, tales como: la determinación de las áreas de trabajo, los titulares de cada área, departamentos y secciones de cada área, personal que integra cada departamento, funciones y líneas de autoridad y responsabilidad, etc.

Es conveniente crear conciencia entre el personal, que la forma de distribuir las áreas y las funciones tiene por objeto, especificar las actividades básicas de cada miembro del equipo, pero debe comprender sin embargo, que los logros y el prestigio que obtenga la empresa se basan en la responsabilidad compartida de todos, para planear, ejecutar, supervisar y mejorar las propias actividades, y colaborar con sus compañeros en un trabajo armónico y de equipo, para lograr una mejoría constante en la calidad de sus bienes y/o servicios.

El modelo de comunicación organizacional, también debe hacerse del conocimiento general, debe entenderse por todos y cada uno de los miembros de la empresa, a quienes reportan y quienes dependen de ellos, así como cual es su posición con respecto al todo, es decir, dar al personal una vista panorámica completa de la organización a la que pertenecen.

Si se concreta el primer proyecto de antecedente al PMCT, que sería un ordenamiento estructural, y se logra una primera recompensa concreta al grueso de trabajadores con un pequeño estímulo económico, no importando tanto su monto sino su existencia, se demostrará ante la comunidad de trabajadores la realidad y la buena voluntad de una real intención de mejorar. Ya que una de las primeras barreras a romper para lograr el éxito del PMCT, es la desconfianza, la apatía e incredulidad que manifiestan los trabajadores como resultado de deficientes sistemas administrativos e incongruencias organizacionales.

Partiendo del hecho, que el principal recurso con que cuentan las organizaciones es su gente, se justifica en primera instancia la atención de la problemática presente en los recursos humanos como un buen inicio para el arranque del PMCT.

Otro apoyo muy importante para lograr los objetivos que se tracen en el PMCT, sin duda puede ser: un programa permanente de incentivos, estímulos y recompensas, que administrará el área de recursos humanos, lo cuál será un soporte de vital importancia para apoyar la aplicación de las estrategias de un PLAN MAESTRO DE CALIDAD TOTAL (PMCT), y en virtud de su legalidad al otorgarlos, la honestidad de su administración, la oportunidad de su entrega y sobre todo la veracidad de su existencia, serán los resultados obtenidos en el estado de ánimo y motivación del personal. Es decir, se deberá crear una mentalidad tal, que sea propicia para la aplicación y asimilación sin obstáculos de las herramientas definidas para el PMCT. En esto no se deben escatimar esfuerzos, ya que la parte medular del plan, es el personal, en función de que se requiere presente una mente abierta a la nueva filosofía del trabajo, y no una serie de bloqueos producto de sus frustraciones y rencores.

Vale la pena reiterar que el principal recurso donde impacta el esfuerzo del PMCT, es el recurso humano, a quien desde el momento que se decida por la aplicación de un plan de tales dimensiones, se tomará como la esencia, objeto y fin del esfuerzo logrado con la aplicación de esta técnica administrativa.

También es importante resaltar que la calidad es en muchas ocasiones sin duda, el resultado del nivel cultural, por un lado del cliente como demandante del satisfactor, y por el otro, el de los trabajadores que aplican sus criterios y habilidades en producir el bien, así como del sistema tecnológico capaz de producirlo, con determinados procedimientos, máquinas y materiales, plasmándose en ello la mentalidad de diseñadores, ingenieros y planeadores.

En el producto, a través del sistema productivo, se materializa el trabajo y la dedicación de los obreros y técnicos de la producción, dónde a pesar del alto grado de automatización actual y la sistematización del trabajo, se logra manifestar el hacer y el intelecto humano con toda su plenitud.

Aunque el valor del trabajo del obrero, la mayoría de las veces sea más notado a través de los defectos, ya que como si fuera un vicio, lo malo es lo que siempre observamos y recriminamos en primera instancia, siempre se encuentra presente una perfección, que anteponiéndose a lo defectuoso se tiene siempre presente en el objeto, y esto último se da en la mayoría de los casos, lo bien hecho, lo bello, lo perfecto, lo que cumple efectivamente con los requisitos de uso que lo motivan, (en pocas palabras, lo que los japoneses y norteamericanos llaman el High Performance) es una cualidad que de manera natural posee la mano de obra mexicana, que bien conducida puede producir maravillas increíbles.

En el PMCT es muy bueno, que así como el énfasis puesto en notar los errores, también se resalten, apoyen y recompensen, los aciertos del trabajador cuando menos con un "gracias" o una "palmada", ya que esto ha sido tan pasado por alto, que logra en quien hace una desmotivación por falta de reconocimiento, y éste es causa de que se vaya olvidando, o ignorando, de como hacer bien las cosas y se preocupe solamente por cumplir con la cantidad especificada, y realizar el mínimo esfuerzo necesario para no tener ningún problema de estabilidad laboral, la calidad debe de convertirse en hábito, y ese hábito estará más arraigado y se asimilará más rápidamente si es fortalecido por un reconocimiento.

En el PMCT se debe de considerar que la calidad de los productos, con pleno convencimiento, es el resultado de la calidad de las personas, por tanto, cuando se habla de calidad en relación a las personas, la calidad toma el significado de desarrollo del ser humano, madurez de criterio y cultivo de sus habilidades y cualidades, y en este mismo sentido será el producto o servicio que proporcionan.

El PMCT es en concreto en la actualidad una filosofía y técnica humanista de la administración, ya que gira en torno de las personas, en virtud de que el trabajo de ellas lo identifica como el origen de la calidad y como el soporte de su realización personal y esencia de la empresa. Por tal motivo, una de las políticas de vital importancia para las empresas incorporadas a proyectos de calidad total es pensar primero en el bienestar de quienes trabajan en ella, pensando no tan solo en un lugar confortable para trabajar, sino en lograr que el personal se encuentre satisfecho y contento en la organización y que ahí encuentre lo necesario para su realización personal.

Pensar en calidad total implica proyectar el trabajo del PMCT hasta las comunidades del empleado, con sus familias, con sus amigos y vecinos, pues es necesario conocer el ambiente social donde se desempeña la empresa, ya que de lo contrario los esfuerzos se transformaran en momentos fugaces e intrascendentes, y pasará lo que hoy día sucede a muchas empresas que tratan de incorporarse a un PMCT, el tiempo diluye toda la buena intención y todo termina por ser olvidado, y todo por no conocer las aspiraciones y motivaciones de supersonal que emergen desde su posición social.

La mentalidad de la perfección en un PMCT debe ser la oración de cada día, ya que de ello se nutre. Se debe estimular y recompensar conjuntamente con la creatividad, que es otro aspecto de utilidad y de vital importancia del PMCT. Perfección y creatividad deberá ser el binomio aplicado en todo tipo de quehaceres, se busca inspiración para innovar conjuntamente con el aferramiento a la perfección, tanto como, un ambiente grato de trabajo grato, donde el trabajador logre la plena realización de sus potencialidades de ser humano, y que asimismo le brinde una honesta, justa y legítima oportunidad de desarrollo social, para él y su familia, lo cual sin duda dirigirá como consecuencia a la organización por el camino del éxito.

Aunque el control total de la calidad tiene su propio origen, el cual mencionaremos más adelante, es importante resaltar que uno de los apoyos fundamentales de este concepto administrativo, lo representa la teoría "Z", creada por William Ouchi, profesor de U.C.L.A. y asesor de empresas, quien en 1973, a raíz de sus propias experiencias, la experimentación con la ayuda de sus compañeros profesores y sus alumnos, la influencia de Douglas

McGregor con su Teorías "X", "Y" y "X-Y" y sus propias investigaciones en el Japón, logra consolidar su teoría y apoyaría con el resultado de una serie de asesorías a diversas empresas, que como él mismo lo menciona, son tan importantes que la revista "Fortune" las tiene catalogadas dentro de las 500 más importantes de los E.E.U.U..

Ouchi menciona que su trabajo nace bajo la inquietud que le nacía de observar el grado de avance tecnológico que adquiría la industria japonesa, así como, la excelente calidad de sus productos, que adquirió gradualmente, y su alto nivel de productividad, aunque no por ello se pueda decir que la teoría "Z" nace de la calidad total, ya que una y otra se complementan para lograr los mejores resultados, así como también el apoyo del Desarrollo Organizacional, cuyo origen se da también en los años 70's y que tiene el objetivo de mejorar las condiciones de trabajo humano, para no entrar en la polémica de los orígenes o del valor de las aportaciones, solo basta decir que el control total de calidad es el modelo contemporáneo de administrar y por tanto el engloba todas las técnicas administrativas ya probadas, dentro de las que están el desarrollo organizacional, ya comentado en el capítulo anterior, y la teoría "Z", entre otras.

La teoría "Z" en sí, es una filosofía de trabajo, es una propuesta para la definición de una cultura organizacional que emane de las propias condiciones y características sociales de los individuos y que permita lograr una empresa con el ambiente laboral propicio para el desarrollo y realización de la personalidad humana, referente a esto veamos algunas notas de la obra de Ouchi<sup>197</sup>, sobre su teoría.

- A) La idea de combinar los asuntos prácticos de una empresa con intereses idealistas puede parecer extraña, a pesar de las creencias populares en contra, filosofía y negocios son compañeros perfectamente compatibles. En la medida que las decisiones pragmáticas de una organización provengan de un conjunto integrado de ideas consistentes, habrá más posibilidades de que tengan éxito a largo plazo. Una filosofía puede ayudar a que una empresa mantenga su sentido de unicidad estipulando explícitamente aquello que es o no importante. Así mismo, logra que la planeación y coordinación entre los individuos que comparten esta cultura en común sean adecuadas. Sin embargo la filosofía más que una vaga noción de lo bueno y de lo malo de una compañía, debe constituir un credo cuidadosamente meditado, al que sería conveniente que los empleados tuvieran acceso.
- B) Una organización grande es similar a nosotros mismos. Al igual que tenemos creencias, actitudes, objetivos y hábitos que nos hacen únicos, la organización desarrolla con el tiempo una personalidad característica, a la cual he denominado cultura de la organización. Mientras algunos individuos tienen una personalidad bien definida e integrada, otros luchan contra sus conflictos internos. Algunos son estables, otros erráticos. La mayoría de las personas tienen en común creencias ampliamente aceptadas, en tanto que a otras no les ocurre lo mismo. En las organizaciones se observa una variedad similar de culturas o de personalidades corporativas.

---

197 Ouchi, William. "TEORIA Z. Cómo pueden las empresas hacer frente al desafío japonés". Editorial Orbis. Barcelona 1985. Pág.156

- C) Incluso las organizaciones que han alcanzado un nivel máximo de integración, no llegan a definirse tan cabalmente como sucede con el ser humano. Puesto que están formadas por sujetos únicos en su género, sus culturas deben de dar cabida a una vasta serie de diferencias individuales. No obstante, algunas tienen que tomar conciencia por sí mismas de los valores y creencias fundamentales que representan. A través de un proceso tan explícito como éste, su filosofía puede convertirse en el elemento más poderoso para vincular las actividades de los empleados mediante un consenso de las metas y los valores. La filosofía constituye un patrón de respuesta frente a los problemas, explica porqué ciertos comportamientos obtendrán recompensa y da origen a la imagen de la compañía, que incluso puede afectar la imagen que el individuo tiene de sí mismo. Aplicar los principios expresados en la filosofía a las tareas laborales diarias para que evolucionen los patrones culturales de comportamiento e interacción, es tan importante como la compañía "Z". Más aún, el desarrollo de la cultura de una organización puede reemplazar parcialmente a los métodos burocráticos autoritarios y a la supervisión estricta, de que son objeto los trabajadores, propiciándose así, un incremento de la productividad y creando condiciones favorables de trabajo.
- D) Por supuesto que si la filosofía no se pone en práctica decididamente, carecerá de significado. Por lo tanto el desarrollo de una filosofía de organización definida se iniciará con el conjunto de valores y creencias fundamentales que son homogéneas entre sí desde el punto de vista interno y congruentes con las realidades externas del mercado y del medio social. La filosofía organizacional, es una manera de describir la personalidad corporativa característica y, en conjunto, todos ayudarán a cualquier organización, grande o pequeña, de carácter social o económico, que desee aclarar sus creencias y valores trascendentales conformándolos en una cultura organizacional.

Ahora, haciendo una reflexión intermedia, contemplemos la posibilidades de apoyo que puede dar la ergonomía al control total de la calidad, que definitivamente puede ser en diferentes aspectos, en función de que en cualquiera de las orientaciones de la calidad está involucrado el ser humano, ya sea que se hable de productividad, de excelencia, de cultura organizacional, de competitividad o de la propia calidad en el producto, en el diseño, en la atención de los clientes, en las relaciones laborales o en el impacto social y ambiental de la empresa, de donde se deriva la necesidad de hacer estudios donde el hombre interactúa con su ambiente laboral.

Por tanto, en todos los aspectos antes mencionados, es necesaria una norma ergonómica que colabore con los procedimientos del control total de la calidad para incrementar la eficacia del nuevo modelo administrativo planteado. Que de hecho existe, pero su utilidad tiene dudosa validez de carácter ergonómico, ya que actualmente se depende de factores meramente ideológicos que alteran la pretensión de tener principios de carácter universal.

Es conveniente notar que la mayor fuerza del control de calidad en su función operativa nace en los E.E.U.U., aunque su mayor desarrollo se haya dado en el Japón donde se le agrega una filosofía y se le incorpora en todos los ámbitos de actividad. Pero se debe reconocer que con los norteamericanos se abrió el panorama de esta actividad industrial, con trabajos relevantes como el de Walter A. Shewhart en los laboratorios Bell Telephone<sup>198</sup> a quien se le considera el iniciador de la observación científica de los problemas de calidad. También ha sido notable que se ha repetido la misma situación existente con la ergonomía, a los modelos de calidad fríos de los E.E.U.U. los japoneses le agregan el aspecto psicosocial con toda su potencia, y con la ingeniería de factores humanos hacen lo propio los ergónomos europeos dándole una cualidad más humanista, con lo que se hace a la ergonomía aún más propicia para insertarse en los proyectos de calidad total.

Entonces se crea un cuadro de calidad total, bajo el cual la misma ergonomía se ve limitada ante el gran universo de usos que se abre con la aplicación de la calidad a todos los aspectos del hacer humano, que a su vez motiva la investigación ergonómica.

Para una muestra de la participación de la ergonomía en calidad, como ejemplo tomemos a Zinchenko y Munipov<sup>199</sup> quienes plantean un modelo ergonómico más abierto, donde contemplan además del problema de la ejecución humana dentro de la producción, los factores psicológicos presentes en esta interacción, modelo que bien puede ser dirigido hacia los problemas que se dan en el hacer o el uso del objeto.

Asimismo, existe otro sector de suma importancia donde la ergonomía puede participar de manera trascendental en la mejoría de las condiciones de trabajo humanas, esta área es, la relación psicosociológica que se da dentro de las organizaciones y las consecuencias de comportamiento en las personas, producto de la interrelación entre la empresa y la comunidad.

Desde luego considerando el amplio concepto ergonómico, donde se contemplan tanto los aspectos físico-ambientales del trabajo, en correspondencia con las características psicofisiológicas del ser humano, y lo más importante, el estudio de los aspectos psicosociales, que como se ha visto es la médula de la calidad total, y la diferencia fundamental entre ergonomía e ingeniería de factores humanos. Entrando así al ámbito donde la ergonomía se enlaza con la psicología, la sociología y la psicología social para lograr su objetivo.

---

<sup>198</sup> Apud. Duncan Achenon J. "Control de Calidad y Estadística Industrial". Edit. Alfaomega. México 1990.

<sup>199</sup> Zinchenko, Vladimir y Munipov, V. Mijailovich. "Fundamentos de la Ergonomía". Edit. Progreso. Moscú 1985. Pág.332

Para reforzar lo anterior reflexionemos sobre lo que Maurice de Montmollin<sup>200</sup>, reconocido ergónomo francés, piensa de ello:

En su reciente visita a México el mencionó algo muy interesante cuando se refería al tema del cambio organizacional en Francia, donde también la tendencia es hacia la administración por procesos, con la consecuente relevancia de la calidad total y todo lo que implica, "nosotros (los ergónomos, psicólogos y sociólogos franceses), estamos convencidos que el medio social es determinante en la actuación de una persona en su trabajo y que a vez las empresas afectan al medio social, pero hace falta más investigación que nos diga como y cuanto afecta, que nos de instrumentos para su medición y control".

Con respecto a la utilidad directa de la ergonomía en los problemas de calidad haciendo un resumen de lo mencionado por Zínchenko & Munipov<sup>201</sup>, describe de manera general esta parte aplicativa de la ergonomía de lo cual veamos algunos puntos:

La actividad ha sido y es motivo de un estudio integrado en el campo científico-técnico, que busca afianzar los patrones óptimos de la actividad humana, estereotipando sus actuaciones y uniformizando sus actitudes con la mínima tensión psicológica en el trabajo.

Como toda actividad conlleva resultados, y éstos a su vez una medición, el sistema de control aplicable requiere de una estandarización de normas y procedimientos que aseguren la amplitud, la obligatoriedad y la utilización de los datos ergonómicos. Así pues, la ergonomía contribuye a la productividad y calidad del trabajo como fuente de datos uniformizados orientados a elevar la eficiencia del trabajo.

El empleo de una terminología única y la elevación del grado de fiabilidad sobre la información psicofisiológica responden a trabajos de investigación experimental sobre los factores humanos y materiales que la ergonomía lleva a cabo en el sistema Hombre-máquina-entorno.

La normatividad ergonómica posee, claramente, una importancia trascendental en lo que respecta al nivel de calidad y productividad requeridos. Dichas normas se encuentran orientadas y aplicadas a los siguientes elementos:

---

<sup>200</sup> Serie de conferencias dadas en la Facultad de Psicología de la U.N.A.M. en diciembre de 1991.

<sup>201</sup> Zínchenko V. & Munipov. Op. Cit.

- \*\*\* Normas ergonómicas humanas. Responden a las características, sensoriales, motoras, psicológicas, etc.
- \*\*\* Normas ergonómicas materiales. Responden a los factores físicos, químicos, mecánicos y biológicos que inciden sobre el individuo.
- \*\*\* Normas ergonómicas funcionales. Responden a los métodos procesos y procedimientos de actuación.
- \*\*\* Normas ergonómicas de investigación. Responden a las necesidades sobre los métodos de investigación que habrán de llevarse a cabo.

y dado el centro de interés de éste trabajo, yo agregaría:

- \*\*\* Normas ergonómicas organizacionales. Aquellas que establecen los efectos psicológicos que causan las medidas administrativas tendientes a modificar, por cualquier motivo, a las organizaciones, así como también, los causados por la interrelación humana en el grupo laboral.
- \*\*\* Normas ergonómicas sociales. Las que especifican la afectación que tienen los trabajadores a causa de la problemática social en la que se encuentran sumergidos y que repercute en determinado comportamiento en la empresa, así como las normas necesarias para controlar el impacto de la empresa en la comunidad.

El control de calidad se basa en la estandarización de resultados; es un conjunto de medidas, métodos y medios orientados a establecer, mantener y obtener los resultados de calidad del trabajo en referencia a patrones de medidas cuantitativas o cualitativas preestablecidas.

El control de calidad se inicia prácticamente desde el diseño, teniendo en cuenta que humanizando la técnica se facilita la calidad en el trabajo. La evaluación ergonómica de la calidad se basa en el contacto inmediato o mediato del producto o servicio con el hombre, como resultado de sus conocimientos y habilidades, así como de los recursos organizacionales y tecnológicos con que cuenta, y muy importante, por la motivación que le produce el trabajar en una empresa que le otorga el reconocimiento social dentro de su comunidad y saber que lo que hace es importante para su empresa y para la sociedad.

Actualmente, el control total de la calidad es lo más importante en las empresas, o cuando menos en las que pretenden sobrevivir, y a raíz de ello se ha reconocido a ciertas gentes, como los grandes pioneros de la calidad, como son: W. Edwards Deming, Armand V. Feigebaum, Philip B. Crosby, Kauro Ishikawa y Joseph M. Juran, Genichi Taguchi, entre los más importantes, de los que se mencionarán algunas de las principales características de su filosofía en base a declaraciones hechas para la revista "Fortune"<sup>202</sup>, con un singular punto de vista.

Empecemos por hablar del tipo inspirador como Phil Crosby, quien mandaría al staff corporativo a una lucha portando el estandarte de "Cero Defectos". Phil, de 60 años, hablantín y de cabello rojizo, ha construido una organización lucrativa alrededor de su programa de calidad. Un antiguo vicepresidente y director de calidad en I.T.T., Crosby es quien tiene el más grande éxito comercial entre los asesores en calidad. La Philip Crosby Associates Inc. que estableció en 1979, ha colocado a 35,000 ejecutivos a través del Quality College en Winter Park florida y cientos de miles han tomado los cursos sobre su método en sus propias empresas.

Crosby tiene todo, excepto el respeto de sus rivales, quienes están de acuerdo que es un orador hábil, ameno y divertido y un gran motivador, pero que le falta sustancialidad (esencia), ya que no puede enseñar los métodos para adquirir calidad. Dice Juran "Yo no tomo en cuenta a Crosby como un experto en el campo de la calidad, él es un experto en el campo de las relaciones públicas", y muchos de los colegas de Juran externan opiniones similares.

El lema más conocido de Crosby es el de lograr "cero defectos". Juran y Deming argüirían que es insulso o hasta hipócrita, exhortar a un trabajador a sacar un producto perfecto cuando la mayoría de las abrumadoras imperfecciones se deben a los pobres diseños de los sistemas de fabricación donde la acción del trabajador no puede incidir.

Crosby sostiene que él enseña las herramientas de mejoramiento, pero hasta sus admiradores están de acuerdo que él es más inspiración que práctica. En Xerox, por ejemplo, se dice que Crosby es un gran "recurso para motivar" a los gerentes, pero no es de mucha ayuda para los ingenieros y la gente de los laboratorios. Sin embargo, Chrysler, IBM, Jhonson&Jhonson, AT&T, entre otro, piensan que ha sido fructífero capacitar a sus gerentes en la técnica Crosby.

W. Edwards Deming, quien seguramente en la primera entrevista le diga a sus gerentes que son un montón de imbéciles, tiene un amplio reconocimiento. Si los expertos en calidad tuvieran que elegir un maestro de acuerdo a su categoría, seguramente elegirían a Deming, ya que lo reconocen como "un tesoro nacional".

---

<sup>202</sup> Revista "Fortune".E.E.U.U. 1986."Under the spell of gurus". Sección Managging.

Deming, quien en alguna ocasión fue estadista del gobierno, fue virtualmente ignorado por décadas en los E.E.U.U., mientras que los japoneses se empapaban de sus ideas. Ahora aún lleno de energía tiene un ritmo tal de trabajo que parece que quisiera recuperar el tiempo perdido. Su método ha ido más allá de las técnicas estadísticas que él mismo propuso hace décadas, aunque permanezcan como el centro de su filosofía. Esencialmente primero enseña a los fabricantes como medir las variaciones de un proceso de producción para señalar las causas de la baja calidad y después como reducir gradualmente esas variaciones.

Hoy en día un discurso de Deming escasamente toca un control de proceso estadístico. En vez de esto, se concentra en su filosofía de administración, que es de mayor controversia y menos ostentosa que su teoría estadística. Le gusta predicar sobre sus 14 puntos de la administración, dentro de los que se incluye "deshagase del miedo", que resulta ser un mensaje curioso viniendo de un hombre cuyo modo arrogante y su seco escarnio aterrorizaría a cualquier gerente descuidado.

Otra figura sobresaliente entre los consultores de calidad es Joseph M. Juran, quien paralelamente ha caminado junto a Deming. Ambos trabajaron en la planta eléctrica de Hawthorne Western en Chicago en los años 20's, y aunque no se conocieron entonces, ambos llegaron a Japón en los 50's, Deming un poco antes que Juran, pero ambos coinciden en que recibieron tardíamente el reconocimiento en su país. Pero Juran, hijo de un zapatero rumano inmigrante, hoy tiene honores y clientes que satisfacen a cualquiera, como son entre otros Motorola, Texas Instruments, Dupont, Monsanto, etc.

Juran, enseña una filosofía de administración que intenta implantar sistemas tendientes a lograr la calidad en las empresas, presenta un camino para mejorar la calidad año con año, donde los clientes empiezan por escoger metas específicas anuales que son la base para designar un equipo de trabajo que las llevará a cabo.

Conforme la compañía trabaja un proyecto tras otro, el personal aprende de las conferencias que les imparte el mismo Juran y su equipo de colaboradores, y también a través de sus cintas y publicaciones: el enfoque administrativo que promueve y las herramientas estadísticas que necesitarán. Sus rivales hablan de la "belleza" del proceso Juran porque está muy bien organizado.

Deming, dice Juran, tiende a emitir "tejanas declaraciones y necesidades" acerca de la administración. Deming, está equivocado, por ejemplo, al decir a los administradores que se "sacudan el miedo", Juran piensa que "el miedo puede hacer aflorar las buenas ideas de la gente".

Armand V. Feigenbaum tan poco polémico que a menudo pasa desapercibido por los administradores que no se especializan en calidad. Un ingeniero serio, trivial, Feigenbaum fue el jefe de operaciones de fabricación y control de calidad de General Electric en todo el mundo durante una década, hasta casi el fin de los años 60's , cuando estableció su propia empresa, General Systems Company Inc., en Pittsfield, Massachussets donde hoy da empleo a docenas de ingenieros. A diferencia de los otros consultores él no proporciona mensajes que exciten a gerentes audaces, el prefiere adormilarlos con un estilo muy propio que aún sus admiradores encuentran soporífero, basado netamente en la técnica estadística.

En su libro, "Control Total de Calidad", el lector general encontrará mucha información, más bien en función de la tecnología de calidad y por tanto, difícil de digerir. Pero los profesionales de la calidad califican su obra como un texto esencial. Su control de calidad se dirige a la administración para que los mismos métodos estadísticos y de ingeniería aplicados en producción, se puedan usar en toda la empresa, por ejemplo, en mercadotecnia, en distribución o en compras. Feigenbaum no trata mucho de crear viveza gerencial de calidad, pero si ayuda a la compañía a diseñar sus propios sistemas de calidad. Teniendo clientes tan importantes como Pirelli, Jonh Deere, entre otras.

Genichi Taguchi, es uno de los asesores de calidad del Japón, quien también practicó en E.E.U.U. cuando los directivos de los laboratorios Bella lo invitaron a ilustrarlos con sus ideas estadísticas en 1962, pero no entendían una sola palabra de lo que él decía. Al principio pensaron que el problema era su inglés. Pero cuando le preguntaron a algunos científicos japoneses acerca de Taguchi, resulto que sus paisanos también tenían problemas para entenderlo.

La propuesta de Taguchi se centra en el método estadístico de poner en cero inmediatamente las variaciones de un producto, las distinciones de partes buenas de las partes malas. El punto es evitar el estar probando constantemente todos los posibles defectos. El usa un surtido de gráficas y tablas para encontrar la clave de las variantes.

Taguchi también ha avanzado en la causa de la calidad con su concepto de "Diseño Robusto". El primitivo control de calidad que aún practican la mayoría de industrias norteamericanas, depende de que los inspectores desechen o regresen el trabajo que no cumpla con las especificaciones, básicamente se habla del 30% de la producción de una fábrica.

En una fábrica de cerámica por ejemplo, los inspectores tirarían piezas torcidas. Comparativamente el proceso estadístico defendido por Deming y otros, expulsan a los inspectores y se agarran de las variables del proceso, como el cambio de temperaturas, o el cambio del tiempo que pasa la pieza al horno. Pero Taguchi va un paso más adelante con un "proceso robusto" que produce buenas piezas aún con hornos erráticos. Ha encontrado, por ejemplo, para este caso, que agregando cal al barro crea un material básico con menos probabilidades de torcerse cuando la temperatura del horno está fuera de control.

Taguchi, visita los E.E.U.U. 3 o 4 veces por año, requerido por sus clientes, quienes dicen, que las estadísticas de Taguchi algunas veces son muy desordenadas y que no siempre obtienen la solución correcta, pero se acercan y siempre tienen soluciones fundamentales.

Kaoru Ishikawa también es fue un asesor importante en calidad importante cuya carrera fue paralela a la historia económica del Japón actual, después de la segunda guerra mundial. El Dr Ishikawa aprendió el control estadístico de la calidad desarrollado en E.E.U.U. pero a manera de la filosofía japonesa, la cual hacía que no tan sólo se copiaran productos y modelos sino que se mejoraran, fué más allá de lo que aprendió y logró una eficiente aplicación de las ideas importadas.

Quizás la más importante contribución del Dr. Ishikawa ha sido su papel clave, específicamente en el desarrollo de la estrategia japonesa de calidad. El punto relevante de esta estrategia es el amplio involucramiento organizacional, desde arriba hasta abajo del organigrama y desde el arranque de la fabricación hasta el final del ciclo de vida útil del producto o servicio.

Uno de sus mejores ejemplos, son los círculos de calidad, el Dr. Ishikawa fué el Director ejecutivo de la matriz de Círculos de Control de Calidad "QC Circle Koryo" y "Cómo operar las actividades de los Círculos de Control de Calidad"; y fué el eje del espectacular crecimiento de los Círculos de Control de Calidad tanto en el Japón como a nivel mundial. Esto sumado a su práctica metodología del diagrama del "pescado" o, causa-efecto.

Difundió los círculos de control de calidad en más de cincuenta países alrededor del mundo, de los que creía en un principio que dependían de los factores característicos de la sociedad japonesa, pero después entendió y dijo que los círculos funcionan porque a la gente le gusta la naturaleza democrática que poseen, "yo creo ahora que la naturaleza del hombre es la misma".

Ahora a grosso modo, comparemos las propuestas presentadas por cada uno de los asesores de calidad, haciendo incapié que aunque difieren en sus filosofías y métodos de aplicación, la esencia del uso de los instrumentos científicos de apoyo son similares, en términos comúnmente aceptados, esos instrumentos de apoyo son las "Herramientas Básicas del Control Total de Calidad".

Sobre las bases que cada uno de los consultores en control de calidad total utiliza para realizar sus estudios, así como, para promoverse dentro del medio organizacional, es conveniente hacer una revisión de los aspectos fundamentales, por lo que pasaremos a hacer una breve descripción de cada una de ellas en las siguientes líneas.

Iniciando con W. Edwards Deming<sup>203</sup>, el parte de su metodología de 14 pasos para llegar al control total de calidad, que a la letra dicen como sigue:

Los 14 puntos son la base para la transformación de la industria americana. No es suficiente con tan sólo resolver los problemas, grandes o pequeños. La adopción y adecuación sobre los 14 puntos es una señal de que la dirección tiene la intención de permanecer en el negocio y apunta a proteger a los inversionistas y los puestos de trabajo. Este sistema formó la base de las lecciones que se dieron a los altos directivos de Japón en 1950 y en los años siguientes.

Los 14 puntos sirven en cualquier parte, tanto en las pequeñas organizaciones como en las más grandes, en las empresas de servicios y en las dedicadas a la fabricación. Sirven para una división de una compañía o para su totalidad.

- 1.- Crear constancia en el propósito de mejorar el producto y el servicio, con el objetivo de llegar a ser competitivos y permanecer en el negocio, y de proporcionar puestos de trabajo.
- 2.- Adoptar la nueva filosofía. Nos encontramos en una nueva era económica. Los directivos occidentales deben ser más conscientes del reto, deben aprender sus responsabilidades, y hacerse cargo del liderazgo para cambiar.
- 3.- Dejar de depender de la inspección para lograr la calidad. Eliminar la necesidad de la inspección en masa, incorporando la calidad dentro del producto en primer lugar.
- 4.- Acabar con la práctica de hacer negocios sobre la base del precio. En vez de ello, minimizar el costo total. Tender a tener un solo proveedor para cualquier artículo, con una relación a largo plazo de lealtad y confianza.

---

<sup>203</sup> Deming, W. Edwards. "Calidad, Productividad y Competitividad". Ediciones Diaz de Santos, Madrid 1989. Pág.19

- 5.- Mejorar constantemente y siempre el sistema de producción y servicio, para mejorar la calidad y la productividad, y así reducir los costos continuamente.
- 6.- Implantar la formación en el trabajo.
- 7.- Implantar el liderazgo. El objetivo de la supervisión debe consistir en ayudar a las personas y a las máquinas y aparatos para que hagan un trabajo mejor.
- 8.- Desechar el miedo, de manera que cada uno pueda trabajar con eficacia para la compañía.
- 9.- Derribar las barreras entre los departamentos. Las personas en investigación, ventas, diseño y producción deben trabajar en equipo, para prever los problemas.
- 10.- Eliminar los eslóganes, exhortaciones y metas para pedir a la mano de obra cero defectos y nuevos niveles de productividad. Tales exhortaciones sólo crean unas relaciones adversas, ya que el grueso de las causas de la baja calidad y de la baja productividad pertenecen al sistema y por tanto caen más allá de las posibilidades de la mano de obra.
- 11.- a) Eliminar los estándares de trabajo en planta. Sustituir por el liderazgo.  
b) Eliminar la gestión por objetivos. Eliminar la gestión por números, por objetivos numéricos. Sustituir por liderazgo.
- 12.- a) Eliminar las barreras que privan al trabajador de su derecho a estar orgulloso de su trabajo. La responsabilidad de los supervisores debe virar de los meros números a la calidad.  
b) Eliminar las barreras que privan al personal de dirección y de ingeniería de su derecho a estar orgullosos de su trabajo. Esto quiere decir, la abolición de la calificación anual o por méritos y de la gestión por objetivos.
- 13.- Implantar un programa vigoroso de educación y automejora.
- 14.- Poner a todo el personal de la compañía a trabajar para conseguir la transformación. La transformación es tarea de todos.

Phillip B. Crosby<sup>204</sup>, parte de cinco principios básicos los cuales caracterizan su método y que son los siguientes:

Primer principio absoluto.

**LA CALIDAD DEBE DE DEFINIRSE COMO CUMPLIR CON LOS REQUISITOS,  
NO COMO LO BUENO.**

Segundo principio absoluto.

---

<sup>204</sup> Crosby, B. Phillip. "Calidad sin Lágrimas". Edit. CECSA. México 1991. Pág.71

**EL SISTEMA PARA LOGRAR LA CALIDAD ES LA PREVENCIÓN NO LA VERIFICACIÓN.**

**Tercer principio absoluto.**

**EL ESTÁNDAR DE REALIZACIÓN DEBE SER CERO DEFECTOS, NO "ASI ESTA BASTANTE BIEN".**

**Cuarto principio absoluto.**

**LA MEDIDA DE LA CALIDAD ES EL PRECIO DE INCUMPLIMIENTO NO LOS INDICES.**

**Quinto principio absoluto.**

**SEÑALAR CON PRECISIÓN LOS PROBLEMAS, NO DECIR, "EL DEPARTAMENTO DE CALIDAD ES UN DESASTRE". NO EXISTE ALGO LLAMADO "PROBLEMA DE CALIDAD".**

J. M. Juran nos propone la siguiente orientación en base a dos caminos que nos guían en el proyecto.

**1.- CAMINO DEL SINTOMA A LA CAUSA.**

- 1.- Asignar prioridades a proyectos.
- 2.- Detectar síntomas mediante la aplicación del análisis de Pareto.
- 3.- Exponer teorías sobre las causas de los síntomas.
- 4.- Prueba de teorías y colección y análisis de datos.
- 5.- Realizar lista condensada de teorías.
- 6.- Diseñar experimentos.
- 7.- Aprobar diseño y darle prioridad.
- 8.- Conducir experimentos estableciendo pruebas de causa.

**2.- CAMINO DE LA CAUSA AL REMEDIO.**

- 1.- Propósito de los remedios.
- 2.- Prueba de los remedios.
- 3.- Acción para instituir el remedio.
- 4.- Control al nuevo nivel.

Uno de los consultores en calidad japoneses, Kauru Ishikahua<sup>205</sup>, propone la siguiente metodología:

- 1.- Determinar metas y objetivos.
- 2.- Determinar métodos para alcanzar las metas.
- 3.- Dar educación y capacitación.
- 4.- Realizar el trabajo.
- 5.- Verificar los efectos de la realización.
- 6.- Empezar la acción apropiada.

Además a manera de máximas en calidad dice lo siguiente:

- EL CONTROL DE CALIDAD ES RESPONSABILIDAD DE TODOS LOS EMPLEADOS Y DE TODAS LAS DIVISIONES.
- EL CONTROL TOTAL DE LA CALIDAD ES UNA ACTIVIDAD DE GRUPO Y NO LO PUEDEN HACER LOS INDIVIDUOS, EXIGE TRABAJO.
- EL CONTROL TOTAL DE CALIDAD NO FRACASARA SI COLABORAN TODOS LOS MIEMBROS DEL EQUIPO, DESDE EL PRESIDENTE HASTA LOS TRABAJADORES DE LINEA Y EL PERSONAL DE VENTAS.
- EN EL CONTROL TOTAL DE CALIDAD LOS GERENTES DE NIVEL MEDIO SERAN TEMA FRECUENTE DE DISCUSIONES Y CRITICAS. POR LO QUE ES MEJOR ESTAR PREPARADOS.
- LAS ACTIVIDADES DE LOS CIRCULOS DE CALIDAD SON PARTE DEL CONTROL TOTAL DE CALIDAD.
- EL CONTROL TOTAL DE CALIDAD NO ES UNA DROGA MILAGROSA: SUS PROPIEDADES RECUERDAN MAS LAS HIERBAS MEDICINALES CHINAS.

Armand Feigebaum<sup>206</sup>, también iniciador de esta corriente, propone los siguientes principios del sistema de calidad total.

- a) La integración de sistemas de la calidad relaciona la tecnología de la calidad a los requisitos de calidad.
- b) La ingeniería de sistemas de calidad relaciona esta tecnología de la calidad a los requisitos de calidad en una manera organizada de los procedimientos y controles específicos necesarios.

---

<sup>205</sup> Ishikawa, Kauru. "Qué es el Control Total de Calidad". Edit. Norma. Colombia 1986. Pág.55

<sup>206</sup> Feigebaum, Armand V. "Control Total de la Calidad". Edit. CECSA. México 1991. Pág.127

c) La ingeniería de sistemas de calidad considera el rango total de todos los factores relevantes humanos, de información y de equipo necesarios para estos procedimientos y controles.

d) La ingeniería de sistemas de calidad establece específicamente las medidas de "retroalimentación" contra las cuales el sistema de calidad se evaluará cuando esté operando.

e) La ingeniería de sistemas de calidad estructura entonces el sistema de calidad necesario objetivamente y proporciona las auditorías del sistema.

f) La ingeniería y administración de sistemas proporciona el control continuo del sistema de calidad en uso.

Y además, propone el siguiente conjunto de actividades sistémicas:

- 1.- Políticas y objetivos de calidad definidos y específicos.
- 2.- Fuerte orientación hacia el cliente.
- 3.- Todas las actividades necesarias para lograr las políticas y objetivos de calidad.
- 4.- Integración de todas las actividades en toda la compañía.
- 5.- Asignaciones claras de personal para el logro de la calidad.
- 6.- Actividades específicas de control de proveedores.
- 7.- Identificación completa del equipo de calidad.
- 8.- Flujo definido y efectivo de información, procesamiento y control de la calidad.
- 9.- Fuerte interés en la calidad y motivación y entrenamiento positivo sobre la calidad en toda la compañía.
- 10.- Costo de calidad y otras mediciones y estándares de desempeño de calidad.
- 11.- Efectividad positiva de las acciones correctivas.
- 12.- Control continuo del sistema, incluyendo la prealimentación y la retroalimentación de la información y el análisis de los resultados y comparación con los estándares presentes.
- 13.- Auditoría periódica de las actividades sistémicas.

GENICHI TAGUCHI<sup>207</sup>. Este líder de la calidad ha desarrollado métodos para el control de la calidad que constituyen la base de su enfoque hacia el aseguramiento del control de la calidad total. Los métodos de Taguchi incorporan de forma importante la utilización de las técnicas estadísticas, desarrollando procedimientos planeados para que los diseñadores e ingenieros se incidan en la creación de objetos de mayor calidad.

---

<sup>207</sup> Taguchi, Genichi. "Robust Quality". Harvard Business Review. Enero-1990. E.E.U.U. Pág.66

c) La ingeniería de sistemas de calidad considera el rango total de todos los factores relevantes humanos, de información y de equipo necesarios para estos procedimientos y controles.

d) La ingeniería de sistemas de calidad establece específicamente las medidas de "retroalimentación" contra las cuales el sistema de calidad se evaluará cuando esté operando.

e) La ingeniería de sistemas de calidad estructura entonces el sistema de calidad necesario objetivamente y proporciona las auditorías del sistema.

f) La ingeniería y administración de sistemas proporciona el control continuo del sistema de calidad en uso.

Y además, propone el siguiente conjunto de actividades sistémicas:

- 1.- Políticas y objetivos de calidad definidos y específicos.
- 2.- Fuerte orientación hacia el cliente.
- 3.- Todas las actividades necesarias para lograr las políticas y objetivos de calidad.
- 4.- Integración de todas las actividades en toda la compañía.
- 5.- Asignaciones claras de personal para el logro de la calidad.
- 6.- Actividades específicas de control de proveedores.
- 7.- Identificación completa del equipo de calidad.
- 8.- Flujo definido y efectivo de información, procesamiento y control de la calidad.
- 9.- Fuerte interés en la calidad y motivación y entrenamiento positivo sobre la calidad en toda la compañía.
- 10.- Costo de calidad y otras mediciones y estándares de desempeño de calidad.
- 11.- Efectividad positiva de las acciones correctivas.
- 12.- Control continuo del sistema, incluyendo la prealimentación y la retroalimentación de la información y el análisis de los resultados y comparación con los estándares presentes.
- 13.- Auditoría periódica de las actividades sistémicas.

GENICHI TAGUCHI<sup>207</sup>. Este líder de la calidad ha desarrollado métodos para el control de la calidad que constituyen la base de su enfoque hacia el aseguramiento del control de la calidad total. Los métodos de Taguchi incorporan de forma importante la utilización de las técnicas estadísticas, desarrollando procedimientos planeados para que los diseñadores e ingenieros se incidan en la creación de objetos de mayor calidad.

---

<sup>207</sup> Taguchi, Genichi. "Robust Quality". Harvard Business Review. Enero-1990. E.E.U.U. Pág.66

Así también, Taguchi define la calidad en el producto como la pérdida que dicho producto ocasiona a la sociedad desde el momento que sale al mercado. Pérdidas que se manifiestan como quejas de los clientes, distribuidores, costos extraordinarios por hacer valer garantías, pérdida de credibilidad de la empresa, y por consecuencia pérdida de mercado que implica crecimiento de los competidores y problemas para sostenerse en el giro. La filosofía Taguchi se basa en el análisis de las fallas y la función de las pérdidas, de donde dice, que el estudio de la consistencia de los errores nos lleva a la mejoría de la calidad, sus procedimientos se basan primordialmente en métodos estadísticos que ha desarrollado para este fin.

En suma, la preocupación por aplicar acuerdos de calidad total en las empresas, estimulo que se realizará una investigación a fondo de medidas y criterios necesarios para el cambio organizacional, que es imprescindible aplicar dentro de las estructuras productivas para fortalecer el desarrollo de cada empresa industrial o comercial, estas investigaciones son las aportadas por los llamados "gurus de la calidad", asesores que alcanzaron el reconocimiento mundial en el área; Deming, Juran, Crosby, Ishikawa, Taguchi y Feigenbaum, son aceptados, como los más importantes.

La corriente de calidad Total, tuvo su más firme inicio de la necesidad que tenía la industria japonesa de reconfigurarse, dados los problemas en que se encontraba inmersa como producto de la posguerra. Del éxito y el poder obtenido por el imperio del sol naciente en su economía, desarrollo industrial y comercial, así como en su tecnología, en las últimas décadas, inquietó al resto de los países del mundo, por lo que se dieron a la tarea de analizar en que consistió el cambio experimentado en el sistema japonés.

Como paréntesis, es necesario dejar en claro que el cambio no consistió simplemente en la introducción de nueva maquinaria o de nuevos materiales, es decir, no fue un enfoque simplemente hacia la productividad.

El cambio profundo se opero en la forma de pensar por parte de los directivos de alto nivel, quienes adoptaron un nuevo modelo de administración basados en principios lógicos de aplicación práctica, donde los gerentes se transformaron en monitores multiplicadores de la nueva filosofía, tomando el papel de nuevo líder, plenamente convencidos de los nuevos principios, que en resumen los más importantes los siguientes:

- 1.- Lo más importante es el trabajador, el bienestar del ser humano debe tomarse como referencia primordial en la toma de decisiones, ya que además de ser él quien impone la calidad al producto o servicio, su participación es fundamental en el mejoramiento de la productividad.(Ergonomía del puesto de trabajo)

- 2.- Para que lo anterior sea factible, es necesario que el operario desarrolle en el trabajo sus mejores capacidades, sea altamente competitivo y, como resultado de esto, se sienta satisfecho y penetrado por una mentalidad de excelencia en todos sentidos.(Ergonomía Cognoscitiva)
- 3.- La razón, en teoría, por la que existe cualquier institución es la de servir a la comunidad, siendo esto una cuestión a demostrarse y remarcarse, hasta lograr la nueva cultura que requiere el modelo, del cambio de concepto depende el éxito.(Ergonomía social)
- 4.- Es más valioso, tanto en el aspecto económico como en el social, buscar la permanencia y trascendencia de la institución a largo plazo en el mercado, y no tanto las ganancias inmediatas, fugaces y efímeras.(Ergonomía del producto)
- 5.- La prevención de los posibles errores a fin de que no existan, es mucho más fácil que corregirlos, además de ser parte del sentido común, será una norma del programa de calidad total. Una parte primordial para el éxito del programa de calidad total, es una planeación meticulosa con este modo de pensar.(Ergonomía de calidad)

Como se puede ver, esta forma contemporánea de concebir la administración se caracteriza por un profundo sentido humano y se basa en principios de sentido común, es por ello su éxito, y donde si analizamos y reflexionamos sobre la ergonomía, que es el tema que nos concierne, la ubicaríamos en la resolución y apoyo a "n" casos de donde la acción debe adaptarse al hombre, como se observa que se presentan en la aplicación de los puntos anteriores, y donde con la breve acotación en dentro del paréntesis se señalan.

En el desarrollo japonés la intervención del Dr. Edward Deming fue definitiva para que se llevara a cabo el cambio de mentalidad de los directivos japoneses. A él, y posteriormente al Dr. Joseph Juran compete el mérito de haber sido quienes les expusieran los principios del nuevo modelo de administración y de haberlos convencido para que llevaran a la práctica dichos principios, y ellos han dado a luz miles de discípulos y seguidores, tanto en el Japón como en los E.E.U.U., como en todo el mundo, y ahí se detecta otra participación interdisciplinaria para la ergonomía, y para ciencias como la psicología y la sociología, en la consideración efectiva de los rasgos culturales de las sociedades, par lograr una mejor asimilación de los modelos.

En México, el desarrollo de los conceptos de calidad y productividad también se han convertido en la línea fundamental para la industria productiva nacional, que busca encontrar acceso más dinámico a las economías internacionales, con la competitividad y la excelencia, pero su éxito dependerá en buena medida de una aplicación seriamente meditada.

## CONCLUSIONES.

Presenciamos un acelerado proceso de cambio y ajuste de los centros económicos y políticos del mundo. Los hechos trascendentalmente históricos que se han sucedido en los años recientes dejan en claro que se están creando nuevos conceptos y mecanismos que habrán de cambiar la fisonomía geopolítica a finales de este siglo.

Los conceptos de globalización, liberalismo e interdependencia manejados en la política de los países, actualmente son una realidad indiscutible, sin negar las dificultades que implica. La reciente revolución científica y tecnológica, obliga a replantear muchos conceptos políticos y socioeconómicos importantes que han sido usados en el transcurso del siglo XX.

Asimismo, persisten símbolos y situaciones que contradicen la nueva tendencia, que se presentan en las economías abiertas y la internacionalización de la actividad comercial de las naciones: se fortalece el proteccionismo y con ello se vislumbra un fenómeno que se enfoca a las luchas internas de grupos de poder, las agitaciones sociales son cosa diaria, incluso las marcas territoriales tendrán que superarse. A la vez no se puede descartar que las grandes desigualdades sociales internas de los países, así como los desequilibrios entre país y país, y que se oponen a la práctica de la globalidad.

Los radicales y acelerados cambios que se han dado en el mundo que configuran una nueva geopolítica del planeta y una (tan popularizada) globalización de la economía, han hecho necesario el planteamiento de nuevas reglas en el manejo de organizaciones, en función de la nueva integración política mundial y su nuevo orden económico.

En México, uno de los problemas principales a los que nos enfrentamos es el defasamiento tecnológico, causa a su vez de un anquilosamiento industrial y un marasmo económico, el cual en ocasiones nos muestra incapaces de salir del círculo vicioso que es el subdesarrollo.

Los orígenes del problema de nuestro retardamiento es posible encontrarlos en la dependencia tecnológica, la importación indiscriminada de bienes, la mediatización educativa, la falta de inversión, la corrupción gubernamental, la antipolítica mexicana, el desequilibrio financiero, monopolios, proteccionismo, nacionalización de algunos medios de producción etc., y todo aquello que de alguna manera nos brinda una vida fácil, metiéndonos en un carrusel vicioso donde sólo los que daban cuerda resultaron beneficiados, y hoy que el carrusel requiere cambios y mantenimiento, ahora nos damos cuenta de todas las necesidades y debilidades que se tienen que superar para entrar a la era moderna de la excelencia y la competitividad, de la alta productividad con óptima calidad, a las economías globalizadas, los pluralismos ideológicos, el liberalismo social, la revolución informática y las finanzas multinacionales, hoy nos ponemos a reflexionar en nuestros problemas. Lo anterior configura un problema muy amplio que va más allá de los limitados alcances de este trabajo, pero cabe hacer una breve mención de ello, no es por demás, ya que también estos cuestionamientos son motivadores de este modesto aporte.

La revolución que hoy presenciamos en todas las ciencias y todas las actividades, no es algo que afecta solo a las entidades productivas, es una provocación al cambio radical. Altera la sociedad en general, la economía, las comunicaciones, la educación, todo, y por lo tanto es urgente establecer infraestructura para ese cambio, como lo es formación de cuadros, desarrollo tecnológico, estrategias educativas, renovación industrial y transparencia financiera.

Las empresas se han adaptado a los cambios estructurales de la sociedad, a las diversas situaciones económicas que a lo largo de los últimos 20 años han agitado al país y a las presiones competitivas de las grandes economías, usando una estrategia que las circunstancias vigentes han ido delineando para administrar el cambio, pero hoy en paralelo a las soluciones económicas tomadas (al parecer acertadas en lo global), el incorporarse las organizaciones a la corriente administrativa moderna, los modelos de calidad total, representan la esperanza de prosperidad del país.

Se ha visto como una probable salida de los problemas descritos, poner especial atención en la calidad, productividad y competitividad de las empresas en los países subdesarrollados, y particularmente las clasificadas como pequeñas y medianas. Es el tema de actualidad puesto que dentro de las organizaciones empresariales ha despertado un gran interés, e inclusive, para los gobiernos de los mismos, así como para la población obrera que en ellos labora y la sociedad en general, ya que de ello depende su permanencia en el mercado a la vez que su prosperidad.

Pero tal parece que esto no preocupa con la misma intensidad en el mismo sentido a algunos de los dueños o gerentes de las mismas, quienes han dirigido comúnmente sus esfuerzos hacia los aspectos de productividad que arrojan resultados inmediatos, más no permanentes, ya que se basa en principalmente en el uso y consumo de los recursos humanos y físicos disponibles.

Tal situación ciertamente ha repercutido gravemente en la población trabajadora quien produce más y gana lo mismo, no ve las utilidades y observa cómo los satisfactores se salen de su alcance. Esto a su vez, repercute en las empresas mismas, ahora que el gobierno mexicano ha decidido abrir sus fronteras al mercado internacional, no basta con ser productivos, es necesario también desarrollar tecnología, innovar, ser creativo...poseer calidad en todos los aspectos.

El mejoramiento de la productividad es un tema candente, extremadamente complejo y de vital importancia. Pero con la productividad no debe jugarse toda la responsabilidad, debe incluir, sin excusa, posiciones con respecto de la calidad, la competitividad y la excelencia, ya que si una empresa aumenta la producción, por ejemplo, a expensas de la calidad, será un logro mal entendido pues a final de cuentas ganará muy poca... o ninguna productividad global.

Para mejorar las condiciones de cantidad y calidad de la productividad, es imprescindible que cada organización tenga que combinar muchas herramientas, técnicas y métodos para lograr un programa de mejoramiento total. Y una de las herramientas que tendrá que incorporar será la evaluación: ya que un programa de incremento de la productividad y su eventual éxito dependerá de la habilidad para medir, tanto la productividad como la calidad de los procesos de fabricación y la eficiencia de la mano de obra, y en sí de todas las variables existentes en la organización.

La medición es un prerrequisito para el mejoramiento, o dicho a la manera de los grandes consultores de la calidad, con una premisa en la cual coinciden:

"lo que no se puede medir, no se puede controlar".

A productividad y calidad siempre se debe agregar, competitividad y excelencia, como los puntos claves que regirán la mentalidad de las organizaciones en lo que resta de éste siglo y en el próximo, dado que para el sostenimiento de una empresa que sobreviva a las normas marcadas por la economía y la política internacional, es menester:

sujetarse a los índices de productividad y calidad de los mercados globalizados,

**desarrollar una alta competitividad reciclable y actualizable con respecto al avance tecnológico,**

**y apropiarse de una mentalidad de excelencia impregnada en todos los niveles de la estructura, apoyándose en una cultura de la perfección constante.**

La calidad total es la estrategia que puede ayudar a las empresas a sobrevivir dentro del nuevo orden, y ver de una nueva forma a los sistemas productivos, que además, no se limita a una forma de hacer dentro de los complejos fabriles sino a una manera de ser dentro y fuera del trabajo, originando un modelo de relación total entre la sociedad y las organizaciones.

Ahora bien, los modelos de calidad total no son exclusividad de grandes potencias o empresas, ya que son muy sencillos de entender y aplicar. Permiten que las empresas pequeñas y medianas de menor potencial económico, que no cuentan con los recursos necesarios para incorporar otro tipo de modelos y asesorías, lo puedan hacer por sí mismas, o con consultores independientes. Posibilitan establecer y localizar de manera fácil las obstaculizaciones que existen para desarrollar la productividad y calidad que demanda el mercado. Y coadyuvan en el logro de la cultura industrial que se requiere bajo los criterios de competitividad y excelencia, vigentes hoy día.

Por si fuera poco, diremos que el incorporarse al cambio no tan sólo es por adquirir el éxito o una sustancial mejoría, sino puede ser únicamente por sobrevivir, ya que con la apertura económica internacional, la competencia global aumentará en forma significativa, y la importancia del proceso de calidad total, como estrategia para lograr el éxito en un mercado mundial, se elevará en la misma proporción, ya que la calidad no sólo es parte de un plan definido dentro de los negocios para lograr una alta eficiencia del sistema productivo, sino que es también, una posición clara de estrategia de mercado, que obviamente, continuara siendo uno de los objetivos empresariales.

Sólo así, contemplando los programas macro y micro de la organización, se lograrán los mecanismos productivos y comerciales que demanda la nueva apertura comercial.

Para lograr el cambio de mentalidad, las empresas han hecho un gran esfuerzo por convencer a sus directivos de establecer sistemas de gestión participativos, que promuevan y faciliten el involucramiento y la aportación de talento y la experiencia de todos, para lograr los objetivos de la organización: de aquí surge la popularidad de una herramienta vital para el éxito de estos modelos administrativos, que son los llamados círculos de calidad y círculos de productividad.

Estas unidades de gestión, integradas estratégicamente dentro de la estructura organizacional, serán los instrumentos para ejercer un control eficiente sobre la organización, contar con objetivos claros y un sistema de información que proporcione los datos necesarios para mejorar el desempeño exitoso de todo el sistema organizacional, además de apoyar el desarrollo integral de los trabajadores.

Lo anterior, obviamente exige de los grupos interrelacionados interna o externamente con la empresa, con los que tradicionalmente se sostenían controvertidas relaciones políticas o económicas, dar un sentido más positivo a sus posiciones, e integrarse a los grupos de gestión para aportar soluciones. Dentro de los binomios de controvertida relación, se tienen los siguientes: empresa-sindicato, empresa-gobierno, empresa-ecologistas, empresa-proveedores, empresa-clientes, etc., ellos tienen que darse cuenta que no pueden prosperar por separado y necesitan aprender a colaborar entre sí. Todo es un conjunto de equipos y subequipos, donde el concepto de relativamente aislado, sólo es funcional para ajustes internos, fundamentalmente el juego es integrarnos a todos los elementos del equipo, a los otros equipos y subequipos, o dicho de otro modo, una real integración de sistemas, subsistemas y elementos.

Bajo las anteriores circunstancias ninguna empresa u organización, pública o privada, lucrativa o no lucrativa, de producción o de servicios, puede evadir la responsabilidad de establecer su propia planeación estratégica, conjuntamente con su modelo de calidad total, integrándolas como parte de su cultura organizacional y como un factor de supervivencia. Dado que en función de la óptima definición de los proyectos y su adecuada evaluación, dependerá la realización exitosa de los mismos y el derroche de recursos.

La planeación la calidad en las organizaciones deben ser integrales, abarcando todos los aspectos que la conforman, se busca el éxito del conjunto y no triunfos parciales y efímeros, y en ese sentido elevar la calidad de vida de sus recursos humanos debe de ser uno de sus objetivos fundamentales.

No hay empresa próspera cuando en su interior existen frustración y resentimiento; su progreso será temporal y su existencia intrascendente, la satisfacción en el empleo deberá considerarse como uno de los principales objetivos por cubrir.

Asimismo, las empresa e instituciones no son sistemas cerrados, y en en la mayoría de ocasiones, es sumamente difícil aplicarles el criterio de relativamente aislado, para su análisis, no es posible cercenarlas o desincrustarlas de las comunidades con las que interactúa, por tal motivo las empresas que pretendan tener éxito an el futuro, y las que hoy disfrutan del éxito son aquellas que logran entender, entrelazarse y participar con la sociedad.

Las filosofías de calidad total, representan hoy la manera de administrar, pero en sí ellas no pretenden dar toda la fórmula para planear, organizar, coordinar, dirigir o controlar la empresa o institución, su pretensión primordialmente es transformar la mentalidad de los trabajadores de todos los niveles, y concientizarlos de un valor social que tiene su trabajo y por tanto la organización.

De la problemática planteada, la ergonomía toma su parte y deberá contemplarse como una herramienta de gran utilidad para las soluciones estratégicas a las dificultades descritas, en las diferentes facetas donde se puede involucrar:

asociada con el diseño en la determinación de los estándares humanos óptimos para la creación de objetos;

asociada con la ingeniería industrial en la definición de sistemas y puestos de trabajo, así como la incorporación de nuevas tecnologías;

asociada con la administración, las ciencias del comportamiento y las ciencias sociales para delinear ambientes laborales sanos, bien integrados y estables;

además por último, asociada con las ciencias biomédicas, la cibernética, la matemática pura y aplicada, la física, etc., recurriendo a todo aquello con lo que se pueda auxiliar en la creación de su propia teoría y norma.

La ergonomía tiene abierto un amplio panorama dentro de las organizaciones actuales, siempre y cuando logre su inserción, y se aplique al estudio integral del ambiente de trabajo en su totalidad, de esta forma coadyuvará en el éxito de la actual visión de la administración, esto depende principalmente de los criterios políticos y de la decisión de los directivos.

Como ingeniero industrial, no han sido pocas las veces que me he tenido que enfrentar a cuestionamientos causticos y ácidos, a causa de que mi profesión, tiene parte de su base fundamental en los principios tayloristas, aunque sus estudios hoy se consideren como mero antecedente para introducirse a todo el marco teórico de la administración científica. Y efectivamente, hoy, Taylor es historia, y en el momento actual puede ser y con razón severamente cuestionado, pero él sentó las bases para la aplicación en el trabajo de procedimientos científicos para administrarlo, desechando los intuitivos o empíricos, que en buena medida es lo era el taylorismo.

Este estilo de administrar el trabajo surgió como una respuesta a la necesidad de normas de trabajo, ya que sin estas no hay control y la dirección se debilita, pero fué vigente en su época, hoy los cuestionamientos salen sobrando, el modelo administrativo actual ha cambiado.

En la actualidad se hace radicalmente indispensable realizar una nueva forma de aplicarse al estudio del trabajo, puesto que la transformación que se experimenta, progresivamente transforma al trabajador de un hacedor, de un obrero, a un mero observador y "nano" de la máquina, atento a los caprichos y necesidades de su "bébe de acero", insensible y frío.

Ahora que el nivel educativo de la población se ha incrementado y que se pretende elevar aún más, es de mayor urgencia redefinir las funciones de los trabajadores, buscando transformarlos en unidades creativas e innovadoras que apoyen el cambio tecnológico y administrativo.

El esfuerzo de la administración actual debe de estar dirigido hacia lo que Montmollin llama el enriquecimiento del trabajo, que yo entiendo como aquello que pueda darle un valor agregado a nuestra actividad, y por lo mismo lo presente más satisfactorio y estimulante, ésto dentro de los modelos de calidad total se aplica con la integración de los círculos de calidad, que a su vez también motiva la integración de cuadros y la práctica autogestiva de la administración. Es notorio también, que detrás de ello se encuentra el conocimiento del desarrollo organizacional, Teoría Z, filosofías de calidad, comportamiento, sociología, etc.

Una característica primordial que se logra identificar en el modelo de administración contemporánea es la meticulosa atención que se ha puesto en analizar y comprender el comportamiento del trabajador, al que como parte esencial de las organizaciones siempre se le ha tomado en cuenta, pero actualmente de manera especial, con el apoyo de las ciencias del comportamiento se pretende deducir las peculiaridades más importantes que se manifiestan en los sujetos, y a su vez sean comunes dentro de los grupos.

Pero lo verdaderamente trascendente, es el estudio de la interacción existente entre sociedad y empresas, por lo que hoy los modelos de administración modernos, precisamente contemplan dentro de sus filosofías, como parte prioritaria de su éxito, el establecer una profunda y firme relación con las comunidades donde se inserta, vínculo que establece a través de sus mismos trabajadores.

Si se entiende que el fin último del desarrollo económico, en ese sentido, representativo del progreso de la humanidad, ha sido y es elevar la calidad de vida de las comunidades, queda como responsabilidad de cada directivo hacer lo propio con sus subordinados en sus microentidades. Esto es, si determinada empresa es la parte del sistema que nos ha tocado administrar, esto significa que se tiene la responsabilidad de hacer prosperar a quienes dependen de ella, siendo éste un objetivo que debe de ir mucho más lejos que la mera remuneración económica, más allá, donde se entra al ámbito de la ergonomía, donde el sujeto es contemplado en todos sus aspectos, donde es imprescindible contar con una tecnología cuya pretensión es la integración coherente del hacer con el individuo, buscando la armonía entre él, los objetos y el ambiente, favoreciendo la preservación de la integridad física, psíquica y social de la persona.

• BIBLIOGRAFIA

ACCOFF RUSSELL I.	REVISANDO EL FUTURO	MEXICO	1990 LIMUSA-MOTIEGA
ACCOFF, RUSSELL & SASIENI MAURICE	FUNDAMENTOS DE INVESTIGACION DE OPERACIONES	MEXICO	1987 LIMUSA
ACLE TOMASINI ALFREDO	PLANEACION ESTRATEGICA Y CONTROL TOTAL DE CALIDAD	MEXICO	1990 GRIJALVO
ADAMN EVERETT & HENSHAUER Y RUCH	PRODUCTIVIDAD Y CALIDAD	MEXICO	1989 TRILLAS
ALFORD, I. P., BANGS, JOHN R. & HAGEMANN, G. E.	MANUAL DE LA PRODUCCION INDUSTRIAL	MEXICO	1978 UTIHA
ARIOLA, CARLOS	LOS EMPRESARIOS Y LA MODERNIZACION ECONOMICA	MEXICO	1991 M.A. PORRUA
ASHBY, V. ROSS	INTRODUCCION A LA CIBERNETICA	BUENOS AIRES	1976 NUEVA VISION
ASHTON, T. S.	LA REVOLUCION INDUSTRIAL	MEXICO	1981 F.C.E.
BAENA PAZ GUILLERMINA	CALIDAD TOTAL EN LA EDUCACION SUPERIOR	MEXICO	1992 U.LATINOAMERICANA
BARNES, RALPH M.	ESTUDIO DE MOVIMIENTOS Y TIEMPOS	MADRID	1979 AGUILAR
BASIL, DOUGLAS C. & COOKE, CURTIS V.	ADMINISTRACION DEL CAMBIO	MEXICO	1979 DIANA
BECKHARD, RICHARD	DESARROLLO ORGANIZACIONAL	MEXICO	1979 FONDO EDUC. INTERAMERICANO
BERNIS, WARREN G.	DESARROLLO ORGANIZACIONAL	MEXICO	1969 FONDO EDUC. INTERAMERICANO
BORSIÈPE, GUI	TEORIA Y PRACTICA DEL DISEÑO INDUSTRIAL	BARCELONA	1978 G. GILI
BROWETT LUC	EL CLIMA DE TRABAJO EN LAS ORGANIZACIONES	MEXICO	1987 TRILLAS
BUNGE, MARIO	LA CIENCIA	BUENOS AIRES	1981 SIGLO XX
CASTAÑO, ASMITHIA D. A.	CRISIS Y DESARROLLO DE LAS ORGANIZACIONES	MEXICO	1984 UNAM
CROSBY PHILIP B.	CALIDAD SIN LAGRIMAS	MEXICO	1991 C.E.C.S.A.
CITRON, VERONICA & GEREZ, VICTOR	INT.AL ANALIST DE SISTEMAS E INV. DE OPERACIONES	MEXICO	1978 R. Y S. I. S. A.
CHAPANIS, ALPHONSE	INGENIERIA HOMBRE-MADINA	MEXICO	1981 CEECSA
CHAVEZ, OROZCO LUIS	PAGINAS DE HISTORIA ECONOMICA DE MEXICO	MEXICO	1976 CEHSMO
CHILDE GORDON	QUE SUCEDEO EN LA HISTORIA.	ARGENTINA	1983 SUBAMERICANA
DAVIES, D. R. & SHACKLETON V. J.	PSYCHOLOGY AND WORK	G. BRETAÑA	1975 METHUEN
DAVIS, KEITH	EL COMPORTAMIENTO HUMANO EN EL TRABAJO	MEXICO	1981 MCGRAW HILL
DEAR ANTHONY	HACIA EL JUSTO A TIEMPO (JIT)	MEXICO	1990 VENTURA
DENING EDWARDS V.	CALIDAD, PRODUCTIVIDAD Y COMPETITIVIDAD	MADRID	1989 DIAZ DE SANTOS

DRUCKER, PETER F.	DIRECCION DE INSTITUCIONES SIN FINES DE LUCRO	MEXICO	1991 EL ATENEO
DRUCKER, PETER F.	LA GERENCIA DE EMPRESAS	BUENOS AIRES	1972 SUDAMERICANA
DUNCAN, ACHESON J.	CONTROL DE CALIDAD Y ESTADISTICA INDUSTRIAL	MEXICO	1990 ALFADOMEGA
DUNLAP CLAUDE	EL TRABAJO ENCADENADO	MADRID	1978 BLUME
EDHOLM D.G.	LA BIOLOGIA DEL TRABAJO	MADRID	1967 MCGRAWHILL
ELLIOTT, DAVID Y RUTH	EL CONTROL POPULAR DE LA TECNOLOGIA	BARCELONA	1980 G. GILL
ELLIOT, DAVID & CROSS, NIGEL	DISEÑO, TECNOLOGIA Y PARTICIPACION	BARCELONA	1980 G. GILL
ESCOBEDO, J. GALVAN	TRATADO DE ADMINISTRACION GENERAL	MEXICO	1981 TRILLAS
FATOL, HENRY	ADMINISTRACION INDUSTRIAL Y GENERAL	MEXICO	1986 HERRERO
FELGENHAUPT ARMANDO V.	CONTROL TOTAL DE LA CALIDAD	MEXICO	1991 C.E.C.S.A.
FERRER, PEREZ LUIS	GUIA PRACTICA DE DESARROLLO ORGANIZACIONAL	MEXICO	1990 TRILLAS
FONRES, ROBERT JAMES	HISTORIA DE LA TECNICA	MEXICO	1958 F.C.E.
FRIEDMANN, GEORGES	TRATADO DE SOCIOLOGIA DEL TRABAJO	MEXICO	1985 F.C.E.
FUENTES, CALERO A. & RODRIGUEZ, ROJAS A.	LA PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO	LA HABANA	1981 CIENCIAS SOCIALES
FURNAS, C.C. & MCCARTY, JOE	EL INGENIERO	MEXICO	1966 TIME-LIFE
GEORGE, CLAUDE S.	HISTORIA DEL PENSAMIENTO ADMINISTRATIVO	ESPAÑA	1981 PRENTICE HALL
GUTIERREZ MARIO	ADMINISTRAR PARA LA CALIDAD	MEXICO	1989 LIMUSA-VONJEGA
GUTIERREZ, H.L. & DUSSEL E.	CONTRA UN DISEÑO DEPENDIENTE	MEXICO	1977 EDITOL
HARRINGTON, EDWIN	MAO, EL MILAGRO CHINO	MEXICO	1975 POSADA
HUXLEY, ALDOUS	UN MUNDO FELIZ	MEXICO	1982 CIA. GRAL DE EDICIONES
INSTITUTO MEXICANO DE CONTADORES PUBLICO	BOLETIN 1, 2, 4, 5.	MEXICO	1992 INCP
ISHIZAKA EADRU	QUE ES EL CONTROL TOTAL DE LA CALIDAD?	MEXICO	1985 NORMA
IVANLEYICH JOHN & MATTESSON MICHAEL	ESTRES Y TRABAJO	MEXICO	1989 TRILLAS
JIMENEZ, JAIME	ORGANIZACION Y SISTEMAS	MEXICO	1991 LIMUSA-UNAM
JOHNS A.V	INTRODUCCION E HISTORIA DE LA CIBERNETICA	MEXICO	1975 GRIJALVO
JURAN, J.M. & GRYNA, FRANK M.	PLANIFICACION Y ANALISIS DE LA CALIDAD	ESPAÑA	1981 REVERTE
KATZ, DANIEL & KANN, ROBERT L.	PSICOLOGIA SOCIAL DE LAS ORGANIZACIONES	MEXICO	1990 TRILLAS
KOZL, STEPHAN	DISEÑO DE SISTEMAS DE TRABAJO	MEXICO	1992 LIMUSA-VONJEGA
KRICK, EDWARD V.	INGENIERIA DE METODOS	MEXICO	1977 LIMUSA
LAMOT, FRANK J.	READINGS IN INDUSTRIAL AND ORGANIZATIONAL PSICH.	E.E.U.U.	1986 THE DORSEY PRESS

EXERT, RENETS & JANE G.	NUEVAS FORMAS PARA SOLUCIONAR CONFLICTOS	MEXICO	1926 TRILLAS
LORDY B. & YEMDA Y.	LA INTERRELACION HOMBRE-MAQUNA EN LOS SIST.DE INF. MOSCU		1985 PROGRESO
LUCAS, HENRY C.	CONCEPTO DE LOS SISTEMAS DE INF. PARA LA ADMON.	MEXICO	1982 MCGRAWHILL
LUNDGREN, EARL F.	DIRECCION ORGANIZATIVA	MEXICO	1984 DIANA
LUYCH, ERNEST	EL DESARROLLO ECONOMICO	BARCELONA	1979 SALVAT
MAYER, NORMAN & PERSER, GERTRUOE	PSYCHOLOGY IN INDUSTRIAL ORGANIZATIONS	E.E.U.U.	1982 HOUGHTON MIFFLYN
MALDONADO, TOMAS	YANGUARDIA Y NACIONALIDAD	BARCELONA	1977 G. GILI
MALDONADO, TOMAS.	EL DISEÑO INDUSTRIAL RECONSIDERADO	BARCELONA	1977 G. GILI
MATA JORDI	EL DISEÑO INDUSTRIAL	BARCELONA	1977 SALVAT
MARGULIES, NEWTON & RAIA, ANTHONY	ORGANIZATIONAL DEVELOPMENT	E.E.U.U.	1972 MCGRAW HILL
MARSAL, JUAN F.	LA SOCIOLOGIA	BARCELONA	1979 SALVAT
MASLOW, ABRAHAM H.	LA AMPLITUD POTENCIAL DE LA NATURALEZA HUMANA	MEXICO	1990 TRILLAS
MCCORMICK, ERNEST J.	ERGONOMIA	BARCELONA	1980 G. GILI
MCGREGOR, DOUGLAS	EL ASPECTO HUMANO DE LAS EMPRESAS	MEXICO	1974 DIANA
MERCADO RAMIREZ ERNESTO	CALIDAD INTEGRAL EMPRESARIAL E INSTITUCIONAL	MEXICO	1991 LIMUSA-MORIEGA
MERCADO RAMIREZ ERNESTO	CALIDAD INTEGRAL EMPRESARIAL E INSTITUCIONAL	MEXICO	1991 LIMUSA-MORIEGA
MEJAYLOV M.I.	LA REVOLUCION INDUSTRIAL	COLOMBIA	1978 FONDO E. SURAMERICA
MELIAN ROJALIL JULIO A.	LA CUENCA DEL PACIFICO	MEXICO	1992 F.C.E.
MILLS DUINE D.	COMO COMPETIR CON EXITO EN LOS NEGOCIOS	MEXICO	1985 LIMUSA
MONTMOLLIN, MAURICE DE	LE TAYLORISME A VISAGE HUMAIN	PARIS	1981 P.U DE FRANCE
MONTMOLLIN, MAURICE DE	INTRODUCCION A LA ERGONOMIA	MADRID	1970 AGUILAN
MONTMOLLIN, MAURICE DE	NUEVAS PERSPECTIVAS EN EL ESTUDIO DEL TRABAJO	ARGENTINA	1964 TROUVEL
MONTMOLLIN, MAURICE DE	LOS PSICOFARSANTES	MEXICO	1981 SIGLO XXI
MONTMOLLIN, MAURICE DE	L'ERGONOMIE	PARIS	1990 LA DECOUVERTE
MURRELL, K.F.H.	ERGONOMICS	G. BRETAÑA	1965 CHAPMAN & HALL
NILS LUNDGREN	ERGONOMIA	MEXICO	1972 CENAPRO
OSBORNE, DAVID J.	ERGONOMIA EN ACCION	MEXICO	1987 TRILLAS
OFICINA INTERNACIONAL DEL TRABAJO	FACTORES PSICOSOCIALES EN EL TRABAJO	ALEMANIA DEM.	1985 DIT
DUCHI WILLIAM	TEORIA * 2 *	BARCELONA	1987 ORDIS
PERELIS Y.	PER. ENCICLOPEDIA DE LA GRAN CIBERNETICA	MOSCU	1977 MIR

PETER, LAWRENCE J. & HULL R.	EL PRINCIPIO DE PETER	ESPAÑA	1979 ROTATIVA
PHECENSKI, KON & PLATONOV	PSICOLOGIA SOCIAL	MEXICO	1979 CANTARO
RAMIREZ, CAVASSA CESAR	ERGONOMIA Y PRODUCTIVIDAD	MEXICO	1991 LINUSA-NORTEGA
RAMIREZ, HOWARD GUSTAVO	INGENIERIA ADMINISTRATIVA	MEXICO	1991 IDH
RAMWALL B. DUNHAM & FRANK J. SMITH	SALUD ORGANIZACIONAL	MEXICO	1989 TRILLAS
RODRIGUEZ, ARMANDO	PSICOLOGIA SOCIAL	MEXICO	1977 TRILLAS
SALDAÑA HARLOW ADALBERTO	OBSERVACIONES SOBRE PRACTICAS ADMINISTRATIVAS	TOLUCA MEX.	1974 I. A. P. E. N.
SALINAS, FLORES G. A.	HISTORIA DEL DISEÑO INDUSTRIAL	UNAM	1989 TESIS DE MAESTRIA U
SANDERS MARK & MCCORMICK ERNEST	HUMAN FACTORS IN ENGINEERING AND DESIGN	SINGAPORE	1987 MCGRAWHILL
SCHWEI, EDGAR H.	CONSULTORIA DE PROCESOS	MEXICO	1975 FONDO EDUC. INTERAMERICANO
SEGUNDO SOCIAL, INST. MEX.	ERGONOMIA	MEXICO	1982 IMSS
SELLE, GERT	IDEOLOGIA Y UTOPIA DEL DISEÑO	BARCELONA	1975 G. GILI
SOJA, DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL	EL HOMBRE Y EL TRABAJO	MEXICO	1976 PUNTA MEDICA MEXICANA
SUNBEZ DIAZ PEYHALDO	HOMBRES Y EMPRESAS	MEXICO	1983 TRILLAS
TAMMENBAUM, ARNOLD S.	PSICOLOGIA DE LA ORGANIZACION LABORAL	MEXICO	1981 CECSA
TAPIA ATALA FRANCISCO	EL CONTADOR PUBLICO Y LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMP.	MEXICO	1990 I. M. C. P.
TAYLOR, FREDERICK W.	PRINCIPIOS DE LA ADMINISTRACION CIENTIFICA	MEXICO	1982 HERRERO
THOMPSON, PHILIP C.	CIRCULOS DE CALIDAD	MEXICO	1990 NOMA
TEFFIN, JOSEPH & MCCORMICK, ERNEST	PSICOLOGIA DEL PERSONAL	MEXICO	1982 DIANA
VELAZQUEZ, MASTRETTA G. Y CASTRO, MARTINEZ	TÉCNICAS DE ADMINISTRACION DE LA PRODUCCION	MEXICO	1980 LINUSA
YOLEV, G.	EL HOMBRE Y LA REVOLUCION CIENTIFICO-TECNICA	MOSCÚ	1975 PROGRESO
WELLEY, K. W. & YUILL, G. A.	CONDUCTA ORGANIZACIONAL Y PSICOLOGIA DEL PERSONAL	MEXICO	1990 CECSA
WIENER ROBERT	CIBERNETICA	MADRID	1960 GUADIANA
WILLIAMS, CLIFTON J. & CALAS, MARTHA	CONDUCTA ORGANIZACIONAL	E. E. U. U.	1984 SCOTT-FORESMAN
WOLF, LAURENT	IDEOLOGIA Y PRODUCCION	BARCELONA	1972 A. REDONDO
ZAIRE ROMANO	ADMIN. DE LA CALIDAD TOTAL PARA INGENIEROS	MEXICO	1995 PANORAMA
ZEMCHENKO Y. & PRINIPDY Y.	FUNDAMENTOS DE LA ERGONOMIA	MOSCÚ	1985 PROGRESO
ZUCCOLOTTI PALACIOS HECTOR M.	CALIDAD TOTAL AHYI Y AHORA	MEXICO	1992 PANORAMA