

14
2 Ene



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE INGENIERIA

**DISEÑO E IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA
DE CIRCULOS DE CALIDAD APLICADO A LA
INDUSTRIA MANUFACTURERA MEXICANA**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

**INGENIERO MECANICO
ELECTRICISTA**

P R E S E N T A N :

| | | |
|----------|---------|----------|
| ISRAEL | AVIGDOR | SCHOIJET |
| BENJAMIN | BURAK | GEIFMAN |
| JACOBO | SHOR | FASTAG |
| EDUARDO | SOTO | ALBERU |

DIRECTOR : ING. CARLOS SANCHEZ MEJIA



MEXICO, D. F.

1985.



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.

I N D I C E

| | Pág. |
|---|------|
| INTRODUCCION | |
| 0.1.- Objetivos Generales. | 3 |
| 0.2.- Alcances y Limitaciones. | 4 |
| 0.3.- Metodología. | 5 |
| | |
| CAPITULO I. ENTORNO A LA CALIDAD | |
| 1.1.- Desarrollo Histórico. | 7 |
| 1.2.- Concepto de Calidad. | 12 |
| 1.2.1.- Características de Calidad. | 16 |
| 1.2.2.- Factores que afectan la Calidad.. | 17 |
| 1.2.3.- Costo de la Calidad. | 18 |
| 1.2.4.- La Competencia en la Calidad. | 20 |
| 1.2.5.- Pasos en que se ve afectada la Ca- lidad de todo producto en el Ciclo Industrial. | 21 |
| 1.2.6.- Lista de verificación de la Cali-- dad de un producto. | 21 |
| 1.2.7.- Responsabilidad de la Calidad. | 22 |
| 1.3.- Significado de Control de Calidad. | 24 |
| 1.3.1.- Necesidades de Controlar la Cali-- dad. | 26 |
| 1.3.2.- Ventajas de controlar la Calidad.. | 27 |
| 1.3.3.- Tareas del control de Calidad. | 28 |
| 1.3.4.- Objetivos y funciones del Departam- ento de Control de Calidad. | 31 |
| 1.3.5.- Beneficios de un plan general de - Control de Calidad. | 32 |
| 1.4.- Control Estadístico de Calidad. | 34 |

| | Pág. |
|---|------|
| 1.4.1.- Conceptos principales de Estadística, Universo y Muestra. | 35 |
| 1.4.2.- Medidas de Tendencia Central. | 36 |
| 1.4.3.- Medidas de Dispersión. | 36 |
| 1.4.4.- Distribución de Frecuencia. | 37 |
| 1.4.5.- Variables y Atributos. | 38 |
| 1.4.6.- Muestreo. | 51 |
| 1.4.7.- Promedio de la Calidad final. | 53 |
| 1.4.8.- Tablas Military Standard 105. | 54 |
| 1.4.9.- Aspectos prácticos de la utilización de Tablas de Muestreo. | 55 |

CAPITULO II. DIAGNOSTICO SOBRE LA PROBLEMÁTICA DEL CONTROL DE CALIDAD EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA

| | |
|---|-----|
| 2.1.- Análisis sobre la problemática del Control de Calidad de la Industria Manufacturera.. | 58 |
| 2.1.1.- Gran Industria. | 62 |
| 2.1.2.- Mediana Industria. | 96 |
| 2.1.3.- Pequeña Industria. | 124 |
| 2.2.- Necesidad de un Programa de Círculos de Calidad. | 133 |

CAPITULO III. ANALISIS DE LA TECNICA DE CIRCULOS DE CALIDAD

| | |
|--|-----|
| 3.1.- Desarrollo y filosofía de los Círculos de Calidad. | 139 |
| 3.2.- ¿Qué es un Círculo de Calidad?. | 143 |
| 3.3.- Objetivos del Círculo de Calidad. | 144 |
| 3.4.- ¿Por qué se llaman Círculos de Calidad?. | 146 |
| 3.5.- El papel de la motivación. | 149 |
| 3.6.- El contraste japonés. | 156 |

| | Pág. |
|--|------|
| 3.7.- Estructura de Círculos de Calidad. | 160 |
| 3.7.1.- Comité Coordinador. | 160 |
| 3.7.2.- Coordinador de Programa. | 163 |
| 3.7.3.- Facilitador. | 165 |
| 3.7.4.- Líder. | 167 |
| 3.7.5.- Miembro del Círculo. | 169 |
| 3.8.- Determinación de políticas en la formación de Círculos. | 171 |
| 3.9.- Técnica de Círculos de Calidad. | 178 |
| 3.9.1.- Tormenta de Ideas. | 180 |
| 3.9.2.- Análisis de datos. | 184 |
| 3.9.3.- Selección de problemas. | 185 |
| 3.9.4.- Formatos de recolección de datos.. | 188 |
| 3.9.5.- Diagrama de Ishikawa. | 195 |
| 3.9.6.- Principio de Pareto. | 201 |
| 3.10.- La Presentación a la Gerencia. | 206 |
| 3.10.1.- El papel del presentador. | 208 |
| 3.10.2.- Fases de una presentación del -- Círculo de Calidad. | 215 |
| 3.10.3.- Objetivos de una presentación. .. | 217 |
| 3.10.4.- Planeación de la presentación. .. | 218 |
| 3.10.5.- Cómo hablar eficazmente. | 218 |
| 3.11.- Fundamentos motivacionales del reconoci- miento. | 224 |

CAPITULO IV. IMPORTANCIA, DESARROLLO Y VENTAJAS DE
UN CIRCULO DE CALIDAD APLICADO A LA
INDUSTRIA MANUFACTURERA

| | |
|--|-----|
| 4.1.- Funcionamiento de los Círculos de Calidad- en Japón. | 226 |
| 4.1.1.- Desarrollos recientes en Japón. .. | 227 |
| 4.2.- Probabilidad de funcionamiento de los -- Círculos de Calidad fuera del Japón. . . . | 229 |

| | Pág. |
|---|------|
| 4.2.1.- Factibilidad de aplicación de -- Círculos de Calidad. | 230 |
| 4.2.2.- Cómo evitar que fallen los Círcu-- los de Calidad. | 231 |
| 4.2.3.- Funcionamiento de los Círculos de-- Calidad en E.U.A. | 234 |
| 4.2.4.- Funcionamiento de los Círculos de Calidad en México. | 237 |
| 4.2.5.- Sugerencia de implantación de los Círculos de Calidad. | 241 |

**CAPITULO V. DISEÑO E IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE
CIRCULOS DE CALIDAD APLICADO A LA INDUS-
TRIA MANUFACTURERA MEXICANA**

| | |
|---|-----|
| 5.1.- Introducción. | 244 |
| 5.2.- Aspectos a considerar en la evaluación de la factibilidad. | 246 |
| 5.3.- Entorno de la empresa. | 249 |
| 5.4.- Implementación del Círculo. | 252 |
| 5.4.1.- Formación del Círculo de Calidad.. | 252 |
| 5.4.2.- Inicio de actividades. | 257 |
| 5.4.3.- Consolidación del Círculo. | 259 |
| 5.5.- Planteamiento y desarrollo de la problemá- tica. | 263 |

**CAPITULO VI. PRUEBA Y EVALUACION DEL SISTEMA PROPUES-
TO**

| | |
|---|-----|
| 6.1.- Introducción. | 273 |
| 6.2.- Proceso de solución. | 274 |
| 6.3.- Evaluación de resultados. | 280 |
| 6.4.- Revisión gerencial. | 291 |

| | Pág. |
|--|------|
| 6.5.- Actitudes del Sindicato. | 303 |
| 6.6.- Hojas de control | 305 |
| CONCLUSIONES. | 319 |
| RECOMENDACIONES. | 334 |
| BIBLIOGRAFIA. | 337 |

I N T R O D U C C I O N

INTRODUCCION

A raíz de la situación por la que atravieza nuestro país, actualmente con grandes obstáculos y problemas referentes al aspecto económico, financiero, político y social, nos vemos obligados a buscar y aplicar ciertos cambios e innovaciones tecnológicas y las cuales aprovechadas a su máxima capacidad, nos conducen a alternativas, métodos nuevos y diferentes para el mayor beneficio y óptimo rendimiento en la industria manufacturera mexicana.

Es de todos sabido que el factor fundamental en toda industria es optimizar en forma realista comercial y factible la calidad de sus productos sin la cual se adolece de nivel competitivo.

Debido a esto, es necesaria la implementación de técnicas adecuadas que se enfoquen al mejoramiento y eficiencia de los niveles de calidad nacionales, trayendo como consecuencia la independencia tecnológica y por ende la autosuficiencia.

0.1.- OBJETIVOS GENERALES

El desarrollo industrial de México ha requerido de sistemas de producción adecuados, con el objeto de mantener índices de productividad y de calidad que el país requiere para su crecimiento.

La calidad de los productos se ha convertido en un factor significativo, no solo en la decisión de los consumidores, sino también en el interés de los gobiernos, los inversionistas, los administradores, y los técnicos en mantener y mejorar dichos sistemas, involucrándose así la necesidad de controlar la calidad de la mano de obra, materia prima, materiales, maquinaria y equipo.

De aquí se derivan los siguientes objetivos generales:

Se analizará la situación y se determinarán las necesidades de la industria manufacturera mexicana en relación a la calidad de sus productos diseñando un sistema de Círculos de Calidad aplicable a estas necesidades. Asimismo, se implantará dicho sistema, probando y evaluando los resultados obtenidos.

0.2.- ALCANCES Y LIMITACIONES

Con los objetivos anteriormente descritos, se diseñará, implementará, probará y evaluará un sistema de Círculos de Calidad que sea aplicable a la industria manufacturera mexicana.

Así se analizará la factibilidad de aplicar este nuevo concepto referente al control de calidad de acuerdo a las necesidades de nuestro país.

Debido a la característica y naturaleza de los Círculos de Calidad, los cuales se originaron en otro país con otra filosofía y realidad, quizá el único obstáculo a sobrepasar sea la diferencia del entorno social, político y económico que se presenta en ambas naciones.

0.3.- METODOLOGIA

La primera parte de la tesis será la formulación de una estructura tentativa de un sistema de Círculos de Calidad, para poder diagnosticar y analizar la factibilidad industrial, y así, durante la segunda parte de la misma, partiendo de una base del conocimiento de una realidad industrial, se podrá extrapolar a una realidad dentro del contexto nacional.

Al concluir nuestros estudios a nivel licenciatura, queremos externar nuestra preocupación e interés de hacernos participes de la realidad de nuestro país y fijarnos una tarea en la que debemos contribuir ya que lo sentimos como obligación.

Esta meta es la de aplicar todo nuestro esfuerzo y conocimiento para lograr el beneficio social, económico y político de México y por medio de este trabajo, dejamos clara nuestra lucha por la autosuficiencia tecnológica y lograr niveles de calidad adecuados trayendo así mejoras a nuestra industria manufacturera.

Este trabajo está orientado hacia este objetivo, con el cual creemos aportar aunque sea un principio que a la larga podría redituarse en beneficios incalculables.

Queremos por último, hacer patente nuestro agradecimiento a todos y cada uno de los profesores que con gran interés y ahínco nos brindaron sus conocimientos a lo largo de nuestros estudios. Por otro lado, un reconocimiento especial a todos los que participaron en la realización de este trabajo, ya que sin su apoyo y ayuda no habría sido factible.

C A P I T U L O I

ENTORNO A LA CALIDAD

1.1.- DESARROLLO HISTORICO

Los historiadores a lo largo de la historia han ido determinando factores que son los representativos de la superación del hombre desde el inicio de su vida primitiva.

La calidad hace su aparición como primera señal que abarcaría un sinnúmero de estudios.

El control de calidad interviene directamente mediante técnicas, sistemas y métodos basados en el sentido común y en la lógica. Muestras de ello, las observamos en la evolución que ha tenido el control de calidad desde los albores de la civilización.

La manufactura de artículos empieza con el hombre mismo. Sin embargo, no es sino hasta cuando aparecen las especialidades en donde surgen los artesanos. Ellos son los primeros que empiezan a tener conciencia de la calidad de su trabajo. Esta calidad se confía únicamente a la habilidad del artesano y es heredada de padres a hijos que generalmente tratan de mejorar el producto a través del tiempo.

Esta primera etapa en que un trabajador, o por lo menos, un número reducido de trabajadores, tenía la responsabilidad de la manufactura completa del producto, y por tanto, cada trabajador podía controlar totalmente la calidad de su trabajo.

- En Egipto (2000 A.C.) la fabricación de lino cobró re nombre debido al control de las especificaciones en el proceso de fabricación.

- En China (1000 A.C.) durante el reinado de Kung-To - Chung, existieron normas y especificaciones para la fabricación de porcelana, famosa por su transparencia y finura.

- En Roma (500 A.C.) cuya expansión territorial le permitió gobernar y dominar gran parte de Europa y Asia se implantaron estrictas normas en la fabricación de armamento y material bélico. El control de las características y especificaciones en su fabricación, permitieron la dominación romana por más de cinco siglos.

- En España (700 años D.C.) bajo la dominación árabe, se realizaron notables trabajos de canalización de aguas para huertas y algunas ciudades adquirieron fama por la perfección de sus industrias y la calidad de sus productos, como Córdoba, reputada por el trabajo y repujado del cuero, o Toledo por la calidad y precisión de sus armas.

- En España, Italia y Francia (900 años D.C.) la creación del feudalismo estimuló la creación de normas y especificaciones para la fabricación de armamento para la protección de la propiedad privada, tales como catapultas, escudos y otros artículos guerreros.

- En Inglaterra (1300 años D.C.) la acuñación de la moneda requirió de procesos y controles estrictos de fabricación que garantizaron una calidad uniforme.

- En Alemania (1400 años D.C.) se inventa la imprenta, instrumento indispensable del progreso y de la libertad, símbolo de control en cuanto a proceso dinámico se refiere y cuya calidad de diseño logra la divulgación de la cultura a nivel popular.

La evolución del control de calidad a partir de la revolución industrial ha sido la siguiente:

1.- 1890-1900: El operador realiza su propio control de calidad, principalmente en la industria familiar, donde una-

persona se encarga de vender y comprar.

2.- 1900-1914: El supervisor es el encargado de vigilar y orientar a los trabajadores y surgen como consecuencia nuevos métodos de producción, máquinas complicadas y un incremento en la fuerza de trabajo.

3.- 1914-1937: Los sistemas de fabricación se hicieron más complicados durante la Primera Guerra Mundial, implicando el control de gran número de trabajadores por cada uno de los supervisores de producción. Como resultado, aparecieron en escena los primeros inspectores de tiempo completo y se inició lo que podemos denominar control de calidad por inspección.

4.- 1937-1960: Las necesidades de la enorme producción en masa requerida por la Segunda Guerra Mundial, hicieron surgir otro medio de registro palpable, basado en los sistemas de inspección y muestreo gráfico llamado control estadístico de calidad. En efecto, esa fase es una extensión de la inspección y se transformó hasta lograr mayor eficiencia en las grandes organizaciones. A los inspectores se les proveyó con elementos estadísticos, tales como muestreo y gráficas de control. La contribución más significativa del control estadístico de calidad, fue la introducción de la inspección por muestreo.

Bajo este conocimiento toman tremendo auge los famosos War Standards, que se basan principalmente en la obtención de esas estadísticas, haciendo posible la aparición de las primeras estandarizaciones orgánicas en los "Military Standards". Se hace uso de las teorías de probabilidad y estadística en el sistema de producción industrial, siendo el primer avance la utilización de bases científicas, que se aplican para incrementar producciones masivas; a este respecto el doctor --

Shewart exteriorizó el siguiente concepto:

"El colapso de la teoría científica ortodoxa que formaba la base de la teoría de la ciencia aplicada, se debe a la necesaria aceptación de nuevas orientaciones; se impone una revisión de conceptos respecto a producción controlada, a estándar económico de la calidad y a métodos para descubrir la falta de control".

En 1960, Walter Shewart introduce al mundo sus famosas cartas de control estadístico que son una magnífica herramienta en poder de los industriales permitiéndoles saber cuando sus productos están fuera de control, y por consiguiente hacer una corrección en su producción para no exponerse al fracaso.

La estadística entra entonces en una etapa de servicio a la industria que permite producir artículos con menos defectos y mantener una calidad constante en la producción.

1960-1965: Es aquí donde se han conjuntado los esfuerzos de diferentes grupos de una organización para la integración del desarrollo, mantenimiento y superación de los productos. La teoría del control total de la calidad fué emitida en 1964 por A.V. Feigenbaum.

1965-1975: El programa de cero defectos se fue desarrollando con la industria espacial en donde prácticamente no se pueden tener errores o defectos en los aparatos y equipos, reduciéndose a un mínimo los riesgos de un posible fracaso. En este programa se incluye básicamente, la confiabilidad de funcionamiento con la duplicidad de sistemas (sistemas duplex).

En la última década es cuando entra en acción un nuevo-

concepto de calidad que es conocido como Círculos de Calidad que consiste en un grupo de personas voluntarias de la misma área de trabajo que se reúnen con cierta frecuencia para -- identificar, analizar y solucionar problemas relacionados -- con la calidad.

Por todo lo anterior, se puede concluir sin lugar a dudas, que el hombre lleva dentro de sí mismo ese innato sentido de la calidad.

1.2.- CONCEPTO DE CALIDAD

El desarrollo industrial de México ha requerido de sistemas de producción adecuados, con el objeto de mantener índices de productividad, que el país requiere para su crecimiento.

El desarrollo de técnicas que coadyuven a este crecimiento, es de capital importancia, dada la demanda de satisfactores acordes con las necesidades que el mercado no tan sólo necesita sino exige.

El sustancial incremento de la industrialización nacional, en los últimos años aunado a los complejos problemas -- que acarrea la competencia, ha llevado a las empresas a perfeccionar radicalmente sus patrones de producción, cuya obsolescencia se había reflejado en la dificultad de poder satisfacer necesidades imperiosas, acordes con el desarrollo industrial y que sería imposible resolver de mantenerse los -- sistemas en uso.

Las técnicas empleadas con el objeto de resolver este problema, están basadas en economizar recursos y esfuerzos -- con un máximo de rendimiento; muchas son nuevas, pero las -- más, son técnicas ya en uso, pero perfeccionadas en su estructura original.

Proporcionar satisfactores acordes con una necesidad, -- nos lleva a pensar en los diferentes factores de que está -- compuesta dicha necesidad. Cubrir todos estos factores nos garantizará la satisfacción de ésta; y así es como obtendremos calidad.

La calidad de un producto es relativa a su precio y a -- la utilización que de él se hace en el mercado. Cualquier --

calificación de calidad de un producto que no esté apoyada - sólidamente con su evaluación contra precio y utilidad a satisfacción en el mercado carece naturalmente de base, sin em bargo, es bastante generalizada la tendencia a la argumentación sobre la calidad partiendo solamente de vagas estimaciones sobre el precio y la utilidad del producto como tal.

Las características de diseño del producto, sus especificaciones por partes y como producto funcional, constituye lo que se conoce como calidad de diseño o calidad intrínseca del mismo.

El mayor o menor grado en que el producto concuerda con sus especificaciones es lo que se conoce como calidad de con cordancia.

Es ahora oportuno establecer algunos conceptos económicos sobre la calidad del producto:

Llamaremos valor de la calidad a la evaluación económica del producto como satisfactor o la medida de utilidad que puede proporcionarle al cliente.

La calidad de diseño está fundamentada en un estudio - económico de valor y precio del producto en el mercado, y la diferencia entre ambos valores puede considerarse una medida de su calidad, considerando que el valor de la calidad de di seño es potencial y el valor real lo adquiere el producto a través de la calidad de concordancia. Sólo una concordancia perfecta hace que el producto tenga el valor real igual al - valor de su calidad de diseño.

Es la calidad el factor que más ayuda a incrementar uti lidades y a reducir costos de fabricación, y al decir cali-- dad debemos entender que "LA CALIDAD NO SE INSPECCIONA, LA -

CALIDAD SE FABRICA", la calidad se produce, porque es el elemento humano junto con los procesos los que logran la calidad.

Esencialmente la calidad es un grado de excelencia. La palabra calidad tiene a primera vista un significado sencillo que se asocia en la mente con lo bueno y lo malo. A veces la calidad se toma como un sinónimo de valor, en este caso representa una medida de grado en un producto que satisfice de lleno o solo en parte de una necesidad económica.

Industrialmente el significado de la palabra calidad - quiere decir "mejor" dentro de ciertas condiciones del consumidor. Dentro de estas condiciones las más importantes son: el uso a que está destinado el producto y su precio de venta a su vez, estas dos condiciones dan lugar a otras cinco: las especificaciones dimensionales y operativas de las características; la vida y los objetivos de la confiabilidad; los costos de ingeniería y de fabricación; las condiciones bajo las cuales el producto es elaborado y los objetivos de instalación y mantenimiento.

DEFINICIONES:

Calidad.- La palabra calidad tiene un considerable número de significados relativos a diferentes esferas del conocimiento, por lo que consideramos necesario establecer una definición de calidad que unifiquen este concepto tan ampliamente utilizado en la actividad industrial.

"Calidad es el conjunto de características de diseño y de concordancia que tiene un producto, y que lo hace apropiado para satisfacer necesidades del mercado".

Al hablar de mercado, será necesario observar muy de cerca diversos factores intrínsecos, que intervendrán en forma preponderante sobre la calidad estableciendo una relatividad entre ella y los factores tales como costos, ventas, utilización y precio.

Calidad Intrínseca o Calidad de Diseño.- Conjunto de características del producto y sus especificaciones por partes observadas como producto funcional, dependiendo de su creación.

Calidad de Concordancia.- Se llama calidad de concordancia, al mayor o menor grado con que el producto concuerda -- con sus especificaciones.

Calidad de Producto.- Solo una calidad de concordancia-perfecta hará que el producto obtenga un valor real igual al valor de su calidad de diseño.

Valor de Calidad.- Es la evaluación económica del producto como satisfactor, lo cual nos dará el valor de la calidad en la Medida de Utilidad que pueda brindar el producto - al cliente.

El concepto de calidad de diseño, se fundamenta en un estudio económico de valor y precio del producto en el mercado. La calidad de diseño tiene un valor real, e igual al valor de su calidad de diseño.

La calidad se ve encaminada a la satisfacción del consumidor, el cual la aprecia a través de las siguientes condiciones:

- 1).- El uso.
- 2).- El precio de venta.
- 3).- Ofertas de la competencia.

1.2.1.- CARACTERISTICAS DE CALIDAD

Toda propiedad física o química, dimensión, temperatura, presión, color, olor o cualquier otro requisito utilizado para definir la naturaleza del producto o servicio, es una característica de calidad. Así por ejemplo, un cilindro metálico puede ser expresado en función de sus características de calidad por la clase de metal, la longitud y diámetros de éste. Una definición más precisa incluiría como características complementarias de calidad su dureza, tamaño de grano y los límites tolerados de impurezas químicas.

Para la elaboración de cada característica de calidad, existe un proceso uniforme de actividad interviniendo en él, diferentes factores y opiniones y que a continuación se indican:

- Características de la Calidad:
- 1) Diseño
 - 2) Especificaciones
 - 3) Compras
 - 4) Técnicas de proceso
 - 5) Instrumentación
 - 6) Operación
 - 7) Inspección
 - 8) Ventas
 - 9) Uso

El proyectista y diseñador especifican las características. Compras localiza los materiales más adecuados y económicos; el encargado del proceso técnico ejecuta el proyecto; se detallan los instrumentos y patrones para las mediciones; se instruye a los operarios para elaborar el proceso y manejar los instrumentos con el fin de preparar los productos de acuerdo con los planes; los inspectores examinan el producto para juzgar su concordancia con el proyecto; los clientes hacen uso del producto y la experiencia adquirida por ventas, en la aceptación o rechazo del mismo, sirve de base a modificaciones en el proyecto inicial, repitiéndose así una y otra

vez el ciclo.

Los principios del control de calidad son básicos en cualquier proceso de fabricación, se han aceptado y pueden utilizarse en cualquier tipo de industria, sea ésta de radios, de motores eléctricos, de turbinas y hasta de repostería. Aunque la forma de aplicación sea diferente, tanto en producción de taller como en la producción en masa, en pequeñas piezas o en grandes aparatos, las bases fundamentales -- son igualmente aplicables. La diferencia en la aplicación puede expresarse como sigue: En producción en serie, las actividades del control de calidad se enfocan al PROCESO, en tanto que en la producción por pieza la atención se fija en el control del PRODUCTO.

1.2.2.- FACTORES QUE AFECTAN LA CALIDAD

Actualmente la industria se encuentra sujeta a un número de condiciones sobre la producción, de tal forma, que la competencia en la calidad de sus productos se ha hecho cada vez mas grande, es por ello que debe procurar mejorar sus sistemas de control, mejorar su calidad y con ello su reputación dentro de los consumidores. Estos factores nos hacen ver la importancia que tiene el control de calidad dentro del proceso productivo de una empresa. La calidad de los productos se puede ver afectada y modificada por factores que debemos tomar en cuenta antes de tomar alguna acción.

La calidad de un producto depende de los siguientes factores:

- a) Factores Internos
 - hombres
 - máquinas y equipo

- materiales
- administración
- capital.

b) Factores externos

- mercados
- demanda de mejor calidad
- elevación de costos
- competencia
- otros (dependiendo del producto y del proceso)

1.2.3.- COSTO DE LA CALIDAD

Uno de los objetivos de los programas del control de calidad es el efectuar reducciones de consideración en los costos de calidad. La reducción de los costos de la calidad se basa en una disminución en los gastos de las actividades referentes al control de calidad.

Los costos que logran mantener un nivel de calidad aceptable del producto se han consolidado con los costos resulta-ntes de fallas para alcanzar ese nivel de calidad. Esos costos consolidados se conocen con el nombre de Costos Operativos de Calidad.

Los costos operativos de calidad se pueden dividir, por conveniencia de análisis y de control, en cuatro clasifica-ciones diferentes:

1.- Costos de Prevención.

Estos costos tienen como finalidad el evitar que ocu-rran defectos e incluyen a su vez:

- a.- Costos por planeación de calidad.
- b.- Costos de control de procesos.

c.- Costos de planeación de la calidad en funciones distintas al control de calidad.

d.- Costos por diseño y desarrollo del equipo de información de calidad.

2).- Costos de Evaluación

Son costos en que se incurre para evaluar la calidad - del producto, para mantener los niveles de calidad establecidos.

a.- Costos por pruebas de materiales comprados.

b.- Costos de laboratorio de pruebas de aceptación.

c.- Costos de laboratorio de mediciones o de otros servicios.

d.- Costos por inspección.

e.- Costos por trabajo de comparación.

f.- Costos de material y preparación para pruebas e inspecciones.

g.- Costos por auditoría de calidad.

h.- Costos por contratos en el exterior.

i.- Costos por conservación y calibración del equipo de pruebas e inspección.

j.- Costos por revisión del producto y embarque del mismo.

k.- Costos por pruebas de campo.

3).- Costos debidos a fallas internas.

Son los originados por materiales defectuosos y productos que no satisfacen las especificaciones de calidad impuestas por la compañía.

a.- Costos por desperdicio.

b.- Costos por reproceso.

c.- Costos por suministro de materiales.

d.- Costos por consultas entre ingenieros de fábrica.

4).- Costos por fallas externas.

Son originados por productos defectuosos que llegan a manos del consumidor.

a.- Costos por quejas.

b.- Costos de servicio sobre el producto.

1.2.4.- LA COMPETENCIA EN LA CALIDAD

La competencia entre fabricantes incluye varios aspectos: precio, servicio y calidad.

La calidad es una arma eficaz en la competencia junto con el precio y el servicio. Las oportunidades de explotar la calidad incluyen:

- 1).- El diseño del producto, a manera de tener una gran demanda por su función, apariencia, durabilidad, etc.
- 2).- El conocimiento del "mercado de calidad" y el empleo de este término para ayudar al balance entre costo y valor de la calidad.
- 3).- Desarrollar una reputación positiva de la calidad a través de las características "invariables" en el producto.
- 4).- Garantía en la calidad del producto a manera de mi nimir las pérdidas por defectos y rechazos.
- 5).- Publicidad positiva y confiable a través de los me dios de información.
- 6).- Eliminar cualquier indicio de fracaso por mala reputación en la calidad.

1.2.5.- PASOS EN QUE SE VE AFECTADA LA CALIDAD DE TODO PRODUCTO EN EL CICLO INDUSTRIAL

- 1).- Mercado.- Valora o estima el nivel de calidad que desea el consumidor y por el cual está dispuesto a pagar.
- 2).- Ingeniería.- Reduce la evaluación del mercado a especificaciones exactas.
- 3).- Compras.- Compras escoge, contrata y ajusta con -- los vendedores piezas o materiales.
- 4).- Ingeniería de Manufactura.- Selecciona porta herramientas, herramientas y procesos de producción.
- 5).- Supervisión de la Manufactura y Trabajos de Taller. Ejercen una influencia decisiva durante la fabricación y en los ensambles intermedios y finales.
- 6).- Inspección Mecánica y Pruebas Funcionales.- Com -- prueban la conformidad con las especificaciones.
- 7).- Embarque.- Influencian los empaques y el transporte.
- 8).- Instalación y Servicio.- Aseguran la operación adecuada de emplazamiento del producto, de acuerdo -- con instrucciones precisas que se conservarán durante el servicio del producto.

1.2.6.- LISTA DE VERIFICACION DE LA CALIDAD DE UN PRODUCTO

- 1).- Ver si las especificaciones son completas, si están sujetas a revisión o son confusas.
- 2).- Ver si satisfacen a la calidad esperada por el -- cliente.
- 3).- Se debe conocer el número de quejas de clientes -- por fallas de calidad.
- 4).- Se debe tener acción correctiva para eliminarlas.
- 5).- Se debe verificar la calidad de la competencia.
- 6).- Se debe verificar nuestra calidad en el proceso.

- 7).- Se deben tener instrumentos de medición adecuados.
- 8).- Se debe hacer conciencia de calidad en gerentes, - jefes y obreros.
- 9).- La empresa debe fijar una meta de calidad.
- 10).- Debe haber medios para darse cuenta de avances técnicos.
- 11).- Se debe buscar adiestramiento en el personal.
- 12).- Dar a conocer los resultados en forma comprensible a todos los niveles.
- 13).- Tener programas de salvamento de material defectuoso.
- 14).- Informar a la gerencia, para que ésta pueda actuar.
- 15).- Que los procedimientos estén acordes con la capacidad.
- 16).- Productos superiores a la competencia..

1.2.7.- RESPONSABILIDAD DE LA CALIDAD

La calidad es la responsabilidad de todos.- Cada componente de la organización tiene una responsabilidad relacionada con la calidad. A continuación se indican algunas de las responsabilidades que incumben en esta materia a los diversos departamentos de una compañía.

- 1).- Planeación, Mercadotecnia y Ventas.- Señala las características del producto, que satisfacen las necesidades y deseos del consumidor, al que se darán los datos que sean necesarios y los estándares de la calidad.
- 2).- Compras.- Selecciona proveedores que compran con - la calidad establecida.
- 3).- Ingeniería del Producto.- Se ocupa del diseño original del producto, de la descripción de las especificaciones, del establecimiento de garantías y - de la selección de materiales, tolerancias y carac

terísticas operativas.

- 4).- Mantenimiento.- proyecta y conserva la herramienta y equipo necesarios para fabricar un producto de calidad.
- 5).- Producción.- Tiene la responsabilidad de que el -- producto realmente posea la calidad especificada.
- 6).- Inspección y Control de Calidad.- Verifica la calidad del producto que deba salir de cada departamento.

1.3.- SIGNIFICADO DE CONTROL DE CALIDAD

Dentro de los objetivos de una empresa, en términos generales, podemos considerar que además de su función social-como fuente de trabajo, el propósito de toda empresa manufacturera es:

- La explotación de un mercado de compras para la adquisición de materia prima o semi-elaborada. Su transformación para la incorporación de valor agregado.

- La explotación de un mercado de ventas para llevar nuevamente el producto ya elaborado a su destino como satisfactor de necesidades y obtener utilidad con todo ello.

Para la realización de estos propósitos las empresas se organizan primeramente en una estructura básica lineal para cumplir las funciones primarias de:

FINANZAS - COMPRAS - PRODUCCION - VENTAS

Y rodea esta estructura básica de los mercados que proveen los recursos humanos, materiales, financieros y los medios de dirección y de control para el buen funcionamiento de la estructura básica lineal.

La calidad de diseño se va a iniciar con los estudios de mercado (de ventas y compras) y con el análisis técnico y económico de las necesidades y de los satisfactores.

La calidad de concordancia se inicia en la adquisición de las partes al explotar el mercado de compras y continuará la realización de la calidad de concordancia en las líneas de producción.

Conviene destacar que la calidad es incorporada al pro-

ducto conforme se elabora en la línea de la empresa, y es controlada en cada organismo como resultado de los propios controles establecidos para cada tipo de actividad.

Finalmente el producto terminado a través de los departamentos comerciales será distribuido y entregado al mercado.

Teniendo presente los conceptos anteriores y el funcionamiento de una empresa manufacturera, vemos que al investigar la forma de obtener un producto con la calidad deseada, encontraríamos que ésta es una realización básica de los organismos de línea básica de la empresa.

Dada la complejidad y la necesidad de tener un control es necesario crear una organización que en posición staff a la línea de la empresa tenga como funciones básicas:

- 1.- Obtener y centralizar la información sobre la calidad de los organismos de la línea.
- 2.- Difundir la información y elaborar las decisiones que afectan el nivel de dirección en la calidad del producto.
- 3.- Estimular y coordinar los esfuerzos para obtener la calidad adecuada y para sostenerla en los niveles determinados.

Por lo que se puede observar que la calidad de un producto no se realiza a base de inspección, sino que se fabrica y es responsabilidad básica de los departamentos de línea.

Se puede ver, que surge la necesidad de contar con un departamento de Control de Calidad, con el objeto de coordinar e informar sobre los esfuerzos que se están realizando en la línea de la empresa para obtener los niveles de calidad adecuados.

1.3.1.- NECESIDADES DE CONTROLAR LA CALIDAD

La necesidad de controlar la calidad de materiales, procesos y productos dentro de un proceso productivo debe estar basada en satisfacer las necesidades del consumidor, estas exigencias aumentan constantemente, requiriendo de mejoras en sistemas, en equipos y en los hombres. Estos tres elementos se interactúan para producir satisfactores, cuyo control nos asegurará una calidad adecuada para los propósitos de la empresa. La necesidad de controlar la calidad obedece a tres hechos importantes que son:

- 1).- La intensa competencia, en un plano local, nacional e internacional, ha forzado a la industria a mantener niveles de calidad uniformes.
- 2).- La economía en la producción, distribución y consumo es mayor cuando los productos son de una calidad definida uniforme.
- 3).- No hay dos artículos que sean exactamente iguales, es decir, la calidad varía continuamente tendiendo a salirse del estándar ideal o deseado.

Estos puntos nos hacen ver la importancia que tiene el control de calidad dentro del proceso productivo de una empresa por lo que debemos tener presentes los factores que afectan o modifican a la misma.

Así podemos decir que: CONTROL DE CALIDAD es la serie de actividades desarrolladas para poder mantener dentro de ciertos límites preestablecidos las características de diseño y concordancia de los procesos y/o productos.

La frase "control de calidad" encierra cuatro aspectos:

- 1).- Control de calidad de diseño.- Implica el estable-

cimiento de un costo razonable de calidad y de costo de estándares y ejecución al iniciar la producción formal.

2).- Control de calidad de recepción de material.- Comprende el almacenaje y la recepción más económicos de las partes que concuerden con las especificaciones requeridas.

3).- Control de calidad del producto.- Controla la producción y el servicio con respecto a la calidad especificada, dando lugar a correcciones antes de que los materiales defectuosos recibidos sean manufacturados.

4).- Estudios especiales del control de calidad del proceso.- Comprende la investigación y comprobación a fin de localizar y corregir las causas de la producción defectuosa; - además determina la posibilidad de mejorar las características de calidad.

1.3.2.- VENTAJAS DE CONTROLAR LA CALIDAD

Las ventajas que se derivan de la implantación del control de calidad son:

- 1).- Un efecto psicológico de confianza entre el fabricante y el consumidor.
- 2).- Reducción considerable de desperdicios.
- 3).- Descubrir el momento en que empieza a declinar la calidad durante el proceso de fabricación.
- 4).- Reducción notable de los costos de manufactura y operación.
- 5).- Encontrar mejores bases para el establecimiento o modificación de las especificaciones de trabajo.
- 6).- Asegurar una base para la reducción al mínimo de la variabilidad de cada elemento durante su proceso.

- 7).- Conservar una historia permanente de la calidad de los elementos producidos.
- 8).- Formar una base sólida para la aceptación del producto por parte del consumidor.
- 9).- Las operaciones finales de inspección se reducen a un mínimo.
- 10).- Se establecen mejores relaciones entre las oficinas de producción, técnica o de proyectos, de inspección, de contabilidad, de ventas, de finanzas - ayudándolos en la solución conjunta de sus problemas.

1.3.3.- TAREAS DEL CONTROL DE CALIDAD

Las funciones básicas de un departamento de Control de Calidad son: La coordinación e información, por lo cual se convierte este departamento dentro de una empresa manufacturera en un departamento úlcera en el área de operaciones, de bido a los intereses que existen en conflicto que son:

1.- Ingeniería del Producto.- Este departamento da las especificaciones del producto y pretende que el departamento de Control de Calidad vigile el adecuado cumplimiento de éstas.

2.- Producción.- Tiene como función básica obtener la mayor cantidad posible del producto en el menor tiempo y cos to a lo planeado y se requerirá de una conciencia sobre la responsabilidad que se tiene para obtener la calidad del pro ducto para que los intereses en conflicto marchen razonablemente.

3.- Ventas.- Este departamento tiene como función la ex plotación del mercado y le va a interesar tener gran diversi dad de productos y con un alto grado de calidad.

4.- Compras.- Este departamento tendrá como función la adquisición de las partes constitutivas de un producto por lo cual tendrá dificultad en la explotación de un mercado de compras, para adquirir los productos con el grado de calidad, costo y tiempo de entrega deseados.

Como se podrá ver, es básicamente la calidad, el resultado de una actividad coordinada entre los departamentos de Calidad, Producción, Compras e Ingeniería.

Para cumplir con las funciones y objetivos trazados se requiere contar con los recursos humanos, materiales y económicos necesarios, y con el objeto de llevar a la realización práctica los sistemas de Calidad, formados por la Inspección. El análisis y la acción, se requiere contar con una organización que cubra fundamentalmente las actividades básicas y conexas de la calidad, para lo cual podemos encerrar estas actividades en cuatro clasificaciones fundamentales:

1).- Control de nuevo diseño.- Esta actividad comprende el establecimiento y la especificación de la calidad deseada de costo, analizar la factibilidad de realización, observando las normas de calidad y de confiabilidad del producto, incluyendo en esta actividad, la eliminación o localización de causas o deficiencias en la calidad, de ser posible antes que la producción formal se inicie.

2).- Control de Materia Prima.- Esta actividad se refiere a la verificación de las especificaciones de las partes y materiales recibidos del exterior y a su adecuada identificación, recepción y almacenamiento de éstas.

3).- Control de Proceso.- Esta actividad comprende la verificación de los procesos en el mismo lugar de elaboración y continuando hasta el área de servicio, con objeto de-

que las divergencias del producto con las especificaciones - puedan ser corregidas o controladas.

4).- Medios de análisis, pruebas de laboratorio y estudios específicos.- Esta actividad estará encaminada a la conducción de investigaciones y de pruebas a fin de localizar - las causas que hacen el producto defectuoso o el de mejorar- las características de la calidad. Estas actividades se ha- rán en la medida y en la magnitud de las necesidades y recur- sos de una empresa.

El nivel ejecutivo en que debe de situarse un departa- mento de Control de Calidad en la organización, estará a ma- yor altura a medida que el producto tenga mayores responsabi- lidades de poner en peligro la vida de los usuarios.

Actualmente en el grado de desarrollo industrial del - país para hablar de un plan integral de Calidad, no debemos- de disociar la idea del Control Estadístico de Calidad, don- de las técnicas estadísticas proporcionan una herramienta de trabajo de gran utilidad, siendo las herramientas más usua- les en la industria:

- Las distribuciones de frecuencia.
- Las gráficas de control de medios y rangos, variables y atributos.
- Las tablas de muestreo y los métodos estadísticos es- peciales.

Por lo que, la responsabilidad de producir con calidad- es básicamente una función de los departamentos de línea de- la empresa, y el Control de Calidad no es más que el resulta- do de una acción coordinada entre los departamentos que for- man el área de operaciones de una empresa.

1.3.4.- OBJETIVOS Y FUNCIONES DE UN DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD

Un sistema básico de calidad se forma por:

La inspección e información, el análisis y la acción de retro-alimentación del sistema.

Por lo que las funciones básicas de un departamento de Control de Calidad, en base a lo anterior se pueden condensar en:

- Inspección y supervisión
- Información y análisis
- Coordinación y control
- Decisión y acción

Dependiendo del tipo de empresa y de producto serán los objetivos de un departamento de Control de Calidad, pero como metas y lineamientos generales, una organización de Calidad deberá observar:

- 1.- Contar con las especificaciones completas, la actualización adecuada de éstas y los sistemas de difusión necesarios.
- 2.- Verificación de la calidad del material entrante ya sea como materia prima o sub-ensamble.
- 3.- Verificación de la calidad durante el proceso, efectuando inspecciones parciales o totales en diferentes etapas de éste.
- 4.- Verificación de la Calidad como producto terminado en función de los estándares y niveles de calidad establecidos.

- 5.- Efectuar la acción correctiva y preventiva para la eliminación de las reclamaciones de servicio.
- 6.- Determinación de niveles de calidad.
- 7.- Control sobre las características de calidad del material recuperado.
- 8.- El establecimiento y revisión de canales de comunicación de la información recibida y emitida por el Control de Calidad.
- 9.- El establecimiento de reportes, gráficas y estadísticas que permitan conocer resultados cuantitativos en las inspecciones de: recepción de material, proceso y producto terminado.
- 10.- Contar con la capacidad material, humana y económica para cubrir las funciones de inspección, análisis y acción.
- 11.- Efectuar sobre los materiales más gravosos en materia de calidad los estudios más convenientes.
- 12.- Buscar la capacitación, superación y motivación hacia la calidad de personal que labora en la industria.
- 13.- Efectuar estudios de calidad comparativos con la competencia.
- 14.- Informar y participar en los estudios realizados por los comités de normas y estándares.

1.3.5.- BENEFICIOS DE UN PLAN GENERAL DE CONTROL DE CALIDAD

- 1).- Progreso en la calidad del producto.
- 2).- Progreso en el diseño del producto.
- 3).- Reducción de los costos de producción.
- 4).- Reducción de pérdidas durante la producción.

5).- Reducción de interrupciones en la línea de producción.

6).- Mejoría en la moral de los empleados.

1.4.- CONTROL ESTADISTICO DE CALIDAD

El aumento de precisión que se exige a los productos - que se manufacturan, va acompañado de la necesidad de mejores métodos para una de las técnicas de mayor valor que se emplea en las cuatro tareas del control mencionadas anteriormente.

El punto de vista estadístico en la industria, se concreta a que la variación de la calidad de un producto se debe estudiar constantemente, esto es:

- a).- Dentro de cada producción unitaria.
- b).- Sobre los equipos de proceso.
- c).- Entre los diferentes lotes de un mismo artículo.
- d).- Sobre características de calidad y sus estándares.
- e).- Sobre fabricaciones piloto en nuevos productos.

Estas variaciones se pueden estudiar mejor por un análisis de muestreo en los lotes del producto o por análisis de unidades producidas en los equipos de fabricación; esto quiere decir que por medio de una pequeña parte del producto manufacturado y el análisis adecuado de los datos concernientes a sus características de calidad, se puede determinar la acción a seguir en el proceso para mantener un nivel deseado de calidad.

La recolección, análisis e interpretación de datos deben ser realizados por el departamento de Control de Calidad, y la acción correctiva será función del departamento de Producción.

El control estadístico de calidad es una técnica preventiva usada para minimizar el desperdicio, aumentando la producción, y tiene como función básica la siguiente:

Aplicar la teoría estadística al proceso con el fin de inferir en los fenómenos que puedan perturbar el proceso, y en caso posible prevenirlos; lo que traerá como consecuencia una disminución de costos y una elevación del nivel de calidad del producto.

1.4.1.- CONCEPTOS PRINCIPALES DE ESTADISTICA, UNIVERSO Y MUESTRA

Estos conceptos son muy importantes en estadística. Se llama universo o población a la totalidad de objetos que se estudian. La muestra es una porción de este universo.

Ahora bien, las características que definen al universo se llaman parámetros, y las características que definen a la muestra se llaman estadísticas.

En la mayoría de los casos, la población o universo se desconoce y sus valores se estiman a partir de la muestra, - es decir, resulta más fácil y más económico tomar una parte del todo, estudiarla, analizarla, determinar sus estadísticas, y a partir de ellas, conocer los valores del todo, o sea, los parámetros.

Cuando se pueden determinar todos los elementos de la población o bien, cuando la población es limitada, se dice que el universo es finito. Cuando el número de objetos que forman la población es muy grande o ilimitada, se dice que la población o universo es infinito.

También es conveniente definir lo que es un defecto y lo que es defectuoso:

Defecto.- Un defecto es cualquier característica que no

está de acuerdo con lo requerido; es cualquier error que aparezca en el artículo.

Defectuoso.- Una pieza es defectuosa cuando posee más del número de defectos permitidos.

1.4.2.- MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL

Medidas de tendencia central son aquellos valores alrededor de los cuales se concentra el resto de las observaciones. Para los usos industriales las dos medidas de tendencia central son la media aritmética y la mediana.

La media aritmética (\bar{x}) es la de mayor utilidad y se obtiene de dividir la suma de los valores observados en una serie entre el número de lecturas, y se representan por:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} = \frac{\text{Suma de valores observados}}{\text{Número de observaciones}}$$

La mediana de una serie de datos ordenados en forma ascendente o descendente, es justamente el valor central, es decir, aquel valor que divide los datos en dos partes iguales, una con valores inferiores a la mediana y otra con valores mayores a la mediana.

1.4.3.- MEDIDAS DE DISPERSION

Como su nombre lo indica, las medidas de dispersión son las que miden la dispersión o variabilidad de las observaciones. Las más comunes son: La variancia, la desviación estándar y la amplitud o rango.

La variancia (σ^2) se define como la suma de los cuadrados de las desviaciones de las observaciones con respecto a

la media, dividida entre el número de observaciones. Se representa por:

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_j - \bar{x})^2}{n}$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n x^2 - \bar{x}^2}{n}$$

Lo cual también puede escribirse:

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n}}{n}$$

La desviación estándar (σ) es la raíz cuadrada de la variancia, es decir:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n}}{n}}$$

La amplitud o rango (R) es la diferencia entre el valor máximo de los valores obtenidos en una serie. Este dato estadístico es el medio para expresar el valor de la variación que existe en una serie de datos.

$$R = X_{\text{máx}} - X_{\text{mín}}$$

1.4.4.- DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA

La distribución de frecuencias es una herramienta, que tiene su origen y apoyo en la ciencia estadística, la que -- aporta los métodos para la medición, la especificación y el

registro de datos. Originalmente estos métodos no tuvieron aceptación inmediata debido a la aparente complicación de -- sus operaciones y al poco uso derivable de ellos dentro de - la industria, actualmente los métodos han sido simplificados y se ha llegado a sistemas de transición entre la estadística pura y la aplicación industrial, mismos que están fuertemente influenciados por factores de relaciones humanas, condiciones tecnológicas y consideraciones sobre costos.

La aplicación y el conocimiento de estas tecnologías -- permite medir las variaciones, controlarlas y aplicar medidas correctivas cuando la medición indica una desviación en contra de las especificaciones correspondientes del producto en fabricación.

En la industria, si se tiene un producto elaborado bajo las mismas condiciones esenciales, al examinarlo y verificar la medición de una de sus características, ya sea que se trate de una dimensión lineal o de superficie, de un peso o densidad, una resistencia a esfuerzos, una intensidad o un voltaje de corriente eléctrica, se encontrarán determinadas distribuciones, las que ordenadas en forma creciente de magnitud, dan una distribución de frecuencias.

1.4.5.- VARIABLES Y ATRIBUTOS

Los métodos estadísticos trabajan sólo con datos cuantitativos. Los datos cuantitativos pueden ser considerados -- desde dos puntos de vista:

- 1).- Limitándose a anotar la presencia o ausencia de - una característica en una serie de objetos y contar el número de los que la poseen y de los que carecen de ella, es decir, estamos trabajando con --

atributos, pasa o no pasa. El carácter cuantitativo aparecerá al hacer el recuento.

- 2).- Limitándose a anotar o medir la intensidad efectiva de un carácter de diferentes medidas en cada uno de los objetos o individuos observados. En este caso las observaciones son cuantitativas y llevan el nombre de variables.

CONTROL POR VARIABLES

Se aplica siempre que sea posible obtener una media numérica de la característica a estudiar. La media puede ser longitud, superficie, dureza, peso, presión, temperatura, viscosidad, tiempo de fusión, cantidad máxima de impurezas de un producto químico, etc.

Es recomendable el uso de gráficas de control por variables, ya que suministran mayor cantidad de información con muestras más pequeñas, indican la variabilidad de un proceso por lo que se puede saber si el mismo, cumple o no con las especificaciones; permiten analizar si el proceso está dentro o no de la variabilidad original, se determina la medida del proceso, (lo cual es importante ya que en muchas ocasiones la variabilidad del proceso está dentro de las tolerancias permitidas por las especificaciones de manufactura, pero la media del proceso está tan alejada del valor nominal, que se llegan a elaborar piezas defectuosas). En algunos casos las correcciones se logran simplemente alterando las condiciones de la máquina pero en otras ocasiones el control únicamente se logra a través de un estudio de investigación y desarrollo de nuevos métodos.

La variabilidad de la característica de calidad, puede seguir un patrón causal, o puede comportarse erráticamente -

debido a la presencia ocasional de causas asignables, que pueden ser descubiertas y eliminadas.

CONTROL POR ATRIBUTOS

Por las explicaciones anteriores, se puede concluir que el control por atributos se aplica cuando un registro muestra solamente el número de artículos que dejan de cumplir con cualquier requerimiento especificado.

Puede decirse, que los objetos o individuos que poseen un atributo y aquellos que carecen de él, forman dos clases distintas, siendo el observador quien clasifica los objetos o individuos observados. En el caso más simple, en que la atención se dirige a un solo atributo, cabe formar sólo dos clases que se excluyen recíprocamente. Pero si se consideran varios atributos, el proceso de clasificación puede continuar indefinidamente.

Tanto los que poseen el primer atributo, como los que carecen de él, pueden a su vez clasificarse según que posean o no un segundo atributo; los elementos de cada una de las subclases así obtenidas, pueden también clasificarse según que tengan o no un tercer atributo, y así sucesivamente dividiendo cada clase entre las dos.

Es conveniente hacer notar que la clasificación no implica necesariamente la existencia de una línea divisoria natural o claramente definida entre ambas clases.

La divisoria puede ser totalmente arbitraria o vaga imprecisa. Al examinar estadísticas de atributos, debe tenerse en cuenta la posibilidad de imprecisiones de esta índole; ello no obstante cualquiera que sea la naturaleza de la clasificación natural o artificial definida o incierta, la de-

terminación final ha de ser decisiva; ha de considerarse que cada objeto o individuo está o no en posesión del atributo - que se trate.

GRAFICAS DE CONTROL POR VARIABLES

El Dr. Walter a Shwehart, de los laboratorios de la - Bell Telephone de New York, estableció el sistema de Gráfi- - cas de Control, por medio de las cuales se obtiene la repre- - sentación de las variaciones que se van sucediendo durante - la elaboración de un producto, para comprobar si el proceso - está bajo control, (sucesión de puntos dentro de ciertos lí- - mites que se denominan de control), o bien si la variación - ha aumentado por haber intervenido una causa asignable y -- los puntos de la gráfica se salen de los límites de control.

La precisión de toda Gráfica de Control, radica esen- - cialmente en el orden de agrupamiento de una serie de obser- - vaciones, con respecto al tiempo, al lugar, a la fuente de - producción o a cualquiera otra condición que provea una base de clasificación en las condiciones bajos las cuales se ob- - tienen los datos de las observaciones.

Un punto esencial en este método, es el referente a la - subdivisión de la muestra en grupos racionales (que se les - denominará sub-grupos de muestras), dentro de los cuales las variaciones puedan ser atribuidas únicamente a causas debi- - das al azar, inherentes a la fabricación; pero que de uno a otro subgrupo, las variaciones puedan ser debidas a causas - asignables, posiblemente identificables.

La subdivisión de la muestra dependerá del conocimiento técnico y de la familiaridad con las condiciones bajo las -- cuales sean tomados los datos.

La técnica de las Gráficas de Control permite determinar cuando se haya presentado una causa asignable de variación o esté por presentarse para lo cual es necesario:

- a).- Clasificar el número total de las observaciones en un determinado número de subgrupos racionales, de preferencia todos del mismo tamaño. En el caso especial de Gráficas de Control por variables, estos subgrupos son muy pequeños y por lo general de cuatro a cinco elementos (habrá casos excepcionales - en que únicamente se puedan dos o tres elementos - periódicos de una misma producción).
- b).- Construir Gráficas de Control para cada una de las características que se vayan a emplear (\bar{x} , \bar{y} , R, p, c, etc.).
- c).- Cuando uno o más puntos correspondientes a los valores de las características que se calculen queden fuera de los límites de Control, se considere este hecho como la presencia de una Causa Asignable (necesidad de Acción).

Para el trazado de las Gráficas, se debe elegir una escala vertical en la cual quedan representadas las variaciones de la característica que se observe en cada subgrupo y - en otra escala horizontal el orden de sucesión de las muestras o sea el intervalo de la toma de cada grupo.

GRAFICAS DE CONTROL POR ATRIBUTOS

En la parte anterior, se vió la construcción de las Gráficas de Control por variables, las cuales se forman de dos partes: La de Medias con las Desviaciones Estándar, o bien - de Medias con Rangos. En este caso es necesario establecer una Escala de Mediciones para la característica elegida a --

fin de comprobar la calidad del producto. Pero hay ocasiones en que únicamente se trata de descubrir defectos visuales o de funcionamiento (por ejemplo, defectos de pulido, o de chapado, encendido de lámparas, ajuste entre tuercas y tornillos, etc.) o como en el caso de una fabricación en proceso o de una inspección final en la que se emplean calibradores de Máxima-Mínima (pasa-no pasa), para la separación de piezas útiles que satisfagan cierta condición impuesta. Esta forma de control en la que únicamente se cuentan las piezas desechables, se le designa Control por Atributos.

Este control es más sencillo que el de Variables, puesto que únicamente se requieren los datos que siempre deben existir en todo departamento de Control o de Inspección, -- (piezas presentadas y piezas rechazadas): su establecimiento es muy esencial para tener una idea general de los niveles de calidad del producto, ya sea individualmente en cada elemento, o en conjunto armados; sirve para descubrir en qué punto está ocurriendo una falta de control y ayudan a prevenir los rechazos de elementos faltos de calidad en el momento en que esto está ocurriendo.

Para los efectos de una operación de Control por Atributos es necesario establecer las definiciones de ciertos vocablos que se emplean:

Defecto.- (c) Es toda causa simple que hace que un elemento no cumpla con determinado requisito impuesto como característica de su calidad. Por ejemplo, si un elemento presenta separaciones de los requisitos impuestos en especificaciones, con respecto a: (1).- En una dimensión en particular; (2).- En su acabado; (3).- Falta de ajuste o conformación, se dice que dicho elemento contiene 3 defectos de diferente clase.

Defectivo.- (pn).- Se designa así en general a todo elemento que presenta uno o más defectos (de igual o diferente clase), con respecto a las características de calidad que se le imponen.

Cuando sólo una característica se impone y únicamente puede ocurrir un solo defecto en cada elemento, el número de defectos por muestra sería igual al número de defectivos; en estos casos es preferible usar el término "defectivos".

Fracción Defectiva .- (p).- Es la relación entre el número de elementos "defectivos" encontrados en una muestra.

$$p = \frac{\text{Número de defectivos en la muestra}}{\text{Número total de elementos en la muestra}} \quad (1)$$

En una serie de muestras (o de lotes), la fracción defectiva encontrada presentará variaciones, regida por leyes matemáticas, cuando únicamente intervengan causas debidas al azar. Si se presenta una causa asignable, en la gráfica se manifestará por medio de puntos fuera de los Límites de Control.

En las distribuciones por Variables, se establecieron como características estadísticas: la media, la desviación estándar, y la horquilla. En distribuciones por Fracción Defectiva o por Defectivos, se emplean también la media y la desviación estándar.

En particular a la media de las Fracciones Defectivas de varias muestras (o lotes) (p), se le dá el nombre de Nivel de Calidad del proceso.

En el Control por Atributos se dispone de cuatro clases de gráficas diferentes, que pueden dividirse en dos catego--

rfas:

Categorfa A.-

- a.- Gráficas por Fracción Defectiva (p)
- b.- Gráficas por Número de Defectivos (pn)

Categorfa B.-

- c.- Gráficas de Defectos por Muestra (c)
- d.- Gráficas de Defectos por Unidad (u)

Estas cuatro clases de gráficas tienen una construcción muy semejante; en una escala vertical se inscriben los valores correspondientes a: p, pn, c, u; en la escala horizontal se toma el orden sucesivo de muestras o lotes.

Para las gráficas de la Categoría A, es preferible tomar toda la producción en un periodo determinado (un turno, un día, una semana, etc.) dado que en algunos casos de inspección hay necesidad imprescindible de verificar una revisión 100%; pero en caso de que se tome sólo una muestra del producto, ésta debe ser lo suficientemente grande para que se pueda manifestar el Nivel de Calidad, pues cuando este nivel es muy alto (porcentaje defectivo muy bajo), habrá muestras en que no se manifieste; por ejemplo si se espera un nivel de 0.5% para el producto, se necesitará tomar una muestra de 200 elementos para poder encontrar un defectivo; pero de acuerdo con las leyes de las probabilidades se puede dar el caso de revisar hasta 6 muestras de 200 elementos, sin encontrar un sólo defectivo.

Por este motivo es preferible tomar muestras grandes, en el ejemplo particular de 800 a 1000 elementos. Como regla general, se debe procurar que el número de defectivos probables sea por lo menos de 4 unidades en la muestra examinada. Se han sugerido algunas reglas para determinar el número mínimo de unidades para tamaño de muestra. Por ejemplo

Cowden (Statistical Methods in Quality Control) ha propuesto - que el valor de np debe ser mayor de 25. Esto significa que si esperara un 10% de defectivos, el tamaño mínimo para la muestra debe ser de 250 unidades.

Las gráficas de la Categoría B se emplean cuando por alguna circunstancia es posible que se presenten varios defectos de diferente naturaleza, y que se necesite controlar el número de defectos por muestra o por unidad, mas bien que la fracción defectiva o número de defectivos. Este control es muy conveniente en el caso de que la inspección cubra más de una característica (dimensiones controladas por calibrador, pruebas mecánicas o eléctricas, e inspección visual de acabado).

GRAFICAS POR FRACCION DEFECTIVA

Cuando se practica un Control por Atributos y se toma la producción, por ejemplo de un día, es muy común que el número de elementos producidos no resulte siempre el mismo, encontrándose algunas variaciones inevitables en la cantidad, por lo tanto en lotes de distinto tamaño.

Como en toda operación de control, se debe de llevar un registro en el cual se anote: el número progresivo de muestras o lotes presentados, la fecha de su examen, el número de elementos que forman el tamaño del lote y el número de defectivos encontrados; se calcula el valor de la fracción defectiva de cada lote (fórmula 1) y se anota en el registro.

Después de 25 lotes examinados se procederá a trazar la Línea Central y los Límites de Control. Para la Línea Central, se toma la Fracción Defectiva Media la cual siempre se debe de calcular sumando los defectivos encontrados en las 25 muestras o lotes y dividiéndolos entre la suma total de -

elementos en los mismos lotes:

$$\bar{p} = \frac{\text{Suma de defectivos en todos los lotes}}{\text{Suma total de elementos en todos los lotes}} \quad (2)$$

Los límites de Control se establecen a una separación de 3 veces el valor de sigma a partir de la Línea Central, para el efecto, el valor de la desviación estándar en esta distribución está dado por la fórmula:

$$\sigma_p = \sqrt{\frac{\bar{p} (1-\bar{p})}{n}}$$

Y por tanto:

$$\text{Límites de Control} = \bar{p} \pm 3 \sqrt{\frac{\bar{p} (1-\bar{p})}{n}} \quad (3)$$

Como en la fórmula anterior interviene el tamaño del lote y según quedó dicho, éste puede ser muy variable, se comprende que los Límites de Control deben de tener separaciones variables con respecto a la Línea Central. Por este motivo es muy conveniente determinar el tamaño medio de los lotes (\bar{n}) o sea la relación entre el número total de elementos en todos los lotes, al número total de lotes presentados:

$$\bar{n} = \frac{\text{Suma de elementos en los lotes}}{\text{Número de lotes presentados}} \quad (4)$$

A todos aquellos lotes cuyo tamaño esté comprendido entre 20% del Tamaño Medio, se les asignan iguales Límites de Control, empleando en la fórmula (3) el valor de \bar{n} encontrado por la (4). Cuando los tamaños de los lotes se encuentren fuera de la zona del 20% del Tamaño Medio, habrá necesidad de calcular Límites de Control para cada lote, tomando en la fórmula (3) el valor correspondiente de n. Estos valores para los límites se trazan en la gráfica de la escala tomada.

Como una regla práctica, y a fin de no tener que calcu-

lar varios Límites de Control, cuando el tamaño de los lotes sea muy variable, se procede de la manera siguiente: se trazan los Límites de Control para el Tamaño Medio de los lotes, se observan los puntos de la gráfica y si éstos se conservan muy cercanos a la Línea Central, se puede concluir que el -- proceso está bajo control. Pero si alguno de los puntos se encuentra muy próximo a uno de los Límites de Control o francamente fuera, se pasa al registro para determinar el tamaño que corresponda a ese lote y en caso de estar fuera de la tolerancia del 20% del tamaño medio, calcular los límites -- que le correspondan a fin de hacer una decisión apropiada. - Como el valor de n, en la fórmula (3) se encuentra en el denominador, mientras menor sea el lote más alejados de la Línea Central, se encontrarán los Límites y viceversa.

GRAFICA DE DEFECTIVOS (pn)

Esta gráfica es enteramente similar a la anterior, (fracción defectiva) con la salvedad de que los puntos de la gráfica corresponden al número de defectivos encontrados en cada lote. Se recomienda que esta gráfica se emplee únicamente cuando todos los lotes sean del mismo tamaño o de un tamaño muy próximo entre sí (una variación de cuando más en 10% del Tamaño Medio), puesto que el valor que corresponde a la Línea Central pn está en función del tamaño del lote y por lo tanto habiendo variaciones apreciables en los tamaños de los lotes, la Línea Central también deberá presentar variaciones lo cual dificultará la comparación de resultados.

El valor de la Línea Central se encuentra dividiendo la suma de los defectivos encontrados en todos los lotes entre el número de lotes revisados:

$$pn = \frac{\text{Suma de Defectivos en los Lotes}}{\text{Número de Lotes Revisados}} \quad (5)$$

El valor de 3 veces sigma, para calcular la dispersión-
es:

$$3\sigma_{pm} = 3\sqrt{n\bar{p}(1-\bar{p})}$$

y por tanto los límites están dados por:

$$\text{Límites de Control} = \bar{p}\bar{n} \pm 3\sqrt{\bar{p}\bar{n}(1-\bar{p})} \quad (6)$$

En algunos casos en que el valor p sea muy pequeño, la-
cantidad $(1-\bar{p})$ que se encuentra bajo el radical, tenderá ha-
cia la unidad, por lo que sin error sensible se puede simpli-
ficar la fórmula anterior tomando $(1-\bar{p}) = 1$.

$$\text{Límite de Control} = \bar{p}\bar{n} \pm 3\sqrt{\bar{p}\bar{n}} \quad (7)$$

GRAFICAS DE DEFECTOS POR MUESTRA (c)

Esta gráfica es muy conveniente cuando no exista un ta-
maño natural del lote, es decir, cuando se trata de determi-
nar la uniformidad de la calidad sobre iguales longitudes, -
áreas, volúmenes, etc., de un producto (por ejemplo, piezas-
que salen de un baño electrolítico, un carrete de alambre fo-
rrado de plástico, un automóvil ensamblado al que se determi-
nan los tornillos sueltos o los defectos de pintura o croma-
do, etc.).

El número de defectos por muestra se representa por c, -
siendo equivalente a pn, en la gráfica de defectivos, cuando
todos los lotes son del mismo tamaño; por lo tanto la Línea-
Central de esta gráfica se encuentra sumando los defectos en
contrados en cada pieza y dividiendo entre el número de pie-
zas revisadas:

$$\bar{c} = \frac{\text{Defectos de todas las piezas}}{\text{Número de piezas revisadas}} \quad (8)$$

$$\text{Límite de Control} = \bar{c} \pm 3 \sqrt{\bar{c}} \quad (9)$$

GRAFICA DE DEFECTOS POR UNIDAD

La gráfica de Control de Defectos por Unidad es muy conveniente para el caso de que un producto al presentarse o revisarse, esté formado por varias unidades normales y para las cuales la inspección cubre más de una característica. Por ejemplo, si la unidad normal de un carrete de alambre es de 100 metros y el producto del trefilado de un billet es por ejemplo de 420 metros, este producto estará formado por 4.20 unidades normales. También se puede aplicar el caso de considerar, el caso de los defectos de un material, por ejemplo 100 piezas; la unidad normal son las 100 piezas y se presentan 275 piezas, se tendrán 2.75 unidades.

... u; la
... endo el número
ro total de defectos encontrados entre el número de unidades del material presentado a examen:

$$\bar{u} = \frac{\text{Núm. total de defectos en las muestras}}{\text{Núm. total de unidades en todas las muestras}}$$

y por lo tanto los límites dados por:

$$\text{Límites de Control} = \bar{u} \pm 3 \sqrt{\bar{u}/n} \quad (10)$$

NOTA: En todas las gráficas descritas anteriormente, cuando el valor de 3 veces sigma resulta superior al valor de la Línea Central, el Límite Inferior de Control se toma igual a cero, puesto que no se pueden tomar valores negativos.

1.4.6.- MUESTREO

Para los fines industriales, la forma de conducir una investigación, sobre el muestreo es la de inspeccionar solo una porción de un conjunto, y de los datos que se obtengan, hacer las estimaciones y deducciones con respecto a la distribución de frecuencia de todo el conjunto. Si la porción de la muestra se ha elegido convenientemente y los métodos empleados para la inferencia están basados en una teoría sana será posible lograr un equilibrio exacto entre la economía del costo de la inspección y la exactitud deseada.

La inspección por muestreo puede resultar relativamente menos costosa que alguna otra forma de inspección;

Cuando las condiciones del método lo permitan, se puede tolerar que un determinado porcentaje de defectivos permanezcan en el lote recibido.

El muestreo reduce considerablemente la monotonía de la inspección, disponiéndose de mayor tiempo para revisar con mayor cuidado, menor número de piezas.

La inspección por medio de muestreo incluye varios propósitos:

- 1.- Darse cuenta de las condiciones de la porción no inspeccionada en un lote, y por lo tanto decidir su disposición "muestreo para aceptación".
- 2.- Darse cuenta del proceso de manufactura, y por lo tanto aplicar los medios para el mejor rendimiento de ese proceso, "muestreo para el control", o "muestreo del proceso".
- 3.- Conocer la precisión del proceso de inspección. A-

esto se le denomina indistintamente, exactitud de la inspección, inspección de la comprobación, verificación, auditoría de la inspección, etc.

- 4.- Obtener los datos necesarios para emplearse en el diseño de experimentos y en la investigación en general.

De acuerdo con los procedimientos anteriores se tendrán las siguientes diferencias:

- a.- El tamaño indispensable para la muestra.
- b.- La frecuencia de la toma de las muestras y la forma de su elección; ya sea completamente al azar o en un orden deliberado.
- c.- La forma como se haga el examen de la muestra.
- d.- La forma de registro y análisis de los datos.

PLANES DE MUESTREO

A.- MUESTREO SENCILLO

Consiste en tomar una sola muestra del lote, de un tamaño específico, revisar esta muestra y separar los defectivos. Si el número de defectivos separados es menor o igual al número c de aceptación dado en las tablas, se acepta el lote; pero si los defectivos sobrepasan el número c , se devuelve el lote para su inspección 100% y su retiro y reemplazo de los elementos defectivos.

B.- MUESTREO DOBLE

En este caso se permite tomar hasta dos muestras de tamaño diferente o del mismo tamaño: n_1 y n_2 , con dos números diferentes de aceptación c_1 y c_2 , dados por las tablas. Se procede a tomar la primera muestra n_1 , se inspecciona, y si contiene hasta c_1 defectivos, se acepta el lote: si llega a

contener más de c_2 defectivos, se rechaza el lote: pero en el caso de que los defectivos queden comprendidos entre c_1 y c_2 , se tomará la segunda muestra de tamaño n_2 , la cual se inspecciona, separando los defectivos que se encuentren, los cuales se agregan a los de la primera muestra: si la suma de estos defectivos no pasa de c_2 se recibe el lote y en caso contrario se rechaza.

C.- MUESTREO MULTIPLE O SECUENCIAL

Esta innovación en la tabla del MIL-STD.105 corresponde a una teoría desarrollada por Columbia Research para un muestreo de Secuencia Regular (sequential sampling) que consiste en la toma sucesiva de varias muestras de pequeño tamaño (hasta 7 muestras) en las cuales se ha fijado su correspondiente número de aceptación y de rechazo, a fin de que durante el examen de cada una de estas muestras se pueda llegar a una decisión de aceptación del lote, cuando los defectivos no pasen del número de aceptación, o bien al rechazo si es que estos defectivos igualan o exceden el número de rechazo—también la toma de la muestra siguiente cuando estos defectivos que se van sumando en cada muestra, queden dentro de los valores de los números de aceptación y rechazo, que corresponden a la muestra de que se trate.

1.4.7.- PROMEDIO DE LA CALIDAD FINAL (A.O.Q.)

Se concibe que cuando se presente el caso de recibir una sucesión de lotes similares, no todos pueden tener un valor fijo de la fracción defectiva media del proceso (p) por lo tanto, de acuerdo con su variabilidad la curva C.O. correspondiente, indicará el por ciento de los lotes que se acepten directamente durante el proceso de inspección, porque sus muestras han presentado cuando más igual número de defectivos que el número de aceptación del plan en uso. Estos lotes aceptados directamente contendrán como máximo, un

número de defectivos igual al valor de la fracción defectiva que se considera, multiplicada por el tamaño de los lotes -- (pn). El resto de los lotes que se han rechazado se deben de inspeccionar 100% y substituir los defectivos encontrados con elementos "sanos". En estas condiciones, estos lotes al canzarán una calidad de casi cero defectivos. Por lo tanto, al agregarse a los lotes que se recibieron en la primera inspección, se concibe que el conjunto de todos los lotes haya-mejorado su calidad. A esta calidad que resutla después de la inspección y separación de defectivos en lotes rechazados, se le denomina el Promedio de la Calidad Final (AOQ).

1.4.8.- TABLAS MILITARY STANDARD 105

Estas tablas han tenido varios aumentos y simplificaciones, desde el 105.A editado en 1950, hasta el 105.D aparecido en 1963, pero en general conservando la misma proporción en sus esquemas de muestreo. Estas tablas corresponden a la segunda categoría o sea con protección AQL. Para el efecto, se entiende por Nivel Aceptable de Calidad, al por ciento -- máximo de defectivos (o de defectos por cada 100 unidades) - que para los fines de una inspección por muestreo, se puedan considerar como un promedio satisfactorio para el proceso.

Al optar un comprador por un valor específico para el AQL aplicable a determinada clase de defectos (mayores o menores), indica que en su plan de muestreo aceptará la mayoría de los lotes siempre que estos contengan un porcentaje - de defectivos no mayor que el valor fijado para el AQL.

En estas tablas se consideran hasta 26 valores del AQL, donde 0.01% hasta 10% para los defectivos en lote y de 10 a 1000 para defectos por cada 100 piezas.

Para este empleo de estas tablas se hace uso de la Ta -

bla I en el cuadro 1.1 que da una letra clave para el tamaño correspondiente de la muestra en cada clase de muestreo - (sencillo, doble y múltiple). Estas letras clave están arregladas de acuerdo con el tamaño del lote por inspeccionar. - Los tamaños de lotes están comprendidos en 15 zonas.

La tabla I. representa la particularidad de estar dividida en dos partes. En la primera se dan cuatro niveles de tamaños y corresponden a las inspecciones especiales; la segunda consta de tres niveles para las inspecciones comunes. - Los niveles sirven para establecer una relación determinada entre el tamaño del lote y el tamaño de la muestra. Los primeros cuatro niveles (S-1, S-2, S-3 y S-4) sólo se usan en casos especiales en que el costo de la inspección o el costo del material que se purebe, requieren de una muestra de tamaño muy pequeño y cuando se puedan tolerar grandes riesgos sobre el muestreo.

Respecto a los 3 niveles de una inspección común (I.C. y III) se debe tomar siempre el nivel II como normal; el nivel I da un tamaño del 60% del tamaño normal y el nivel III da un tamaño 60% más grande que el tamaño normal.

1.4.9.- ASPECTOS PRACTICOS DE LA UTILIZACION DE LAS TABLAS DE MUESTREO

Entre los que se pueden nombrar:

- a).- Reducción de personal en inspección de recibo.
- b).- Selección de proveedores ineficientes.
- c).- Reducción de rechazos en proceso.
- d).- Control absoluto de los costos de fabricación mediante el establecimiento adecuado de niveles aceptables de calidad en todas las operaciones de fabricación.

Tabla I. Planes de muestreo sencillo para inspección normal

| Letra clave del formulario de la muestra | Tamaño de la muestra | Niveles de calidad aceptable | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------------|------------------------------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| | | 0.010 | 0.015 | 0.025 | 0.040 | 0.065 | 0.10 | 0.15 | 0.25 | 0.40 | 0.65 | 1.0 | 1.5 | 2.5 | 4.0 | 6.5 | 10 | 15 | 25 | 40 | 65 | 100 | 150 | 250 | 400 | 650 | 1000 |
| A | 8 | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re |
| B | 3 | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re |
| C | 5 | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re |
| D | 8 | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re |
| E | 13 | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re |
| F | 20 | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re |
| G | 32 | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re |
| H | 50 | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re |
| I | 80 | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re |
| J | 125 | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re |
| K | 200 | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re |
| L | 315 | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re |
| M | 500 | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re |
| N | 800 | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re |
| O | 1250 | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re |
| P | 2000 | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re |

- Utilízase el primer plan de muestreo debajo de la flecha. Si el tamaño de la muestra es igual, o mayor, al del lote, efectúese inspección 100 %.
- ↔ Utilízase el primer plan de muestreo arriba de la flecha.
- Ac = Número de aceptación
- Re = Número de rechazo

C A P I T U L O I I

DIAGNOSTICO SOBRE LA PROBLEMATICA
DEL CONTROL DE CALIDAD EN LA
INDUSTRIA MANUFACTURERA

2.1.- ANALISIS SOBRE LA PROBLEMÁTICA DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA

El control de calidad se practica para descubrir si los productos que están siendo hechos se conforman a determinadas normas o especificaciones. Implica la revisión periódica y medición antes, durante y después del proceso de producción. A esto le llamamos inspección. Sin embargo, el control de calidad es un concepto mucho más amplio.

El objetivo del control de calidad es asegurar a la administración y a los consumidores que determinados productos están ideados, fabricados y vendidos para cubrir ciertas necesidades.

El concepto de calidad es variable; para ciertas personas, la alta calidad equivale a un costo elevado. Aún cuando existe cierta relación entre el precio y la calidad, no es una medida efectiva desde el punto de vista de la administración.

Debemos distinguir a la calidad como una función de materiales, procesos y diseños técnicos y la calidad como una función del desempeño de los empleados.

Por ejemplo, un automóvil bien diseñado podría estar muy mal construido y no mal diseñado, no puede ser efectivo ni con la mejor artesanía. Sin embargo, lo importante es entender que, el control de calidad, está relacionado con las normas y especificaciones para el producto, material, procesos y mano de obra.

Existen muchas razones para que las compañías cuenten con programas de inspección y de control de calidad. Una de las principales razones es la de mantener ciertas normas en-

la producción de los artículos. Otras razones son el cumplir con las especificaciones del cliente, en encontrar productos defectuosos que puedan volver a elaborarse, encontrar problemas en el proceso de producción, para graduar productos, para proporcionar información relativa a la efectividad de trabajadores, etc.

Uno de los principales problemas en el control de calidad, es el error humano.

En ocasiones los empleados son negligentes en términos de mantener la calidad deseada en la producción. Si se usan sistemas de incentivos, basados en el número de unidades producidas, los empleados tienden a ser más descuidados en términos de la calidad para producir más unidades. Algunos empleados no son lo bastante capaces para producir la calidad adecuada. Otros pueden estar afectados por problemas personales o pueden estar temporalmente en un estado de ánimo que les haga descuidar la ejecución adecuada de su trabajo.

El resultado de esto es que se producen muchos artículos que no cumplen con las especificaciones, aún cuando el empleado esté desempeñando correctamente su cometido.

Igualmente los inspectores o supervisores, pueden cometer errores. Si están involucrados en la inspección de todos los artículos que se producen, el aburrimiento y la fatiga pueden afectar su objetividad y la precisión de sus mediciones.

Otra de las causas de problemas en el control de calidad, es la calidad de la materia prima. Si la materia prima no cumple con los necesarios estándares de calidad es difícil, si no es que imposible, hacer con ella artículos terminados satisfactoriamente. Las partes y los productos en pro

ceso también pueden causar problema. Si las partes y productos en proceso tienen defectos, los productos terminados también tendrán defectos.

El ambiente en el cual se elaboran los productos, puede tener un efecto adverso sobre la calidad. Por ejemplo, si existe un mal alumbrado, es difícil mantener una elevada calidad en la producción. Otros ejemplos podrían ser la presencia de mucha humedad, elevadas temperaturas, condiciones polvosas, ruido, vibraciones, etc.

La necesidad de estudiar los diversos problemas relativos a la calidad que enfrentan los sistemas productivos actuales se debe a las situaciones conflictivas creadas por la calidad exigida por el consumidor, así como la del productor.

Existen varios factores que influyen en la calidad de los productos.

Toda empresa necesita de una planeación cuidadosa y un estudio concienzudo para su buen funcionamiento.

Los principales factores de operación que afectan la calidad de productos son:

- 1.- Medio ambiente.
- 2.- La empresa como proceso de dirección.
- 3.- La empresa como estructura financiera.
- 4.- Fuerza de trabajo.
- 5.- Suministros.
- 6.- La empresa como un productor de bienes.
- 7.- La empresa como un factor en el mercado.

Existe una gran variedad de parámetros operativos que -

actúan en cada empresa y las causas que lo originan varían grandemente de una a otra, por lo cual, es difícil una interpretación justa y valedera para todo tipo de industrias manufactureras.

Es por ello que hemos clasificado a las empresas por el número de personal que laboran en ellas, basados en la información proporcionada por el CONACYT (Consejo Nacional de --- Ciencia y Tecnología) y el INFOTEC (Instituto de Fomento Técnico), esta clasificación es la siguiente:

| | |
|-------------------|------------------------|
| GRAN INDUSTRIA | 251 o más trabajadores |
| MEDIANA INDUSTRIA | 51 a 250 trabajadores |
| PEQUEÑA INDUSTRIA | 6 a 50 trabajadores |

Las características de la mediana y pequeña industria a diferencia de la gran industria son:

- 1.- Sirven a un mercado limitado, o dentro de un mercado más amplio a un número reducido de clientes
- 2.- El tamaño de estas empresas está en función del programa de producción y de la capacidad de los empresarios para administrarlos.
- 3.- Fabricar productos comunes con tendencias a una - - cierta especialización y uso de procesos sencillos de producción.
- 4.- Disponen de medios financieros limitados.
- 5.- Sus equipos de producción son sencillos.
- 6.- Cuenta con personal reducido (menos de 251 trabajadores).
- 7.- Los empresarios cooperan personalmente en la producción, la supervisan directamente, o la dirigen mediante un número reducido de supervisores.
- 8.- Los empresarios tienen a su cargo la venta de los - productos y la supervisan directamente.

9.- Sus sistemas de contabilidad son sencillos.

2.1.1.- GRAN INDUSTRIA

2.1.1.1.- MEDIO AMBIENTE

Como consecuencia del medio ambiente, existen algunos factores que afectan indirectamente la calidad de los productos, éstos son:

- 1.- Localización física.
- 2.- Progreso económico, nacional e internacional.
- 3.- Progreso tecnológico.
- 4.- Captación de información del medio ambiente.
- 5.- Información al medio ambiente.

LOCALIZACION FISICA

La localización física de la empresa afecta a la calidad de los productos debido a:

a).- Fuentes de abastecimiento.- Una mala localización de las fuentes de abastecimiento repercutirá en problemas de conservación y transporte de la materia prima a la planta; - aún cuando la proximidad de las fuentes no representa la solución al problema, pues ante todo sus especificaciones y características deben convenir a lo especificado, la transportación y el tiempo de entrega adecuados permitirán establecer niveles de calidad que satisfagan las necesidades de los consumidores.

b).- Disponibilidad de mano de obra - La disponibilidad, destreza y preparación de la mano de obra pueden favorecer o no la implantación de políticas de producción adecuadas que incrementen la calidad.

Las costumbres, tendencias y los vicios de la comunidad, se reflejan en el trabajo de los trabajadores, trascendiendo en la calidad de todo el proceso.

La gran industria requiere tanto de un gran número de - trabajadores como de una orientación de las aptitudes de su personal a la finalidad del proceso.

La gran industria en muchas ocasiones no permite al trabajador, conocer el objetivo que lleva la parte de su trabajo dentro de todo el proceso, por lo que deberá contarse con un personal preparado y que cumpla los objetivos de calidad- establecidos.

c).- Medios de producción, servicios municipales y otros- servicios.- Los servicios de construcción, instalación y -- mantenimiento, así como los técnicos de diseño propios de la región donde se encuentra instalada la empresa, son determinantes para mantener o modificar los sistemas de calidad con que cuenta. Es importante que cuenten con servicios de agua, limpia, corriente eléctrica, etc. Toda anomalía en estos servicios pondrá en peligro a la producción y a la calidad - de los productos por cuanto a la importancia que éstos revis ten en los procesos de fabricación en este tipo de industria.

d).- Vías de comunicación.- Las industrias deben estar- localizadas en lugares que faciliten el acceso del personal- y de proveedores a la planta. La falta de vías de comunica- ción como son carreteras, transportes, teléfono, etc., difi- culta a los proveedores a hacer los suministros con la cali- dad requerida y en el tiempo adecuado, afectando la calidad- y obligando a la empresa a hacer improvisaciones.

e).- Condiciones climatológicas adecuadas.- Las condi-- ciones climatológicas influyen en el hombre por lo que hace-

a sus costumbres, su ánimo, su horario de trabajo, vestido, sentido del deber, etc. Por ello, la implantación de todo sistema de calidad debe ser diseñado tomando en cuenta estos factores.

PROGRESO ECONOMICO NACIONAL E INTERNACIONAL

Se entiende por progreso económico al avance que realiza un país, una comarca o una localidad, desde una situación de pobreza y privaciones, hasta otra de abundancia y bienestar.

Esta sencilla idea del progreso económico, llevada al campo industrial, demuestra que un aumento en la capacidad productiva de una empresa refleja una búsqueda del mejoramiento tanto en el interior como en el exterior de ésta.

En la gran industria, el abastecimiento, los medios productivos, los sistemas de control, la fuerza de trabajo, y en sí, toda la capacidad productora, se encuentran muy desarrollados, por lo que el mejoramiento de éstos partirá de -- una posición estable. Este mejoramiento permitirá contar -- con más medios para desarrollar nuevas técnicas, disponer de personal mejor preparado, que por si mismos puedan recurrir a centros de capacitación más eficientes y desarrollados, -- permitirá ampliar el campo de acción, y con ello, elevar el nivel de calidad de la mano de obra y de los productos.

PROGRESO TECNOLOGICO

El progreso tecnológico afecta la calidad del producto en todos sus aspectos; es la adaptación al único medio capaz de sobrellevar este progreso, ya que de no hacerlo rápidamente, se caerá en el desuso.

Las grandes industrias, debido a la capacidad económica con que cuentan, están en capacidad de mantener equipos de estudio de nuevos sistemas, de mejoras en los procesos de fabricación y de una superación general de la calidad.

Estas empresas marcan la pauta en los adelantos tecnológicos, ya sea logrados por ella misma o por intercambios con otras empresas de la misma índole, es decir, una constante renovación que mantienen de la técnica que se está empleando para no caer en un estancamiento técnico, que les dejará rezagados con los adelantos del día. Este estancamiento perjudica la calidad de sus productos dado el desuso al que se ven amenazados al ya existir otros productos que satisfacen las necesidades del consumidor en forma más eficiente y económica.

CAPTACION DE INFORMACION DEL MEDIO AMBIENTE

La captación de información del exterior a la calidad que ayude a tomar decisiones, es factor importante; cierra el círculo de diseño, compras, producción, ventas y público-consumidor, y permite orientar la calidad del producto a las verdaderas necesidades de los clientes.

En la gran industria, los canales de información son los diferentes departamentos de que está compuesto:

a).- La dirección debe informarse de las posibles fluctuaciones financieras; del futuro político de la empresa; de nuevos métodos administrativos; de problemas internacionales que puedan afectar a la empresa; de problemas sociales o económicos de la localidad, etc.

b).- Ventas debe informarse de las posibles fluctuaciones en los niveles de demanda; tendencia de los precios de -

ventas; nuevas exigencias del público consumidor; apertura de nuevos mercados; opiniones sobre el producto, etc.

c).- Compras debe informarse de las posibles fluctuaciones de la oferta de materias primas; tendencia de los precios; aparición de nuevos materiales; nuevas fuentes de aprovisionamiento, etc.

d).- Diseño debe informarse de los avances habidos en este campo; de lo que ha hecho la competencia; de nuevos materiales; de nuevos equipos, etc.

e).- Relaciones industriales debe informarse de la demanda de mano de obra en la región; de la capacidad de ésta y su especialización; de los salarios pagados en la región, etc.

Queda clara la necesidad de información para poder mantener los niveles de calidad en este tipo de industrias.

INFORMACION AL MEDIO AMBIENTE

Además de la necesidad de captar la información del medio ambiente, la industria tiene también la necesidad de comunicar lo que ella realiza. Cualquier esfuerzo industrial es inútil si no se ve coronado por una acción comercial adecuada.

La calidad de un producto está en función de la utilidad que tenga éste como satisfactor de una necesidad; enfocarlo debidamente al mercado adecuado se logra por medio de las acciones de información, que pueden agruparse en dos tipos diferentes:

a).- Las publicitarias que tienen como fin la venta de-

- artículos, es decir, promover una acción comercial.
- b).- Las de relaciones públicas que tienen como fin hacer que se conozca mejor a la empresa y de vender la idea de las cualidades de la misma.

2.1.1.2.- LA EMPRESA COMO UN PROCESO DE DIRECCION

Los principales problemas de calidad con que se enfrenta la gran industria como resultado del factor de operación: la empresa como un proceso de dirección son los siguientes:

- 1.- Deficiente estructura organizacional.
- 2.- Canales deficientes de comunicación.
- 3.- Desenfoque por parte de la dirección de los objetivos de calidad.
- 4.- Planeación defectuosa de la calidad.
- 5.- Control y supervisión incompletos de la calidad.
- 6.- Mala política de motivación e incentivos por parte de la dirección.

DEFICIENTE ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Organigrama es una representación gráfica de la relación entre funciones de línea de autoridad y responsabilidad mostrando además relaciones entre funciones y departamentos.

El nivel jerárquico que guarda el departamento de control de calidad en muchas industrias dentro de la organización de las mismas, es a juicio de muchos empresarios el que esté reportando al departamento de producción con el inconveniente de que en situaciones conflictivas, éste hará a un lado lo concerniente a la calidad y dará paso al razonamiento que le indique mayor volumen de producción.

DEFICIENTES CANALES DE COMUNICACION

Comunicación es la forma de interacción conciente por la cual un estímulo, signo o símbolo, o un conjunto de estos elementos en cualquier combinación, transmiten significado - en el tiempo y en el espacio de un organismo a otro. (Cooley Charles).

La comunicación es en esencia, una fuerza motriz que impulsa a la acción. Dentro de la empresa es ella la que hace funcionar la organización.

Cuando la comunicación no se establece en forma ordenada, es decir, cuando no se comunica técnicamente, se convierte en enredada maraña que hace las veces de obstáculo insalvable. Es claro que no se puede concebir una organización plena, si carece de los más elementales principios de comunicación.

Toda organización, social o industria, grande o pequeña, con carencias tanto en el significado como en la formación de canales de la comunicación, caerá irremediablemente en el fracaso.

La gran industria, dada su organización y el número de trabajadores que laboran en ella, requiere de una comunicación eficiente que permita al personal de la dirección lo siguiente:

- a).- Descripción de costos y la actividad por realizar con la determinación del alcance y tipo de su autoridad y responsabilidad.
- b).- Motivar el ejercicio de su autoridad cuando se ordena efectuar un trabajo.
- c).- Evitar la duplicidad de labores derivada de reali-

zar funciones fuera de su campo de acción dentro - del de otros.

d).- Conocimiento de los diferentes sistemas dentro de la compañía (sistemas de calidad, de producción) - y sus objetivos.

e).- Encauzar toda iniciativa personal y facilitar que ésta llegue al puesto inmediato superior a manera de ser analizada y en su caso, ser puesta en acción.

Toda deficiencia en los enunciados anteriores, repercutirá en la calidad de hombres, procesos y productos, que de no remediarse oportunamente ocasionará una crisis dentro de la empresa.

De esto deducimos, que la comunicación efectiva en todos aquellos departamentos que conforma una industria, ayudan el incremento de la calidad.

DESENFQUE POR PARTE DE LA DIRECCION DE LOS OBJETIVOS DE LA CALIDAD

La dirección dentro de la industria tiene el papel de - dirigir y coordinar los objetivos de la misma con la capacidad de trabajo de que disponga la empresa. A través del -- tiempo y al ir creciendo la organización la dirección requirió de un departamento que se encargara de controlar la calidad como una política dentro de la planta, es decir, el medio externo no ofreció la suficiente competencia o presión - como para mejorar los estándares de calidad, sino que hubo - un conformismo con los productos y con los servicios que --- ofrecía la negociación. Esta tendencia del público inclinó a la dirección a pretender recibir grandes utilidades sin -- pensar en si el producto o el servicio era bueno o malo.

Gracias al desarrollo industrial del medio y a los estí

mulos del exterior, se ha logrado una concientización de la dirección y una determinación más precisa de los objetivos - que se deben perseguir, aun cuando la importancia del control de la calidad no ha sido la misma que la de compras, -- producción o ventas; en la gran industria se ha superado -- grandemente esta deficiencia debido a que la dirección tiene una actitud propicia para la superación y mantenimiento. Es ta actitud es denominada conciencia de calidad, que requiere: aptitudes para la calidad, experiencia y destreza para la -- misma.

La gerencia debe estar altamente capacitada y concienti- zada para orientar las políticas de calidad dentro de la em- presa.

PLANEACION DEFECTUOSA DE LA CALIDAD

El papel que desempeña la dirección en la planeación de la calidad de los productos o de los servicios que produce - la gran industria es mínima.

Por lo general, dicha planeación se asigna al departa- miento de control de calidad, a sabiendas que una planeación- óptima se cimenta en una clara comprensión de los objetivos- y en el conocimiento de los medios.

La delegación delega autoridad; esta autoridad se res-- tringe a ciertos límites, o sea al grupo que está bajo su - mando, pero dada la importancia de la calidad en los produc- tos hoy en día, el poder de decisión del Departamento de Ca- lidad justifica la necesidad de que éste se encuentre al -- mismo nivel que los departamentos de compras, productos y -- ventas.

La planeación de calidad no se restringe al Departamen-

to de Control de Calidad únicamente; la conjunción de esfuerzos de todos los departamentos en la empresa permiten alcanzar los objetivos de calidad determinados por la dirección.

Las decisiones tienen alcances cada vez más lejanos y - con mayores repercusiones técnicas, económicas y sociales. - Al tomar una decisión debe determinarse correctamente qué es lo que debe hacerse para que la empresa se adapte a lo que - se prevee va a ser su futuro, sin alejarla de sus objetivos.

CONTROL Y SUPERVISION MAL PLANEADOS DE LA CALIDAD

La supervisión de la calidad es la actividad, o conjunto de actividades que desarrolla una persona o grupo de personas al asignar y dirigir el trabajo de un grupo de subordinados sobre quienes ejercen autoridad, para lograr de ellos un incremento en la calidad de los productos.

La dirección de una empresa delega autoridad, ejerce - autoridad, establece canales de comunicación, controla y supervisa el ejercicio de esa autoridad por medio de reportes, juntas, asambleas, etc. Una preparación adecuada de los dirigentes de la empresa, permitirá a éstos darse cuenta de todo lo que afecta a todos los diferentes departamentos; si se tiene conciencia de calidad, toda información servirá para - mantener o mejorar ésta, tanto dentro como fuera de la empresa.

Una carencia en la supervisión, fomentará que los departamentos trabajen aisladamente, sin coordinación y lo más importante, sin seguir los lineamientos y objetivos de la empresa.

MALA POLITICA DE MOTIVACION E INCENTIVOS POR PARTE DE LA DIRECCION

La importancia que revisten hoy en día los sistemas de-

motivación e incentivos en las industrias, va aparejada con la mayor o menor participación e integración que se quiera - de los hombres con los objetivos que deseen.

Estos sistemas son aplicables a toda escala: individual o colectiva en cualquiera de los grupos en que tenemos clasificadas las industrias.

Es importante que la política de motivación e incenti--vos, sean analizados detenidamente por la dirección, dado -- que es ella quien determina los objetivos a seguir y el cami--no por recorrer.

2.1.1.3.- LA EMPRESA COMO ESTRUCTURA FINANCIERA

Este tipo de empresas son las que generalmente tienen - una gran capacidad económica, lo que a su vez les permite re--currir fácilmente a fuentes de crédito (bancos, institucio--nes financieras y proveedores).

Algunos de los problemas con relación a la calidad a -- los que se enfrentan estos tipos de empresa son: desconoci--miento del costo de calidad y desorganización en la adminis--tración del capital.

El concepto de costo de calidad, lleva al descubrimien--to y a la organización de ciertos costos que se refieren a -- la calidad.

Es evidente que toda información con referencia a cos--tos revestirá gran importancia para la dirección de cual- --quier empresa.

En muchas empresas la dirección no tiene idea de lo que abarca el costo de calidad, ni lo que éste representa. Natu

ralmente, es necesario, atraer el interés de las direcciones y obtener su apoyo, a través de programas, que deberán ser - suficientemente detallados para demostrar una exacta proyección, debiendo presentarse los resultados propuestos como un ahorro en dinero y un mejoramiento de calidad.

Es importante dar a conocer a las direcciones qué son y para qué sirven los costos de calidad. Los costos de calidad, sirven para medir las actividades globales de calidad - en una empresa, proporcionando medios de control para medirlos gastos y pérdidas por este concepto. Los gastos serán - las inversiones de prevención y evaluación, mientras que las pérdidas serán las fallas internas y externas.

El costo de calidad ayuda a analizar el desarrollo de - la empresa subrayando aquellas áreas que presentan más problemas. Ayuda también a medir el desarrollo de las líneas - de producción.

Los costos de calidad ayudan a programar de modo más - eficiente la actividad del grupo de especialistas de calidad y el empleo más provechoso de la mano de obra. Todo esto deberá servir para hacer un presupuesto sobre el trabajo de calidad, necesario para lograr las metas de la empresa, con lo cual se eliminaría la falta de control en la administración - del capital.

Los cuatro elementos del costo de calidad son:

- Prevención.- se refiere al costo del personal encargado de la programación enseñanza y mantenimiento de la organización cualitativa. El mantenimiento aquí comprende el sistema de supervisión e inspección, así como la adquisición -- del equipo de medición y análisis, con el cual se debe evitar la entrada de materias primas defectuosas.

- Evaluación.- es la comparación de las partes y productos que se elaboran contra los estándares de calidad, y esto se efectúa a través de un grupo de personas, que junto con sus herramientas de trabajo, representan un costo.

- Fallas internas.- es el costo de los productos, componentes y materiales defectuosos que no están de acuerdo con los requerimientos de calidad. Son en parte, consecuencia de la evaluación, pero también existen aquellas debidas a -- equipo en malas condiciones o a operaciones indebidas, lo -- cual se costea por los trabajos que se tienen que efectuar.- Esto se traduce en pérdidas.

- Fallas externas.- son los costos asociados a productos defectuosos enviados al consumidor, que regresan como devoluciones, reclamos, restitución de mercancía o indemnizaciones, lo cual también se viene a traducir en pérdidas.

Ampliando el concepto de presupuesto de costo de calidad deben ser tomados en cuenta los cuatro elementos mencionados y su avance en general.

Anteriormente se hacía un presupuesto de elementos singulares (número de las inspecciones, pruebas de personal) para controlar la calidad, y después se reducía este presupuesto cada año, aún si el trabajo global no daba resultado satisfactorio.

Lo que realmente debe hacerse, es formular presupuestos con base en una reducción global del costo de calidad. Esto naturalmente incrementaría las inversiones en la prevención y la evaluación, para lograr una reducción global.

El concepto base de esto está en que el aumentar las inversiones en prevención y evaluación puede generar sensibles

reducciones en las dos zonas de falla y por supuesto, los - ahorros en las fallas externas bajo forma de menores pérdi-- das por reclamos. Esto último es importante para la empresa, porque refleja la satisfacción y buena disposición del cliente.

2.1.1.4.- FUERZA DE TRABAJO

El centro de estudio del factor fuerza de trabajo es el HOMBRE, en su desempeño, como factor vital en la empresa industrial de hoy en día. Su fin es lograr que tal desempeño se realice de tal forma, que permita a la empresa alcanzar - sus metas, al dinero rendir sus frutos y al propio hombre, - lograr sus objetivos individuales y de grupo, procurando que todos estos elementos constituyan un conjunto armónico en el que impere la recíproca cooperación.

La buena ubicación del hombre en el medio en que se -- desenvuelve junto con sus motivaciones, necesidades y limita ciones, le permite cumplir su objetivo principal, crear mejo res condiciones de vida para la comunidad, y por consecuen- cia, que la producción se oriente a proporcionarle alimento- y abrigo, procurarle defensas contra los riesgos y tratar de hacerle más placentera la vida.

Los principales problemas con los que se enfrentan las- empresas con respecto a la calidad, resultado del factor -- fuerza de trabajo son:

- 1.- Insuficiente conciencia de calidad.
- 2.- Exigencia mediocre ("ahí se va...").
- 3.- Sistema de adiestramiento y capacitación deficientes.
- 4.- Desconocimiento de las funciones del puesto.
- 5.- Mal encauzamiento a la labor por desempeñar.
- 6.- Manejo impersonal de la fuerza de trabajo.

- 7.- Sistema de motivación incompleto o inexistente.
- 8.- Sindicatos.
- 9.- Mala calidad en las materias primas.

Dadas las características de la conciencia para la calidad, ésta se desarrollará totalmente sólo en aquellas personas que se desenvuelven profesionalmente en el trabajo.

La falta de conciencia de calidad, se debe en gran parte a que el nivel de especialización del obrero, permite en un principio una mayor concentración en la parte de trabajo que le corresponde, pero tiende asimismo, a desconocer el significado de su trabajo dentro de todo el proceso productivo, cayendo en el exceso de confianza derivado de la monotonía y la enajenación en la labor.

No podemos exigir la misma destreza para la calidad, en una persona que manualmente fabrica una herramienta respecto de otra que utiliza máquinas y herramientas automáticas.

Aún bajo estas condiciones tan cambiantes es exigible la misma conciencia de calidad, pero el nivel de ésta dependerá de la preparación del empleado.

El temperamento es el elemento de la personalidad básicamente hereditario y en el mexicano, esto muestra diferentes facetas dependiendo de su preparación, costumbres y medio ambiente en el que se ha desenvuelto. El temperamento del trabajador mexicano debido a múltiples factores, obstaculiza establecer sistemas de control o planes de calidad que incrementen el potencial de la industria y del propio individuo. Su "ahí se va..." tanto en su alimentación como en su vida misma, se refleja en su trabajo ya que éste lo desempeña sin poner de su parte todo aquello que pueda favorecer la labor misma, ejecuta las órdenes sin incluir cualquier ini--

ciativa que pueda superarle por el hecho mismo de "ahí se va..." que impera en su vida.

El trabajador tiene por lo general el hábito de satisfacer en forma superficial sus necesidades y aún no ha sabido hacerlo adecuadamente por medio del trabajo; no hay sensación de crear. La reacción de dirigentes, jefes y supervisores ante esta realidad, ha sido atacar el problema en su origen; la educación y pensamos al igual que ellos, que la solución aunque no esté en muchos de los casos en nuestras manos, es la capacitación y preparación del obrero en todos los niveles: social, cultural, político y religioso. Sólo una mayor conciencia de sí mismo, una mejor estructuración de su vida y la de los suyos junto con un sentido más justo del papel tan importante que desempeña su trabajo en el progreso nacional, permitirá contar con obreros calificados, mejor pagados y más conscientes de sus responsabilidades en torno de la organización a la cual pertenecen.

La falta de capacitación abarca todos los niveles. Una dirección deficiente será incapaz de conducir al mejor grupo de obreros, es más, será incapaz de percatarse del nivel de preparación de todos los que laboran en la industria, sus inquietudes y ambiciones.

La investigación de los requisitos necesarios para que un puesto sea desempeñado eficientemente, no debe referirse a una persona determinada sino que deberán exigirse o buscarse en el candidato que vaya a ocupar el puesto. Tanto a nivel dirección como a nivel laboral en las empresas tipo A, el desconocimiento del puesto, sus responsabilidades y especificaciones, afectan grandemente a la calidad de los productos y a los servicios que se ofrecen.

Especificar el puesto nos lleva al conocimiento de qué

es lo que se requiere para su correcto funcionamiento. Los requisitos que debe cubrir la persona que lo ocupe habrán de satisfacer los siguientes factores: habilidad, esfuerzo y -- responsabilidad acordes con la actividad por desarrollar, -- además de la adecuación con las condiciones de trabajo, como son: localización, tipo de trabajo, riesgos, etc.

La motivación del personal es un factor importante para la labor que desempeñan estos dentro de la empresa. Siendo la motivación el conjunto de factores dinámicos que determinan la conducta del individuo, ésta ocupa un papel determinante para el logro de los objetivos de la empresa.

El hombre no es solamente un ser complejo, sino altamente variable. Las necesidades, los deseos de la persona, y - los impulsos que éstos generan, lo tornan sensible, de modo que se pueden establecer ciertas condiciones y estímulos.

El hombre tiene muchos intereses creados que están ordenados en una jerarquía de importancia para él, pero esto está expuesto a cambios de tiempo, de situación y lugar. Las motivaciones actúan entre sí y se combinan en patrones de motivación complejos.

Por otro lado, el hombre es capaz de captar motivaciones durante su experiencia en la organización, de aquí que - su patrón de motivación y el contrato psicológico que establece con la organización sea el resultado de la interacción compleja entre las necesidades iniciales y las experiencias dentro de ésta.

Las motivaciones del hombre en diferentes organizaciones y en diferentes partes de las mismas. pueden variar de una a otra.

El hombre puede comprometerse a ser productivo y a fabricar con calidad en base a muy diferentes clases de motivaciones (impulsos, actitudes, razones). En última instancia, su satisfacción y la efectividad de la organización depende sólo en parte de la naturaleza de su motivación.

Uno de los problemas fundamentales de toda sociedad es crear una motivación para que la gente trabaje. En nuestra sociedad esto se dificulta por la concepción errónea que se tiene del trabajo, el cual siempre ha sido motivo de disgusto y hasta ha llegado a considerarse como castigo divino.

El problema fundamental de la motivación es el de lograr que los trabajadores satisfagan sus necesidades en función de alcanzar al mismo tiempo, las metas de la organización a la cual pertenecen.

En las empresas de este tipo, ésta es una ardua labor - debido al número de empleados con que cuentan; si no se motivan adecuadamente a todos y cada uno de los que laboran dentro de la empresa, éstos caerán en una enajenación y frustración que repercutirá en las actividades que desempeñan, - por consiguiente en la calidad de los productos que elabora la empresa. Esta misma situación se presenta al manejar al personal a través de números.

Los adelantos de la técnica y la ciencia, han influido grandemente en la simplificación de los métodos de trabajo. Sin embargo, hay un elemento que ha permanecido constante, - sin cuya colaboración la producción es imposible y la calidad y cantidad de la misma depende de él; este elemento clave es el HOMBRE. Este elemento debe ser tratado en forma especial, entendiéndose las complejidades de su personalidad y la variedad de sus necesidades (entre las cuales las hay tan importantes o más que las de sólo subsistir).

En la empresa, el hombre desea contribuir con su trabajo pero necesita de una serie de compensaciones económicas - que lo vinculen a sus actividades de tal manera, que pueda - manifestar su propio yo y aportar su entusiasmo, su capacidad y su esfuerzo en una medida razonable. Estas compensaciones no se refieren únicamente al precio nominal de su trabajo o salario, pues éste por sí solo y en la mayoría de los casos, por razones obvias son de muy variado orden, no lo devuelve a la acción que humanamente le es posible desarrollar.

Para resolver esta necesidad de reconocimiento del individuo, se han ideado los planes o sistemas de motivación que en una forma funcional, tienden a despertar, mantener y desarrollar el deseo de lograr una función determinada. Esto es la motivación actual como un estímulo que como forzosamente está en función de una condicionante, permiten a los individuos la satisfacción de manifestarse como personas o grupos distintos de otros.

La motivación desde el punto de vista de la compensación que ofrece, puede ser de dos clases:

- a).- Económica (dinero en efectivo).
- b).- No económica (morales en especial, etc.).

Muchas empresas se ven constreñidas a obtener candidatos para ocupar vacantes de sus propios sindicatos o de aquellos que agrupan a especialistas en algún tipo de trabajo. - El inconveniente es que la mayoría de ellos no utilizan ningún procedimiento técnico de selección y la empresa, en algunos casos sólo puede elegir en función de los requerimientos mínimos que debe reunir el personal de acuerdo con el contrato colectivo suscrito.

Estos requerimientos mínimos no son en muchos casos los

suficientes para llevar a cabo los planes de calidad conforme a lo especificado, más aún, el poder de decisión de los sindicatos en este tipo de industrias, limita el poder de los directivos en torno a lo que éstos consideran lo más adecuado para la empresa. Sin embargo, los sindicatos empiezan a madurar y a dar muestras de interés por las técnicas que se requieren en la administración de personal.

Una estrecha comunicación, el planteamiento claro de los objetivos que persiguen cada una de las partes y la adecuación de éstas para beneficio mutuo, permitirá estándares elevados de calidad en los productos y elevar el nivel de vida de los trabajadores.

En algunas empresas se ha menguado la calidad del producto, pero no por causa de los factores anteriormente expuestos, sino que ésta se debe a la mala calidad del material entrante. Esto causa desagrado y una frustración a los empleados, debido a que no va a servir de nada su esfuerzo; los sistemas de producción, los sistemas de motivación e incentivos que tengan y cualquier esfuerzo por parte de la gerencia se verán menguados si el material entrante no responde a lo especificado y en consecuencia no se tendrá una buena calidad. Es por ello que debe seleccionarse al proveedor lo mejor posible, debe adiestrarse y asesorarse para evitar hasta donde sea posible trabajar con material defectuoso que repercutirá en la calidad y en el ánimo de los trabajadores.

2.1.1.5.- SUMINISTROS

Consideramos que la calidad de la producción empieza con la calidad de nuestros suministros.

Ante esto, debemos conocer y controlar los problemas

que puedan presentar los suministros con respecto a la calidad.

Los principales problemas a los que suelen enfrentarse este tipo de empresas se pueden resumir de la siguiente manera:

- 1.- Mala evaluación de proveedores.
- 2.- Deficiente organización del departamento de compras.
- 3.- Mala programación de ventas.
- 4.- Falta de asesoría a proveedores para mejorar la calidad de sus productos.

MALA EVALUACION DE PROVEEDORES

Pongámonos a pensar por un momento en las posibilidades que tenemos de fabricar un producto confiable, si desconocemos parcial o totalmente la calidad de los materiales comprados a un proveedor desconocido.

Por esta razón será necesario tratar de conocer al máximo a nuestros proveedores y así saber si cuentan con la información, medios, personal, herramientas y conocimientos suficientes para asegurar la calidad de los productos que compramos.

Los factores que se deben considerar al hacer una evaluación de proveedores son: precio, calidad, entrega y servicio.

Esta evaluación permitirá hacer una selección de proveedores, en base a los que ofrezcan la mejor combinación de precio, calidad, entrega y servicio.

DEFICIENTE ORGANIZACION EN EL DEPARTAMENTO DE COMPRAS

Este departamento es el responsable de la compra de materiales en fuentes externas a la fábrica. Una mala organización de éste, tendrá en consecuencia, efectuar mal las -- compras al desconocer qué, cuánto y cómo debe comprarse. Por otra parte, se correrá el riesgo de que se agoten las existencias disponibles y efectuar compras improvisadas, lo que puede dar como resultado una calidad inferior de los materiales, o bien que los materiales pueden variar excesivamente desde el punto de vista calidad, y afectar así al producto terminado.

Para realizar eficazmente esta importante función, habrá que planear minuciosamente la organización y funcionamiento del Departamento de Compras.

MALA PROGRAMACION DE VENTAS

Una mala programación de ventas puede repercutir en que las existencias se agoten y se tengan que hacer compras urgentes y en consecuencia, los materiales recibidos pueden no ser de la calidad especificada, o bien que se compren grandes volúmenes de materiales y se tengan que almacenar por algún tiempo, con la posibilidad de que algunos materiales se hagan anticuados y obsoletos.

FALTA DE ASESORIA A PROVEEDORES PARA MEJORAR LA CALIDAD DE LOS PRODUCTOS

En ocasiones, al no saber el proveedor cómo se va a utilizar el producto que de él adquirimos, aunque éste cumpla con determinadas especificaciones, no siempre será funcional.

La funcionalidad dentro de especificaciones, se puede -

lograr de dos formas: la primera como una asesoría técnica, - ya sea solicitada por el proveedor o sugerida por nuestra em- presa, con base a la experiencia y requerimientos de la mis- ma. La segunda puede ser por una intervención necesaria, -- suscitada por rechazos de productos que no cumplen con las - especificaciones convenidas. En ambos casos se pueden lo- - grar ventajas bilaterales, pues a la vez que el proveedor me- jora sus sistemas de calidad obtendremos lógicamente produc- tos de calidad y proveedores confiables. Por otra parte, es conveniente contar con un control de calidad de proveedores.

De acuerdo con los especialistas en la materia, se reco- mienda una serie de puntos para hacer efectivo el control de calidad en los proveedores. Al analizarlos encontraremos lo importante que es cumplir con ellos, no sólo por la calidad- de sus productos, sino porque al no cumplir alguno de ellos, el riesgo de tener una operación fuera de control aumenta. - Los puntos a seguir son:

- Revisión de los requerimientos de calidad en los productos que solicitamos.
- Clasificación formal de las características.
- Establecimiento de los niveles de aceptación de calidad (AQL).
- Desarrollo y aprobación escrita de los planes y procedi- - mientos de aceptación.
- Establecimiento de políticas de disposición de materiales- rechazados.
- Clasificación de los proveedores y en base a ella.
- Establecimiento y aceptación de sistemas de muestreo.
- Desarrollo de programas de asistencia al y del proveedor.
- Información de desviaciones en la calidad de sus productos y establecimiento de medidas correctivas con notificación- del proveedor a nosotros de los resultados de tales medi- - das correctivas, debidamente documentados.
- Información completa sobre los métodos empleados por noso-

tros en muestreos y evaluaciones de cada embarque del proveedor.

- Desarrollo de auditorías de la calidad en la planta del proveedor.
- Establecimiento de estudios especiales de la calidad.
- Establecimiento de las herramientas necesarias para medir la efectividad total de los sistemas de control en la planta del proveedor.
- Información retroactiva al proveedor, de todos aquellos problemas encontrados por nosotros.

Uno de los problemas más frecuentes con los que se enfrenta un Gerente de Control de Calidad, en lo referente al control de proveedores es la falta de información actualizada respecto a las especificaciones del material en las manos del proveedor, ya que uno de los caminos más empleados, y el más correcto, es a través del Departamento de Compras. Este recibe tardíamente esa información, o la trasmite tardíamente al proveedor. El resultado es que el proveedor que tiene una buena planeación, tiene frecuentemente adelantada su producción con respecto a la emisión de la orden de compra y el material entregado por él, no cumple con las últimas especificaciones que obran en manos del control de calidad.

Antes de establecer un control de materiales comprados, Control de Calidad debe tener la más completa información de los materiales que pasando de recibidos van al almacén para esperar su utilización en la fabricación. Esta medida puede lograrse de la manera siguiente:

- 1.- Cálculo de los porcentajes de defectuosos, a partir de los informes comunes de evaluación en recibo.
- 2.- Tomando muestras del almacén de materiales y compararlas contra las especificaciones. Este método da una medida más adecuada de la calidad real, ya -

que también incluye las desviaciones a las especificaciones determinadas al recibo de los materiales y la inspección y pruebas no analizadas adecuadamente.

- 3.- Análisis del tiempo de retraso promedio de los materiales comprados; esto es, el tiempo transcurrido - desde el momento de recibir, hasta el momento en -- que se aprueba para pasar al almacén. Este tiempo será el promedio de aquellos materiales aprobados y aceptados, aquellos que requieren liberación por el Departamento de Calidad y aquellos que quedan rechazados y que esperan su reposición.
- 4.- La cuarta manera, es el número de empleados diferentes de los inspectores y analistas involucrados normalmente, que tienen que participar de una manera u otra en el manejo o en el control de los materiales comprados, tales como agentes, compradores, personal de recibo, seguidores de producción, etc.

El control de calidad en proveedores puede influir en - que si el vendedor sabe que el material se verificará minuciosamente para asegurar su conformidad con las especificaciones, es menos probable que embarque materiales de calidad dudosa.

2.1.1.6.- LA EMPRESA COMO UN PRODUCTO DE BIENES

Los problemas que aquejan a la calidad con relación a - este factor son:

- 1.- Mala planeación de la producción.
- 2.- Deficiente control de calidad.
- 3.- Falta de un buen programa de mantenimiento preventivo.
- 4.- Mal manejo de materiales.

MALA PLANEACION DE LA PRODUCCION

La relativa complejidad de la producción moderna se debe principalmente a la división del trabajo, o sea, la especialización tanto al nivel ejecutivo como en la fábrica. La división del trabajo entre ciertos límites, fomenta la economía aumentando la productividad por hora-hombre, pero va -- siempre acompañada de una mayor dificultad para la coordinación. Esta dificultad puede salvarse con una planeación de producción misma que deberá variar en las diferentes industrias. Debe ser mínima cuando se trata de un producto homogéneo por una sucesión fija de procesos.

En cambio, en aquellas industrias de operaciones continuas y repetitivas como las fábricas de automóviles, en que se utilizan diversos materiales de muchas maneras distintas y para muchos fines y en cada una de las cuales se ejecutan uno o varios procesos en diversas máquinas, es necesario -- ejercer un control de producción que permita ligar el orden de sucesión adecuado y en el instante y lugar apropiados.

DEFICIENTE CONTROL DE CALIDAD

La inspección de control tiene por objeto vigilar y refinar la calidad. En algunos casos, la información obtenida en la inspección de aceptación puede utilizarse para fines de control; en otros son necesarias inspecciones suplementarias, ya sea temporalmente para investigaciones especiales o permanentemente para la inspección en áreas críticas.

En su sentido más amplio, la inspección tiene que ocuparse de verificar el comportamiento y la aceptación de todos los factores de la producción que influyen en la calidad del producto. Estos factores pueden agruparse como sigue:

- a).- Materiales y componentes entrantes.
- b).- Piezas y componentes fabricados.
- c).- Técnicas y habilidades de la mano de obra.
- d).- Máquinas y procesos.
- e).- Herramientas.
- f).- Cumplimiento en el funcionamiento del producto final.

El control de las características finales de la calidad de un producto, tiene que depender del control de las piezas o herramientas y de las máquinas con que se van a manufacturar.

FALTA DE UN BUEN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

El mantenimiento sirve para conservar en buen estado - los edificios, la maquinaria y las instalaciones de fabricación. Su trabajo incluye el montaje y desmontaje de máquinas e instalaciones, pero para que este trabajo sea efectivo, necesita ser planeado con el fin de impedir las interrupciones. Estas interrupciones son por lo general, consecuencia de varios factores:

- a).- Creciente automatización, que si bien disminuye el costo de mano de obra directa, exige que una parte del beneficio obtenido se invierta en la conservación de las instalaciones.
- b).- El manejo preciso de la producción, con existencias mínimas de productos entre operaciones o con su circulación directa de una máquina a otra han hecho que las interrupciones en la producción sean muy costosas.
- c).- La corrección de las condiciones defectuosas mantienen el rendimiento de la maquinaria en cuanto a calidad y cantidad de control.

La finalidad del mantenimiento preventivo es el remediar los defectos de poca monta antes de que den lugar a la necesidad de hacer reparaciones importantes.

MAL MANEJO DE MATERIALES

El manejo de materiales es importante sobre todo cuando se maneja gran cantidad de ellos. Cada pieza tiene que manipularse para llevarla a cada máquina y después retirarla de ella, o para hacerla pasar por cada operación, y ha de transportarse de un departamento a otro en el transcurso de la fabricación. En cada uno de estos pasos el material sufre riesgos, si no es manejado convenientemente.

Se recomienda para disminuir estos riesgos, eliminar hasta donde sea posible la manipulación, y si es necesario, hasta por medios mecánicos y no por labor manual.

2.1.1.7.- LA EMPRESA COMO UN FACTOR EN EL MERCADO

Esta función como todas las demás, es parte integrante de toda la actividad de la empresa, sin embargo, en la práctica común de los negocios se realiza con una gran independencia de las otras funciones, esto lo demuestra en el escaso o nulo conocimiento de los problemas de producción por el personal de ventas, esto es, entre otras muchas razones, la de existir una actitud de cierta superioridad en quienes se responsabilizan de la función. La función de la empresa como un factor en el mercado es la de servir como intermediaria entre productor y consumidor. En efecto, ésta dirige el gran flujo de bienes y servicios que ofrecen los productores a una multitud de diversos consumidores, con lo cual se obtiene un doble resultado: satisfacer necesidades de consumidores y lograr los objetivos de la empresa: efectuando ventas-

que a la vez produzcan utilidades, con las que la empresa - pueda continuar subsistiendo y exponiéndose.

Esta función y no la función producción deben determinar entre otros factores qué productos son los que se deben fabricar y vender, a qué precios venderlos, dónde y cómo se debe hacer publicidad al producto, qué canales de distribución se emplearán, etc.

Los principales problemas con los que se enfrentan las-empresas tipo A con la calidad de los productos en su participación como un factor en el mercado son:

- 1.- Deficiente información del medio ambiente a la empresa carente así de bases para poder tomar decisiones. Estudio de la competencia y de los clientes - regulares.
- 2.- Mala política de ventas.
- 3.- Mal enfoque al diseño del producto y a su presentación.
- 4.- Publicidad mal enfocada.

Aun cuando las empresas de este tipo disponen de múltiples canales de comunicación para recibir la información que se genera en el exterior de ésta, la información que se recibe en muchos casos, no permite a los encargados de mantener y regular las ventas de la compañía, tomar las decisiones -- pertinentes en el caso de alguna anomalía debido a una mala-organización. La falta de adiestramiento del personal que - mantiene estrecha relación con el mercado, la multiplicidad- de parámetros, la falta de sistemas de recopilación de infor- mación, y en general, la falta de organización de los depart- tamentos responsables de mantener informada a la empresa sobre la situación del medio ambiente, ocasionan que los nive- les de calidad de los productos que se elaboran o bien no --

cumplan las especificaciones requeridas, o bien estén diseñados para otros mercados y no para el que interesa a la compañía.

Una empresa sea industrial, comercial o de servicios debe tener en su staff una función enfocada a reportar información, que oriente a la Gerencia General en la toma de decisiones relacionadas con: el mercado, los productos o servicios, la publicidad y el consumidor. Se le ha definido como la técnica de recopilar, ordenar, analizar e interpretar datos sobre problemas relacionados con las actividades comerciales que orientan y canalizan los bienes y servicios del productor al consumidor.

Indudablemente que si pensamos un poco en los conceptos anteriores, llegaremos a la conclusión de que en nuestras empresas hacemos algo para obtener una mejor visión del mercado de la competencia y de consumidor. Esto es cierto, porque en cualquier nivel necesitamos conocer qué es lo que sucede a nuestro alrededor y al comprobarlo, estamos actuando como investigadores de mercadotecnia.

No obstante, es necesario y urgente que la función se desarrolle en una forma ordenada y sistemática en la medida de las posibilidades de la empresa. Hemos dejado muy atrás el concepto de "mercado de vendedores" en el que el consumidor no tenía que acudir a una sola negociación. Ahora estamos en un "mercado de consumidores", en el que ellos son los que marcan y fijan tendencias, gustos y costumbres, y hacia ellos deben estar obligadas las empresas para satisfacerlos plenamente.

La sistematización y ordenamiento de la función que nos ocupa, supone la dedicación de una persona o la estructuración de una unidad que lleve al cabo el análisis y la coordi

nación de los trabajos que realicen las Gerencias especializadas en mercadotecnia. De esta manera se ayudará a la Gerencia General a tomar decisiones ciertas y precisas.

Necesitamos pensar que en un mercado de competencia no es el cliente el que depende de la empresa, sino es ésta la que depende del cliente. De ahí la gran necesidad de mantener la calidad cooperada por el consumidor, una vez conocidas sus costumbres, sus hábitos de compra, cuántos son, dónde se encuentran y cómo podemos llegar a ellos.

Las ventas es la función que cierra el círculo de la organización "line" de la empresa. Su importancia está al nivel de las otras funciones y requiere, por lo tanto, de la debida atención para que cumpla satisfactoriamente sus funciones.

Un pronóstico de las ventas deficientes, acarrea graves problemas para toda la empresa. No considerar las fluctuaciones en los precios de mercado, no procurar nuevos mercados, no aprovechar fechas o temporadas, en general, un enfoque deficiente del producto al mercado repercutirá en toda la organización de la empresa.

La coordinación del personal encargado de realizar las transacciones comerciales, su capacitación y el mejor aprovechamiento de sus inquietudes e iniciativas deben cimentar toda política de ventas.

Si se procura mantener vivo el interés de los clientes y al mismo tiempo, se da un frente vigoroso a la competencia, se logrará tener una política de ventas sana y sin detrimento en la calidad de los productos.

"La promoción de ventas está integrada por un grupo de-

actividades cuya finalidad consiste en complementar, coordinar y hacer más efectivas las labores de los Departamentos - de Ventas y Publicidad y las realizadas por los distribuidores para aumentar las ventas y estimular al público consumidor a tomar la iniciativa en las compras".

Esta promoción se inicia con un buen respaldo que cubra los requerimientos que se le exigen a un producto al ser adquirido y esto nace de un diseño escrupuloso, basado en técnicas modernas y no en el "sentimiento" de la gerencia.

"El diseño industrial se ocupa de las cualidades visuales, funcionales y estructurales de un producto".

En este tipo de diseño están involucrados diversos factores, todos ellos íntimamente relacionados con otras áreas del grupo manufacturero y son:

1.- Impacto visual.- Es el resultado de la congruencia de las ideas creativas que han recibido la influencia de los productos de la competencia, del nivel educativo de los - - clientes, de los materiales y procesos disponibles, de la inversión de capital del equipo nuevo, presentación del producto (empaque), etc.

2.- Funcionalidad.- Es el resultado de la aplicación de los estudios antropométricos del producto en su uso diario, - de la facilidad de su mantenimiento, de si es adecuado el objeto para el cual fue diseñado, etc.

3.- Calidad y manufactura.- Son inherentes al diseño y en relación con el costo final deseado y el equipo disponible para su producción.

4.- Costos.- Los que gobernados por la investigación de

mercados, determinan en alto grado al tipo de producto que será y por lo tanto, la inversión que puede hacerse en un -- nuevo equipo.

Es evidente que imitar un producto de la competencia no deja nada bueno. Una de las cosas más ridículas que existen, especialmente en México, es copiar un producto norteamericano y luego tratar de venderlo a los Estados Unidos un año -- después y a un precio mayor. No obstante, eso es lo que hacen muchas empresas y después critican a los E.E.U.U. de no querer "respaldar a su pobre vecino". Por lo que se refiere a la competencia local, es conveniente analizar de vez en -- cuando los productos de los competidores siempre que éstos -- estén en competencia directa. Por ejemplo, sería tonto que un fabricante de perfumes caros se preocupara del tipo de -- etiqueta que utiliza un fabricante de brillantina barata. -- Hay ocasiones en que el descubrir que un competidor está pro moviendo alguna característica nueva en su producto, es nece sario dar mayor énfasis a alguna otra cau lidad o ventaja del suyo, en vez de tener que hacer un reajuste violento total - al proceso para competir directamente con lo que él ha desta cado. Muchas veces, un nuevo empaque si se promueve correc tamente puede eliminar la ventaja que un competidor ha ofre cido al agregar una característica especial a su producto.

El uso de la publicidad como una herramienta de ventas -- no produce automáticamente una utilidad a la empresa. Su -- uso inadecuado puede contribuir a pérdidas en el mismo grado que su eficiente utilización puede contribuir a ganancias. - Cuando el hombre de negocios toma decisiones equivocadas res pecto a las políticas y métodos publicitarios, puede perder dinero con la misma rapidez y en la misma forma que si adop tara métodos inapropiados en cualquier otra función de su ne gocio.

El buen uso de la publicidad desde el punto de vista de un ejecutivo, depende de encontrar las contestaciones correctas referentes a los posibles efectos de la publicidad sobre el número de unidades vendidas, precios recibidos, costos de producción y costos de mercadotecnia, todos los cuales se integran para producir una utilidad neta; pero estas contestaciones varían tremendamente según el tipo de producto y según las condiciones de operación. Las contestaciones dadas para determinado producto en particular pueden no ser las adecuadas para otra compañía y otro producto. Es más, frecuentemente para una empresa en particular hay varias contestaciones respecto a la clase y cantidad de publicidad que debe combinarse con otros elementos para lograr un resultado productivo.

La efectividad de la publicidad depende de la habilidad para combinar los diferentes tipos de publicidad con otros elementos del proceso integral de mercadotecnia, y de la forma en cómo ésta y sus elementos son ejecutados. Uno de los principales problemas en este tipo de empresa es la determinación de una adecuada mezcla mercadotécnica para situaciones concretas, considerando la publicidad como un elemento de vital importancia para la buena imagen de la calidad del producto.

2.1.2.- MEDIANA INDUSTRIA

2.1.2.1.- MEDIO AMBIENTE

Las características de la mediana industria no le permiten aprovechar todas las ventajas que ofrece el medio ambiente, debido a que su capacidad económica no le es suficiente para poder sufragar los gastos de una planeación ideal.

En la mediana industria también encontraremos factores que afectan a la calidad de los productos como consecuencia del medio ambiente.

- 1.- Localización física.
 - a).- Fuentes de abastecimiento.
 - b).- Mano de obra disponible.
 - c).- Medios de producción.
 - d).- Mercado de consumo.
 - e).- Condiciones climatológicas.
 - f).- Estímulos fiscales.
- 2.- Progreso económico nacional e internacional.
- 3.- Progreso tecnológico.
- 4.- Captación de información del medio ambiente.
- 5.- Información al medio ambiente.

LOCALIZACION FISICA

La calidad de los productos en la mediana industria puede verse afectada por la localización física en las siguientes formas:

- a).- Fuentes de abastecimiento.- El abastecimiento de materias primas y/o subensambles en las empresas de este tipo se encuentra supeditado a las existencias y disponibili-

dad de éstos en el mercado de la región.

Su capacidad económica y su necesidad de producir no le permiten sufragar los costos de material que cumple las especificaciones requeridas ya que se encuentra localizado a - - grandes distancias de la planta y deben recurrir a los materiales existentes en la región donde se localiza la industria, aun cuando no reúne todas las especificaciones requeridas.

b).- Mano de obra disponible.- Es el poder económico de estas empresas lo que en muchas ocasiones les impide mantener sueldos iguales o mayores a los de la gran industria.

c).- Medios de producción.- Los medios de producción - adecuados y económicamente alcanzables para la mediana industria reviste características particulares. Primeramente no cuentan con el capital suficiente para obtenerlos con las características idóneas y segundo, el servicio requerido será - en términos generales, de menor cuantía que en la gran industria por lo que sus costos serán de menudeo, es decir, mayores. Altos costos, servicio insuficiente y tiempo de ejecución elevado, afectan grandemente a la calidad de los productos; es por ello que la mediana industria deberá observar detenidamente sus planes de mantenimiento, a manera de evitar problemas que detengan la producción y bajen la calidad de sus productos.

d).- Mercado de consumo.- Dado que la población de la - región donde se encuentra localizada la mediana empresa puede constituirse en el principal mercado de adquisición de -- sus productos, sus proyectos y planes de expansión deberán - ir dirigidos a las necesidades de la localidad, sin frenar - por ello la búsqueda de nuevos mercados. En esa forma, crecerán las posibilidades de la empresa de crecer y desarrollarse. Un conocimiento más real y preciso de las necesida-

des de la comunidad donde se desarrolla la empresa permitirá desarrollar sistemas de calidad que favorezcan la satisfacción del público consumidor.

e).- Condiciones climatológicas.- Aún cuando la capacidad económica de la mediana industria le impide planear o --preveer en forma adecuada las condiciones climatológicas, la debida atención a este factor permitirá que sus procesos y -su fuerza laboral trabajen en forma eficiente, lo que permitirá alcanzar mejoras en los niveles de calidad.

f).- Estímulos fiscales.- Una característica particular de la mediana industria es la falta de recursos económicos - para poder resolver cualquier problema de carácter financiero; los estímulos o restricciones fiscales propios de la región donde se encuentra ubicada son definitivos para ésta, - dado que cualquier modificación de éstos (alza de impuestos) repercutirá grandemente en los costos de fabricación y por - lo tanto, en la calidad de los productos que elabora.

Cabe señalar en este renglón, la posición del gobierno-federal por cuanto a facilidades que ofrece a las exportaciones. Las ventajas que trae consigo esto beneficia a todas - las industrias, pero es a la mediana industria la que más de-be aprovechar esta situación, dado que es en sí un estímulo-para elevar los niveles de calidad que traerá aparejado un - mercado seguro, es un aliciente para desarrollar todo el sistema productivo de la empresa.

Esta es la herramienta que deben aprovechar las empre--sas de este tipo para salir de la situación incierta y en --ocasiones angustiosa, características de ellas, logrando convertirse en una empresa sana y de futuro.

VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL EMPLAZAMIENTO DE LA EMPRESA PROXIMA A PLANTAS DE LA COMPETENCIA.

VENTAJAS:

a).- Se puede ganar prestigio si un producto es bien conocido porque se fabrica en una localidad famosa, así el mismo producto ganará reputación meramente por el nombre de la localidad. Ejemplo: plata de Taxco.

b).- Se aumenta la facilidad del financiamiento.

c).- Una mayor variedad y volumen de materias primas. - Los suministradores de materias primas competirán entre ellos para obtener los contratos de las distintas firmas. Así, es probable que la calidad ofrecida sea mejor y el precio menor que en otros puntos.

d).- Hay mayor abundancia de mano de obra especializada, Generalmente los trabajadores se sienten más seguros en una localidad donde hay abundancia de firmas a las que pueden -- ofrecer sus servicios. Si una planta cierra pueden ir a -- otra. El entrenamiento de empleados es mínimo porque ya -- existen especialistas.

e).- Las industrias necesarias para servicios ya están ahí debido al volumen de trabajo. Las casas de suministros, los talleres de reparación, los laboratorios especiales, se establecen en las proximidades. La planta individual tiene a su disposición un gran número de servicios especiales que no podría mantener por si misma.

f).- Los compradores se ven atraídos.

g).- Es más fácil vender los productos de recuperación-

de desperdicios. Las industrias se trasladan a dicha localidad para utilizar los desperdicios y subproductos cuando hay disponible un volumen de ellos, suficiente para que la industria funcione con beneficios.

h).- Los medios de transporte son buenos y las tarifas de mercancía favorables.

DESVENTAJAS:

a).- Saturación del mercado cuando los productos fabricados son de naturaleza fungible (productos que se echan a perder rápidamente o fácilmente).

b).- Las industrias pueden encontrarse atadas por costumbre.

c).- Las dificultades laborales en una planta probablemente se extenderán a otras, pues la mano de obra en un centro altamente industrializado, con toda probabilidad está sindicalizado.

PROGRESO ECONOMICO NACIONAL E INTERNACIONAL

Las industrias de este tipo tienen planes "en mente", - sin llegar a integrar un verdadero departamento como tal. -- Sus proyectos están basados por lo general, en tender a alcanzar una calidad específica y la dificultad que tiene para lograrlo está cimentada en las limitaciones de recursos físicos y económicos de que padecen.

Un progreso económico local o general permitirá que los proyectos de expansión, de mejoras en la producción, de elevación de los niveles de calidad y de mejoras en general, --

sean realidad.

PROGRESO TECNOLÓGICO

Si bien es cierto que el progreso tecnológico trae consigo mejoras en la calidad tanto de procesos como de productos, también es cierto que todo progreso cuesta, y la mediana empresa tiene en ello su gran limitante: recursos económicos. La dependencia que tienen de equipo ya utilizado acarrea serios problemas dada la eficiencia de dichos equipos; sólo en casos extremos están dispuestos a renovarlos y esto a costa de préstamos financieros.

CAPTACION DE INFORMACION DEL MEDIO AMBIENTE

La captación de información del medio ambiente en la mediana industria se realiza a nivel dirección en la mayoría - de los casos dado que es, si no el único, el más capacitado para decidir si una reorientación conviene a los intereses - de la empresa.

Toda información sobre la competencia, nuevos mercados de consumo o de adquisición y todo lo que afecta a la línea de organización de la empresa, es captada por los responsables, si los hay, de cada área, pero es la dirección la que decide en última instancia.

La dirección en este tipo de industrias tiene la responsabilidad de orientar toda información referente a la calidad, a manera de evitar un estancamiento que repercuta en la vida de la empresa.

INFORMACION AL MEDIO AMBIENTE

Las características de la mediana industria en ocasiones, les obliga a asociarse con otras de la misma índole para hacer frente a cualquier embate que no puedan enfrentar por ellos mismos aisladamente. La información sobre avances en los niveles de calidad o progreso en los sistemas productivos, ayudará a que éstos hagan frente a las dificultades.

Ahora bien, toda empresa debe enfocar debidamente sus productos al mercado adecuado, vender las características -- que reúnen sus productos informando fielmente de sus ventajas, y con mayor razón este tipo de industrias.

2.1.2.2.- LA EMPRESA COMO UN PROCESO DE DIRECCION

Dadas las características económicas de estas empresas, el proceso productivo se restringe si no bien a una sola persona, si a un número reducido de individuos que planean, organizan, supervisan y controlan el proceso productivo.

El trabajo que esto representa, no permite en muchas -- ocasiones, llevar a cabo un control de calidad con la importancia que amerita. La labor se realiza a nivel de supervisor, ya bien que sea el operario su propio supervisor, o -- bien, que el mismo gerente sea el encargado de verificar que los productos cumplan los requisitos preestablecidos.

La conciencia que se tiene sobre la calidad en estas em presas se encuentra limitada por: la falta de recursos econó micos que no facilita la implantación ya sea de un departa-- mento o de un sistema de calidad; la dirección que persigue-- ante todo obtener utilidades elevadas sin tener que costear-- la implantación de un departamento de esta índole y la prepa ración tanto de dirigentes como de empleados en torno a las

ventajas de controlar la calidad, que se limita a "pasa o no pasa" sin analizar los pros y contras que tiene este sistema.

Los principales problemas de calidad debido al factor de operación, "la empresa como un proceso de dirección" en este tipo de empresas son:

- 1.- Desenfoque por parte de la dirección de los objetivos de calidad.
- 2.- Deficientes canales de comunicación o falta de los mismos.
- 3.- Deficiente estructura organizacional.
- 4.- Falta de planeación defectuosa de la calidad.
- 5.- Control y supervisión incompletos de la calidad.

DESENOQUE POR PARTE DE LA DIRECCION DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD

El desarrollo que ha adquirido el control de calidad en los últimos tiempos ha nacido de la necesidad de mantener un alto grado de confiabilidad en componentes y ensambles, en controlar los procesos complicados, o bien mantener altos índices de confiabilidad en sus productos.

La naturaleza de los procesos en estas empresas, sus limitaciones económicas, las exigencias que tiene el mercado en sus productos, la escasa preparación con que cuentan los trabajadores y la presión que ejercen los consumidores en -- los tiempos de entrega, obstaculizan grandemente a la dirección en adquirir una conciencia de calidad que facilite im--plantar sistemas de calidad en el proceso productivo. En muchos de los casos, la dirección carece de planes de calidad dentro de sus objetivos y su atención se limita a mantener - el funcionamiento de la empresa a manera de sufragar los gastos inmediatos, mediatos y salarios del personal.

Aún así, la dirección de las empresas de este tipo ha ido percatándose de la necesidad y ventajas de implantar sistemas de calidad en el proceso productivo, y se ha logrado en función de la preparación y ambición que posean los dirigentes de estas empresas.

DEFICIENTES CANALES DE COMUNICACION O FALTA DE LOS MISMOS

En las empresas medianas la comunicación tiene uno de los principales obstáculos en la falta de análisis de puestos. Un desconocimiento por parte del personal de sus obligaciones, deberes y derechos con respecto al lugar que ocupan dentro de la organización empresarial, representa un impedimento para el buen funcionamiento de éste.

También la comunicación debe buscar formar una conciencia en el trabajador de que la calidad representa ganancias de tipo económico para él y evita la duplicidad de funciones dentro de la organización. Por esta razón, la dirección debe aconsejar y asesorar al personal con respecto a los derechos y deberes de sus puestos.

DEFICIENTE ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Las empresas medianas tienen el problema de que los organigramas no están definidos debido a la falta de análisis de puestos, cayendo por lo tanto en la duplicidad de funciones al darle prioridad a las funciones de compras, producción y ventas y relegando funciones tales como control de calidad, mantenimiento, manejo de materiales, etc.

Estando relegada la función de control de calidad, la persona encargada de ésta no puede influir en la gerencia para que se mantengan los niveles de calidad establecidos, o -

bien, que se implanten nuevos sistemas de calidad. Es frecuente en estas empresas, que cualquier reacción de ajuste a los sistemas de calidad obedezca a las altas o bajas en los niveles de ventas, política por demás equivocada ya que ésta deberá nacer de una planeación metódica y organizada.

FALTA DE PLANEACION DEFECTUOSA DE LA CALIDAD

El papel que desempeña la planeación en la dirección de las empresas medianas se basa principalmente en la forma de adquirir mayores ganancias, mantener el ritmo de trabajo dentro de la planta, abrir nuevos mercados de consumo y aplicar los actuales en adquirir suficiente materia prima que le permitan salir avante en caso de una elevación en los precios de éstas.

La planeación de las empresas en lo referente a la calidad se lleva a cabo sólo en caso de que se presenten quejas o bajas notables en los niveles de ventas, en sí, sólo en el momento en que el problema ya afecta directamente los objetivos de la empresa. La planeación de la calidad en las empresas medianas es correctiva y preventiva, una contradicción en la verdadera acepción de la palabra planeación, pero ante todo, una realidad que debe ser atendida por los dirigentes que desean que su industria se caracterice por la calidad de los productos que elabora.

CONTROL Y SUPERVISION INCOMPLETOS DE LA CALIDAD

Si bien los límites de calidad de los productos en estas empresas son estrictos y en ocasiones precisos, el control y la supervisión de éstos es poco estructurado y basado en una tecnología poco apropiada.

La supervisión visual o por medio de instrumentos se -

realiza en muchos de los casos, en el producto terminado te niendo los graves inconvenientes de tener que rechazar, en su caso, todo producto defectuoso incluyendo el costo de su fabricación, tiempo y material empleados y además que la acción correctiva, si es posible, se lleve a cabo después de la aparición del desperfecto, cuando otras piezas ya han -- atravesado por el proceso deficiente. Esto repercute en la calidad en cuanto a los costos de fabricación, que tienden a elevarse y por consiguiente las utilidades disminuyen.

La supervisión y el control de calidad de los productos en estas empresas, al igual que en las otras, debe ser dirigida y coordinada por personal preparado y conciente de que su actividad es pieza importante, visto en el funcionamiento de la empresa como en la imagen de ésta ante el público consumidor.

2.1.2.3.- LA EMPRESA COMO UNA ESTRUCTURA FINANCIERA

La mediana industria no tiene una organización tan desarollada como en la gran industria y es común que el dueño o alguno de los accionistas sea el director, encargándose de la mayor parte de las funciones.

Al ser más pequeñas este tipo de industrias se tiene un mejor control y administración del capital, sin elaborar presupuestos de costo de calidad.

Los problemas de calidad con los que se encuentra este tipo de industria, como consecuencia del factor financiero son los siguientes:

- 1.- No existe un grupo encargado de controlar la calidad.
- 2.- Se desconoce el costo de la mano de obra.
- 3.- No tienen limitadas fuentes de financiamiento.

NO EXISTE UN GRUPO ENCARGADO DE CONTROLAR LA CALIDAD

Al no existir un grupo especializado en el control de calidad se carece propiamente de una sección de diseño. Estas empresas trabajan en su mayoría, en la producción de productos desarrollados en otros países mismos a los que se les hacen algunos cambios para diferenciarlos de los competidores. El progreso de calidad en estas empresas viene a ser resultante de atender las quejas de sus clientes.

DESCONOCIMIENTO DEL COSTO DE MANO DE OBRA Y FUENTES LIMITADAS DE FINANCIAMIENTO

El desconocimiento del costo de mano de obra no afecta directamente a la calidad, pero el análisis de la misma es un camino que permite modificar y mejorar métodos de trabajo con el fin de reducir costos, ya sea disminuyendo los desperdicios o eliminando operaciones innecesarias. Esto se efectúa a través de la ingeniería industrial, misma que es poco conocida para estas empresas. No siempre será posible, ni necesario, crear un departamento de Ingeniería Industrial, pero se pueden hacer contrataciones temporales a empresas especializadas para este servicio.

2.1.2.4.- FUERZA DE TRABAJO

Se ha dicho que los empleados son el más grande bien o activo que posee una empresa. La importancia que reviste el factor fuerza de trabajo en estas empresas, al igual que el manejo que se haga de él, es elemento básico donde descansa toda la estructura de la empresa.

Los principales problemas que se presentan en el factor fuerza de trabajo con respecto a la calidad son:

1.- Insuficiente conciencia de calidad.- La versatilidad de trabajo e instalaciones en las empresas medianas es mayor que la de las grandes empresas. La preparación y adiestramiento que se requiere del trabajador no llega al grado de especialización como en las grandes empresas, pero aun -- así, los empleados tienen mayor conciencia de la parte de su trabajo dentro de todo el proceso productivo, se encuentran más enterados de la finalidad de la empresa, de qué produce y para quién lo hace.

Estas características ayudan al trabajador a desarrollar mejor su capacidad; teniendo más oportunidades de identificarse con el trabajo que realiza y de reflejar su creatividad en éste, se le permite adoptar una conciencia de calidad más propia y responsable.

2.- Exigencia mediocre ("ahí se va...").- Los frutos de esta conciencia de calidad se ven disminuidos u obstaculizados por lo siguiente: la mediocre exigencia (ahí se va...)- que generalmente corona todo el esfuerzo y la determinación inicial que presenta un trabajo bien planeado y ejecutado en su principio como un trabajo de mala calidad, deficiente y - que no cumple las especificaciones requeridas.

Aun cuando la capacidad y determinación del trabajador mexicano es tan elevada como la de cualquier trabajador extranjero, el "ahí se va..." que sella su trabajo lo presenta como un trabajador deficiente, flojo e incapaz de realizar - adecuadamente su labor.

La carga de trabajo que absorbe o pretende absorber en ocasiones la dirección en estas empresas, impide que ésta -- concrete su atención en la motivación, factor importante que influye en el "ahí se va..." Los múltiples problemas que debe atender la dirección como fenómeno característico de es--

tas empresas, le impiden mantener una comunicación más estrecha con el obrero a manera de que éste se ve procurado y necesitado, lo que fomentaría una mayor motivación hacia el trabajo. Aun cuando el número de trabajadores es relativamente reducido y la comunicación obrero-patrón es mayor que en las grandes empresas, esta comunicación no es la suficiente como para mantener debidamente informado, orientado y motivado al trabajador en la labor que desempeña dentro del proceso.

3.- Adiestramiento y capacitación mal orientados.- Ordenes mal dadas y en ocasiones a quien no deben, son reflejo de una mala administración, falta de capacitación a nivel de dirección y del excesivo trabajo que éste pretende absorber. Sus consecuencias son directas: la calidad del trabajo y de los productos.

El tener buenas relaciones obrero-patronales es un factor determinante para aumentar la calidad. Deberá ocasionar una actitud abierta hacia el diálogo y comprensión de los problemas que atañen directamente al personal que labora en la empresa.

El obrero influye grandemente en el nivel de la calidad de los productos nacionales ya sea en grupo a través de las organizaciones y los contratos colectivos, o como individuo en su tarea cotidiana. El esfuerzo que ponga en su trabajo, su actitud y constancia en la propia tarea son básicos para el desempeño eficiente de su labor.

Debe buscarse la persona para el puesto y no el puesto para la persona.

Esto sucede por lo general en estas empresas. La necesidad de cubrir una actividad, su importancia y el tiempo re

querido para hacerlo, fuerza a la empresa a colocar personal incapacitado para realizar adecuadamente la labor.

Los trabajadores en estas empresas no están lo suficientemente capacitados como para poder cubrir el puesto que -- desempeñan; la preparación y adiestramiento que poseen se ve disminuido al realizar funciones que no dominan o desconocen.

4.- Carencia de motivación o deficiencia en la misma.-- Sólo la evaluación de puestos podrá establecer un buen sistema de remuneración, equitativo y justo. Muchas compañías invierten tiempo y dinero capacitando a su personal en la planta misma o a recibir capacitación fuera de ella, con la esperanza de que en poco tiempo enseñen a los nuevos obreros. -- Con frecuencia estas empresas pretenden tomar una posición defensiva ante el temor de que al capacitar bien al trabajador éste exigirá mayor sueldo, una vez capacitado; pero por otra parte, si no se le sube el sueldo, la competencia absorberá al empleado capacitado pagándole más.

5.- Rotación de personal por mejores ofertas de trabajo.- El potencial económico de este tipo de empresas les impide mantener sueldos iguales o mayores a los de la competencia. Debido a esto, existe una rotación de personal dentro de la empresa: ingreso personal, se capacita, exige mejores salarios, la empresa se ve imposibilitada para concedérselo y éste emigra a otras compañías con mejores condiciones de trabajo.

Los directivos deben pensar más en las personas que trabajan con ellos; deben dialogar, comunicarse, buscar las metas propuestas y los objetivos trazados lo cual beneficiará a ambos. Al tener buenas relaciones obrero-patronales, se tendrá una empresa unida en la cual, cada elemento estará a gusto en su trabajo, proporcionando así una mejora en la ca-

lidad que repercutirá en los niveles de venta, logrando de esta forma satisfacer sus necesidades.

2.1.2.5.- SUMINISTROS

La problemática a la que se enfrentan estas empresas resulta ser más compleja que en el caso de la gran industria, ya que normalmente no se cuenta con la función de control de calidad bien establecida.

Los problemas más frecuentes que suelen presentarse son:

1.- Malas políticas de compras.- Quizá el primer paso a al planear la función de compras sea determinar con la mayor claridad posible los objetivos que hay que alcanzar. Los objetivos pueden resumirse como sigue: adquirir la calidad y la cantidad correcta de materiales, en la fecha y en el lugar correcto y a los mejores precios.

Después de fijar los objetivos en las compras, otro paso importante es establecer normas que guíen al personal en la ejecución de las actividades relacionadas con las compras. Las normas pueden clasificarse en generales, importantes y secundarias.

Las normas generales de compras especifican los límites entre los cuales tienen que operar la función de compras con las de dentro y fuera de la compañía.

Las normas importantes o principales son reglas que rigen las actividades fundamentales de las compras, como los tipos de proveedores con los cuales se harán operaciones.

Las normas secundarias se refieren a detalles de las -

operaciones como las horas del día que se fijarán para las - visitas de los vendedores, el tiempo durante el cual se ar-- chivarán los diversos catálogos de materiales y la frecuen-- cia o las fechas en que deberán seguirse las facturas.

Todos estos objetivos y normas darán las políticas de - compras, lo que hará que los materiales satisfagan los están dares de calidad que hayan sido establecidos o las especificaciones del Departamento de Ingeniería. Pues, con estas po-- líticas se trata de que el Departamento de Compras esté bien organizado y funcione en forma eficiente.

2.- Por falta de selección de proveedores.- Por falta - de selección de proveedores nos referimos a que en ocasiones en el medio ambiente no podemos encontrar fuentes de abaste-- cimiento adecuados, ya sea porque en el mercado de adquisi-- ción exista un único proveedor o por desconocer las existen-- cias de otras fuentes de abastecimiento.

Para hacer una selección de proveedores se hará el estu dio de las condiciones del mercado de adquisición, con el ob jeto de investigar las fuentes de abastecimiento.

Este estudio puede implicar un análisis de las existen-- cias disponibles de materiales, la tendencia de la oferta, - los precios corrientes del mercado y otros factores.

Una vez teniendo esta información se podrá hacer una se lección en base a varios factores, tales como a precio, tipo de pagos, calidad, tiempo de entrega, etc. que más convenga-- a nuestros intereses.

Cuando se tenga ya establecida una selección de las - - fuentes de abastecimiento será conveniente tratar de tener - contactos directos con los vendedores, ya que ésto trae un -

sin número de beneficios como el caso de que el vendedor puede facilitar la agilidad del producto en recepción, siguiendo minuciosamente las instrucciones contenidas en los pedidos.

3.- Falta de control de calidad en proveedores.- La práctica de este control nos permitirá fundamentalmente dos cosas: a).- garantizar de antemano que los materiales comprados serán de la calidad deseada y b).- cuando el vendedor sabe que el material se verifica minuciosamente para asegurar su conformidad con las especificaciones es menos probable que embarque materiales de calidad dudosa.

El procedimiento para este control de calidad en proveedores se expone en el análisis de suministros de la gran empresa.

4.- Falta de planeación y sujeción a fluctuaciones en el mercado.- El potencial económico y los alcances de las empresas de este tipo les impide pronosticar a largo plazo las fluctuaciones en el mercado de adquisición.

Se planean compras de material relativamente a corto plazo y no es difícil que se vean en la necesidad de hacer "compras de pánico". Es ciertamente difícil predecir los altibajos que tendrán los precios de material en la mediana-industria.

Si toda planeación parte de los hechos o circunstancias actuales, la planeación de la calidad de los productos a pesar de que se tienen límites de holgura, no podrá realizarse sin el riesgo de ser una utopía. Cabe señalar que la gran industria cuenta con mejores armas y herramientas tanto para predecir como para actuar frente a este hecho, pero no así la mediana empresa que en su gran mayoría planean la calidad con límites de tiempo muy estrecho y que al término de éstos, vuelven a reestructurarse.

El material almacenado en grandes cantidades aunque no vaya a ser ocupado de inmediato y la presión de un cambio radical en el mercado de adquisición, caracteriza la vida actual de la gran mayoría de estas empresas. Si bien la situación tiende a normalizarse es de esperar que al cabo de ellos sean estas empresas junto con el resto, las que procuren establecer entre ellas un contacto más estrecho a fin de estudiar y analizar la mejor forma en que esto pueda evitarse y así contar con una verdadera planeación de la calidad de sus productos o servicios y una estabilidad económica general.

5.- Función de control de calidad mal estructurada.- Esto puede provocar que el material de entrada se surtió sin cumplir con las especificaciones deseadas al mandar mal nuevas especificaciones a los proveedores.

También esto repercutirá en retrabajos y desperdicios de materiales al no tener una calidad de concordancia.

La única solución a este problema es establecer la función de Control de Calidad. Para esto, es recomendable analizar la necesidad de establecer la función de control de calidad.

Las especificaciones pueden incluir una exposición detallada de las propiedades químicas y físicas que debe tener el material y la información de estas especificaciones dependerá de la naturaleza del material y de su importancia.

Las especificaciones suelen redactarse teniendo en cuenta el efecto de los diferentes materiales sobre las características del producto terminado, a las cualidades que el producto tiene que poseer para satisfacer las demandas del público y a los efectos de esos requisitos sobre la economía de fabricación, por ejemplo una calidad dada de acero puede-

ser satisfactoria en lo que respecta a los requisitos del producto, pero si no puede trabajarse fácilmente en una máquina, el costo adicional de fabricación puede hacer que sea más costoso que otra calidad de acero que se trabaje fácilmente pero cuyo precio unitario de compra es más alto.

Resulta conveniente en estas empresas contar con un seguimiento de los pedidos de compras, lo que implica una serie de procedimientos para conseguir una rápida entrega. Además esta práctica permitirá mantener un contacto directo con el proveedor al que se le ha hecho el pedido.

2.1.2.6.- LA EMPRESA COMO UN PRODUCTOR DE BIENES

Los directores de industrias de este tipo suelen ser, por lo general, los dueños de la misma. Son los que dirigen todas las actividades de la empresa a través de un reducido grupo de personas distribuidas convenientemente, con lo que su trabajo se facilita pero su función se centra principalmente en la administración y la manufactura, involucrando en esta última actividad a la producción y al control de calidad.

Algunos problemas a los que se enfrentan este tipo de industrias y que afectan a la calidad son:

- a).- Mala planeación de la producción.
- b).- Deficiente mantenimiento.
- c).- Carencia de un departamento de control de calidad.
- d).- Mal manejo de materiales.

MALA PLANEACION DE LA PRODUCCION

Es claro que toda industria debe planear su salida para

satisfacer las necesidades y deseos del cliente. Las especificaciones del producto deben ser determinadas antes de que puedan determinarse los métodos de producción. Las especificaciones que expresan las necesidades y deseos del cliente - pueden denominarse especificaciones generales para distinguirlas de las especificaciones técnicas, frecuentemente necesarias para propósitos de producción.

Esto es importante porque algunas de estas industrias - trabajan sobre especificaciones de los clientes, sobre todo cuando fabrican elementos de producción.

Esto se entiende mejor al analizar que cuando pensamos en producción lo hacemos sobre bienes tangibles producidos - por empresas manufactureras, en las que las materias primas son pasadas a través de una sucesión de operaciones que convierten las materias primas a la forma final en la que es -- vendida al cliente inmediato.

Los bienes se clasifican a veces como artículos de consumo y elementos de producción. Los primeros son usados o consumidos fundamentalmente por individuos, los segundos son usados por productores para fabricar estos bienes. En un -- sentido realista los elementos o artículos de producción son consumidos realmente por la empresa usuaria. Esto implica - una fabricación sobre pedido de cliente, ante lo cual no es posible una previsión exacta de cuándo y cómo se fabrican de terminados artículos. Con todo, en muchos casos es posible pronosticar las ventas basándose en las experiencias del mercado.

DEFICIENTE MANTENIMIENTO

En las industrias de este tipo no existe, por lo general, un plan claro para realizar el trabajo de mantenimiento

y existe cierta tendencia a resolver los problemas de mantenimiento a medida que se presenten. Esta forma de trabajar da la impresión de que es difícil organizar y planear el mantenimiento.

Sin embargo, aunque es cierto que las clases de tareas que se presentan son muy variables de un día a otro, se puede tener una planeación flexible. No es posible determinar un plan general de mantenimiento, ya que variará según los sistemas y procedimientos de cada empresa, pero algunos principios generales son: registros de mantenimiento, almacenamiento de refacciones y herramientas utilizadas en las reparaciones y control del personal encargado del mantenimiento.

CARENCIA DE UN DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD

El tamaño de la planta, el número de productos a elaborar, los procesos y el número de trabajadores son factores que influyen en la organización del control de calidad. Con esto queremos afirmar que la función control de calidad existe, pero en algunos casos, como dependiente de producción --llegando a ser los trabajadores inspectores de su trabajo pero a la vez, el trabajador es el que decide sobre su producción dando mayor importancia a la cantidad sobre la calidad. Esto no quiere decir que no se tenga control sobre la calidad, sino que puede estar mal administrado.

Un buen control es imposible sin que lo sea el control de los factores de la producción (materiales, hombres, máquinas) y como vemos, generalmente en este tipo de industria una persona es la que abarca el trabajo de control de calidad a través de un número reducido de personas abarcadas en la inspección. Esta persona normalmente es responsable de la producción.

MAL MANEJO DE MATERIALES

El manejo de materiales en la mediana industria debe tener la misma atención que se preste a este renglón en la gran industria. Existen interrupciones en la producción debido a que el operario abandona, reduce la marcha o detiene su máquina para manipular materiales; estas interrupciones hacen que se pierda la continuidad de una producción, pudiendo -- afectar la calidad dependiendo del proceso. Pero como se ve en la gran industria, el manejo de materiales además de servir como una economía cuando éstos se mueven a una distancia mínima, es necesario para que éstos no se vean afectados en su calidad como consecuencia de un mal manejo.

2.1.2.7.- LA EMPRESA COMO UN FACTOR EN EL MERCADO

Las industrias de este tipo dependen del aprovechamiento que tengan en el mercado adquisitivo de sus proveedores -- y/o servicios. La mejor forma en que pueden asegurar sus -- ventas y en general la vida misma de las industrias, será la de ofrecer productos que satisfagan las necesidades de la so -- ciedad; una calidad eficiente atraerá al mercado más exigente.

Los principales problemas con los que se enfrentan estas empresas como un factor en el mercado para mantener la -- calidad de sus productos son:

- 1.- La falta de investigación de mercados.
- 2.- No dar importancia a la competencia.
- 3.- Sistemas de retroalimentación y atenciones pobres -- al cliente.
- 4.- Deficientes campañas publicitarias (no buscar merca -- dos de consumo).
- 5.- Canales de distribución.

FALTA DE INVESTIGACION DE MERCADOS

La falta de recursos económicos que se dedican a esta actividad en este tipo de empresas enmarcan las deficiencias que padecen éstas en la estructuración de nuevos mercados de consumo o el mejor aprovechamiento de los ya existentes.

Una investigación de mercados requiere de la aplicación científica en el desarrollo del producto, diseño del empaque (en su caso), preferencias de los consumidores, publicidad y promoción de ventas y de la distribución física del producto y todo ésto requiere de dinero, dinero que, en muchos casos, la gerencia no está dispuesta a invertir, ya sea por no disponer de él o bien por desconocer las ventajas que ofrece esta investigación.

La investigación de mercados no es en muchos casos, el punto de partida de la planeación de la producción en este tipo de industrias. Es una disciplina de evaluación imparcial para orientar a la gerencia acerca de su mercado, su público, su distribución y sobre todo, las exigencias que tengan en la calidad que debe satisfacer el producto. En si, su objetivo es obtener datos que ayuden a la gerencia para hacer decisiones.

En la mediana industria generalmente no se hace uso de esta herramienta para planear y desarrollar la calidad de sus productos; sus proyectos de sistemas de calidad de por sí insuficientes o casi nulos, se desarrollarán más y mejor con el incentivo de ver a través de la investigación de mercados mejoras en la aceptación de sus productos y el consecuente incremento en sus niveles de ventas.

NO DAR IMPORTANCIA A LA COMPETENCIA

Sólo estando en contacto con el medio ambiente en que se desarrolla la empresa se podrán cimentar los planes de -- producción, de control, de expansión. La industrialización de nuestra nación, parte de la creación constante de nuevas industrias, nuevos sistemas productivos y en general del avance tecnológico actual.

Esto ha forzado en forma significativa a la mediana industria a cuidar que la calidad de sus productos iguales o supere a la de la competencia, planear mejoras en sus sistemas y equipos para un eventual desplazamiento en el mercado por una firma comercial competidora. ¿La forma de detectarlo? a través de la función mercadeo que por medio de sondeos públicos, encuestas, entrevistas, etc., podrá mostrar a la población y tener una idea más precisa de la aceptación que tienen sus productos comparada con la de los competidores. En sí, sólo el establecimiento de canales de comunicación -- efectivos permitirá que los clientes y consumidores mantengan informada a la empresa sobre las deficiencias que han notado en la calidad de sus productos; permitirán mantener retroalimentada a la empresa, le ayudarán a captar errores y defectos que en otras circunstancias, sería complicado percibir.

Si aunada a estos canales de comunicación se cuenta con una sección o departamento de servicio al público, se garantizará una calidad del producto, que mantendrá informados a los consumidores sobre las reformas y cambios hechos en el producto. Aún más, si el fabricante ha sabido mantenerse informado sobre las exigencias del público consumidor y ha diseñado sus productos en base a estas exigencias, habrá logrado la calidad esperada, y habrá cimentado su reputación con este cliente pudiendo esperar que siga en su preferencia. To

davía más, el cliente se convertirá en su propagandista activo para los productos de la compañía y los recomendará a sus asociados. Sabrá que la compañía respalda las palabras con hechos y se convertirá en cliente regular de la empresa.

LAS CAMPAÑAS PUBLICITARIAS Y LOS NUEVOS MERCADOS

La publicidad de productos trata de crear reputación para los productos de un fabricante, se les identifica (marca) y se promueve su venta. La publicidad incluye muchas formas de llevar los mensajes publicitarios al público en general, unos costosos y otros más económicos pero todos tienen el mismo fin: vender y abrir nuevos mercados. Ciertamente dependerá del producto que se fabrique y al público a quien se quiera dirigir el mensaje, lo que determinará el tipo de publicidad más ventajoso, pero esto también presupone saber qué ventajas son las que desean hacer resaltar y en general, conocer el producto para saber enfocar debidamente las características y ventajas propias de éste.

A pesar de que la publicidad es sólo una parte del factor mercadeo, debe utilizarse como una herramienta útil que ayudará a dar a conocer las características de calidad de los productos. Una compañía publicitaria mal enfocada sólo representará un gasto considerable del escaso rendimiento que en ocasiones, puede ser arma mortal para una industria, debido a la impresión distorsionada que pueda tener el mercado consumidor.

La publicidad en las empresas medianas ha afectado a la calidad de los productos en la medida en que ésta no ha podido favorecerla, es decir, la capacidad económica en sí y el capital que estas empresas dirigen a esta actividad, ha sido reducido por lo que no han podido aprovechar ampliamente los beneficios de una publicidad perfecta dirigida a través de -

los medios masivos de información, como son: radio y televisión, anuncios en tableros, carteles a la intemperie, periódicos, revistas, etc.

Su costo ha sido prohibitivo para muchas de estas empresas, con lo que han tenido que recurrir a otros medios publicitarios como son anuncios en las guías telefónicas o el simple anuncio fuera de la planta misma.

Mencionaremos únicamente que en general no existe sólo una manera de producir y vender un producto o línea de productos. Cualquier ejecutivo puede considerar numerosas alternativas para conducir sus operaciones, referentes a estrategias de ventas, fijación de precios, selección de canales de distribución y métodos de ventas.

Una determinada combinación de métodos puede ser la más recomendable para cierto tipo de producto y mercado y la empresa que la adopte puede llegar a tener un gran dominio sobre dicho mercado. Pero hay también otros métodos que pueden ser utilizados y pueden producir utilidades. Las perspectivas para diferentes empresas pueden variar grandemente debido a diferencias en líneas de productos, mercado que pretenda cubrir, tamaño de las compañías, recursos financieros de los canales de distribución, eficiencia de ventas, manufactura, promoción y en la administración general de la compañía.

El resultado es una gran diversidad en las maneras de operar y en las mezclas mercadotécnicas empleadas por los fabricantes.

CANALES DE DISTRIBUCION

La distribución efectiva y eficiente de los productos - hacia los consumidores, representa una problemática actual - en la mediana industria.

La organización misma de este tipo de empresas se ve in-capacitada en muchos casos para manejar un equipo de distribución grande: hombre, equipo y coordinación de los mismos.

Sumado a ésto se presenta la sujeción a la localización física de algunas empresas, que en muchas ocasiones, no permite llevar a un costo económico los productos a los mercados y centros de consumo.

Su lejanía, sus condiciones climatológicas y otras características similares requieren de equipo especial, personal altamente capacitado y de una organización capaz de coordinar todos estos factores.

La calidad del producto se verá afectada por estas dificultades en la distribución del mismo, por lo que deberán estas empresas cuidar de que al iniciar un nuevo proceso o un nuevo mercado velen porque estas complicaciones se reduzcan al mínimo con el fin de no aventurarse en un terreno que no afecte la reputación de la empresa y la calidad de sus productos.

2.1.3.- PEQUEÑA INDUSTRIA

2.1.3.1.- EL MEDIO AMBIENTE

El panorama que presenta la pequeña industria en lo que se refiere al medio ambiente que la rodea es tan importante como en las otras dos. Reviste características diferentes - dadas las limitaciones económicas, de fuerza de trabajo y de desarrollo que poseen.

La localización de este tipo de industrias obedece a la cercanía de las fuentes de consumo, debido principalmente a que su capacidad económica las limita para expandirse o para poder llegar a áreas comerciales más distantes.

Dicha cercanía a los centros de consumo favorece en forma especial a estas industrias, dado que el transporte y conservación de sus productos no los afecta ni deteriora, redundando en una reducción de los costos y por consiguiente, en la calidad de los mismos.

La dependencia a pocos proveedores, por lo general a uno, los sujeta a las especificaciones impuestas por ellos.- Lo anterior afecta a la calidad en dos formas:

- a).- Las inspecciones de recibo disminuyen con la consiguiente disminución de los costos.
- b).- No se establece una calidad determinada.

La solvencia propia de estas empresas les impide alcanzar el crédito suficiente para satisfacer sus necesidades. - Toda iniciativa de mejoras en la empresa y de la calidad de los productos se ve obstaculizada por este factor, además dado el capital de que dispone, toda modificación en las tasas impositivas a que se ve sujeta le afectan en forma palpable.

La empresa por sí sola no influye en forma notable el medio exterior, pero la influencia que éste tiene sobre la empresa es significativa; la versatilidad y hasta cierto punto, la facilidad de fundar empresas de este tipo, fomenta el establecimiento de industrias competitivas de igual a mayor poder productivo que fomentará que la calidad de los productos se supere cada vez más.

2.1.3.2.- LA EMPRESA COMO UN PROGRESO DE DIRECCION

Siendo limitados los recursos humanos y económicos de este tipo de empresas, entonces es por lo general, un solo hombre el que desarrolla el proceso directivo de la empresa en detrimento de las funciones específicas que conforman la organización "Line" de la misma.

Siendo el número de empleados reducido, la comunicación se vuelve más explícita que en la grande y mediana industria. Se forma paulatinamente una conciencia más sólida de la calidad en todos los niveles. Los empleados participan más directamente en los triunfos y derrotas de la organización al verse ligados con ella, ya sea por lo reducido de su número, o bien por el tiempo que llevan laborando en ella, por lo general considerable. La dirección, que en muchos casos es un solo individuo, mantiene una relación estrecha con los empleados; les conoce por su nombre, conoce sus inquietudes, ambiciones y en algunos casos, sus problemas personales. Participa con ellos en reuniones y fiestas y en general se suma a ellos en gran camaradería. Este tipo de relación favorece la implantación de cualquier sistema, toda iniciativa para controlar la calidad es bien acogida por todos o casi todos, ya que reconocen que es en beneficio de todos: al gerente le reditúa en una mejor imagen de su empresa y mayores ganancias, y al personal en mejores condiciones de trabajo, mejores salarios y mejoras en su nivel de vida.

Cabe señalar que es el propio empleado el que desempeña la función de supervisor. El número de empleados y el tamaño mismo de la empresa, permite al gerente objetar personalmente cualquier anomalía en el proceso y esto facilita que las quejas y diferencias que se presentan sean resueltas -- "ipso facto".

El departamento de Control de Calidad estará a diferente nivel dentro de la estructura organizacional dependiendo del tipo de producto, es decir, si pone en peligro la vida humana o la integridad de las personas o si le es completamente indiferente.

Independientemente de lo anterior, el departamento de Control de Calidad debe estar en contacto en lo que a calidad se refiere con la gerencia general, para que ésta base sus decisiones en la información proporcionada por control de calidad.

Dependiendo del grado de responsabilidad que tiene un departamento así será su posición en la estructura organizacional, así pues el departamento de Control de Calidad tendrá una posición que dependerá del tipo de producto que se elabora.

2.1.3.3.- LA EMPRESA COMO ESTRUCTURA FINANCIERA

En este tipo de empresas, por lo general, el diseño se responsabiliza de todas las funciones, encontrándose con el problema financiero como consecuencia del exceso de trabajo y la falta de orientación. De este modo, el crecimiento del negocio será lento, colocándolo en desventaja con relación a la competencia al no poder participar activamente en el mercado por falta de recursos.

Aquí estamos dando a conocer que el principal problema de estas empresas es su limitada capacidad económica.

Esto les crea problemas, pues como son pequeñas, adquieren bajos volúmenes de materiales o mercancías, mismas que - por lo general deben ser liquidadas de inmediato y de contado.

Es por eso que cuando tienen problemas de materiales, - no fácilmente los pueden rechazar, ya que de hacerlo no tendrían con qué trabajar. En estos casos prefieren cargar con los trabajos.

Estas empresas no son fácilmente sujetos de crédito, - pues poco es lo que pueden ofrecer como garantía. A fin de contrarrestar este efecto, el estado creó el Fondo de Garantía y Fomento a la Pequeña y Mediana Industria.

2.1.3.4.- FUERZA DE TRABAJO

Una mayor identificación obrero-patronal en el trabajo, mayor conocimiento en la labor a desempeñar y una simplificación en el proceso productivo, caracterizan entre otras, la participación de los trabajadores en las empresas pequeñas.

Es difícil generalizar hacia problemas tipo que afectan la calidad de los productos debido al factor fuerza de trabajo.

Los sistemas productivos en muchos casos, están bien definidos, ampliamente dominados por el personal y en general, el alcance propio de la empresa es reducido debido a la situación económica que les caracteriza.

La estrecha comunicación entre los trabajadores y la dirección permite que una motivación personal "frente a frente", sustituya los complejos sistemas de motivación e incentivos-

de la grande y mediana industria y elimina grandemente el -
"ahí se va...".

Lo anterior, aunado con la simplificación de las labo--
res a realizar, y por lo general el tiempo que llevan traba--
jando los obreros en la empresa, permite a éstos adquirir --
una conciencia de calidad uniforme, más estable y que evita--
la necesidad de una inspección rigurosa.

Las fallas de calidad, consecuencia principalmente del-
material entrante, son detectadas más bien por el cliente y
la reclamación puede ser atendida por el responsable mismo,-
sin requerir de un estudio exhaustivo, ni mucho menos compli-
cado.

2.1.3.5.- SUMINISTROS

La problemática a la que se enfrentan estas industrias-
se basa en la poca oportunidad que tienen ante el mercado de
adquisición, es decir, que no pueden tener una selección de -
proveedores y la falta de organización que se tiene en la --
función de compras, causa que estas funciones sean realiza--
das por personas poco especializadas en la materia, lo que -
puede ocasionar una falta de habilidad en las compras y en -
consecuencia, una calidad inferior de los materiales recibi--
dos o comprados; o bien, los materiales pueden variar excesi-
vamente desde el punto de vista calidad, y afectar así al --
producto terminado. Esas variaciones pueden dar lugar a pér-
didas considerables en la reputación de la empresa y a su si-
tuación frente a los clientes.

También suele suceder que no se tengan planeadas las -
disposiciones del almacén, lo que implica que el almacena- -
miento de los materiales sea improvisado y la carencia de --
inspección de recibo, lo que se deja directamente al que ha-

de utilizar el material.

Lo que podría provocar en un momento dado que se tuvieran en existencia materiales de mala calidad, o bien, que se procesara un material que no cumpla con las especificaciones preestablecidas, por lo que será conveniente hacer una inspección previa o directamente al efectuar las compras.

2.1.3.6.- LA EMPRESA COMO UN PRODUCTOR DE BIENES

Algunos problemas en este tipo de industria que afectan la calidad de sus productos son:

- 1.- Deficiente comunicación.
- 2.- Falta de planeación.
- 3.- Especificaciones dadas por los clientes.
- 4.- Falta de un sistema de control de calidad.
- 5.- Mal entendimiento.

La mayor parte de las pequeñas empresas tienen poca comunicación escrita y en su lugar emplean la comunicación -- oral. Los procedimientos de control generalmente son informales. Parte de la tendencia hacia la informalidad se explica por el hecho de que escribir las cosas y calcular los detalles lleva tiempo, tiempo que tal vez valdría la pena invertir a la larga, pero que puede parecer extravagante al -- corto plazo.

Esta comunicación informal trae problemas de calidad como consecuencia de una mala interpretación a las órdenes ver bales dadas a los niveles operativos de una fábrica.

La lucha por la supervivencia diaria de las compañías pe queñas consume toda la atención que pudiera dedicarse a la -- planeación.

Naturalmente que el ejecutivo de una empresa pequeña - describirá esta situación diciendo que su compañía es muy pequeña y que las operaciones realmente no son complejas. Insistirá en que los números no podrán reemplazar la intuición o el buen juicio, pasando por alto la posibilidad de que los números podrían ser una ayuda para formar un buen juicio.

Aun cuando llegue a existir la planeación, con frecuencia no llega a abarcar todas las partes de la empresa ni a tratarlas como un conjunto integrado.

Creemos que actualmente, la planeación en la pequeña industria trabaja con especificaciones dadas por los clientes y sobre pedido, en donde cada pedido exige un estudio de las operaciones necesarias para complementarlo. No puede hacerse nada hasta recibir el pedido. En ésto se involucran diferentes especificaciones para diferentes clientes lo cual implica cambios en el proceso.

Las industrias pequeñas casi siempre producen con calidad, de no ser así no tendrían mercado, pero sus problemas de calidad son atendidos en cuanto se empiezan a tener reclamaciones o devoluciones. Gracias a ésto, siempre están realimentadas sobre la calidad de sus productos. Cuando sus clientes son grandes industrias reciben asesoría de calidad, lo cual viene a ser beneficio ya que los limitados recursos con que cuenta la pequeña industria en general, no le permite tener una organización de control de calidad en estas empresas en donde el personal que produce es el responsable de la calidad.

Al igual que con la calidad de los productos, el personal productivo es el que se encarga de efectuar reparaciones al equipo; por lo general, estas reparaciones son para que las máquinas no dejen de producir.

De ésto se deriva una ventaja, al ser los trabajadores-responsables de la calidad de los productos y de la conservación del equipo, (por encima de la calidad) es fácil comprender el por qué de que estas industrias trabajen con calidad, ya que cuando el equipo deja de producir de acuerdo con una-determinada especificación, el operador para la máquina corrige el defecto (cuando es posible) y continúa produciendo de acuerdo a lo estipulado.

2.1.3.7.- LA EMPRESA COMO UN FACTOR EN EL MERCADO

Siendo la pequeña industria la que menos problemas tiene con la calidad, debido al corto número de empleados, su influencia en el mercado es, por su baja producción, casi nula.

Lo que podría afectar la calidad sería el hecho de que su producción estuviese ya de antemano comprometida con precios fijos, y así, al aumentar los costos de la materia prima y mano de obra, y no poderse aumentar los precios de venta, se sacrifica la calidad para poder mantener los precios de sus productos y no tener que suspender su producción o -- parte de ella, o lo que es peor, verse absorbida por una empresa mayor que ella y quedar así convertida en subsidiaria.

La forma en que se podría conjugar este peligro es evitando la firma de convenios de venta a precio fijo y procurando diversificar sus áreas de venta, dirigiéndolas hacia diferentes zonas comerciales o empresas, sin tener un solo comprador.

| TIPO DE INDUSTRIA | GRANDE | MEDIANA | CHICA |
|---|--|--|--|
| FACTOR DE OPERACION | TIPO "A" | TIPO "B" | TIPO "C" |
| 1. MEDIO AMBIENTE | a). Disponibilidad de mano de obra calificada. b). Información al medio ambiente. c). Progreso económico nacional e internacional. | a). Mano de obra calificada disponible. b). Información al medio ambiente. c). Progreso tecnológico. | a). Limitaciones económicas. b). Fuerza de trabajo. c). Progreso tecnológico. |
| 2. LA EMPRESA COMO PROCESO DE DIRECCION | a). Desenfoco por parte de la dirección de los objetivos de la calidad. b). Canales deficientes de comunicación. c). Control y supervisión incompletos de la calidad. | a). Deficiente estructura organizacional. b). Falta o planeación defectuosa de la calidad. c). Desenfoco por parte de la dirección de los objetivos de la calidad. | |
| 3. LA EMPRESA COMO ESTRUCTURA FINANCIERA | a). Desconocimiento del costo de calidad. | a). Se tienen limitadas fuentes de financiamiento. b). Se desconoce el costo real del producto. | a). Falta de recursos económicos. b). Falta de una selección de proveedores. |
| 4. ESTRUCTURA HUMANA | a). El "ahí se va...". b). Manejo impersonal de la fuerza de trabajo. c). Desconocimiento de las funciones del puesto. | a). El "ahí se va...". b). Rotación de personal por mejores ofertas de trabajo. c). Insuficiente conciencia de calidad. | a). Falta de responsabilidad por parte del trabajador. b). Falta de capacitación al personal. |
| 5. SUMINISTROS | a). Deficiente organización del Departamento de Compras. b). Mala evaluación de los proveedores. c). Falta de asesoría a proveedores para mejorar la calidad de sus productos. | a). Falta de selección de proveedores. b). Malas políticas de compras. c). Función de control de calidad mal estructurado. | a). Falta de selección de proveedores. b). Efectuar compras improvisadas. |
| 6. LA EMPRESA COMO UN PRODUCTOR DE BIENES | a). Mal manejo de materiales. b). Mala planeación de la producción. c). Deficiente control de calidad. | a). Deficiente mantenimiento. b). Mala planeación de la producción. c). Mal manejo de materiales. | a). Deficiente comunicación. b). Falta de planeación. c). Especificaciones mal dadas. |
| 7. LA EMPRESA COMO UN FACTOR EN EL MERCADO | a). Deficiente información del medio ambiente a la empresa, carente así de bases para tomar decisiones. b). Mal enfoque al diseño del producto y a su presentación. | a). Falta de investigación de mercados. | |
| 8. EMPRESA COMO DISERADORA SISTEMAS PRODUCTOS Y/O SERVICIOS | Si tiene recursos. Pugna entre diseño y producción, | Pocos recursos. Integración de diseño y producción. | No tiene recursos. |

2.2.- NECESIDAD DE UN PROGRAMA DE CIRCULOS DE CALIDAD

México está conciente de que un requisito indispensable para la solución de los problemas socioeconómicos que padece es el incremento de la calidad de los productos y servicios que realiza y el incremento de la productividad de los recursos con que cuenta.

Los resultados solamente serán significativos en la medida en que se logre una participación positiva y responsable de todos los trabajadores u obreros.

Una de las preocupaciones del país en la última década, ha sido el desarrollo de tecnologías propias que permitan alcanzar una verdadera tecnología. Sin embargo, hay que considerar que el verdadero secreto está en el hombre, es decir, poco sirven los métodos y procedimientos adecuados si las personas que intervienen no entienden el qué o el por qué de lo que se va a hacer o no quieren poner el esfuerzo y la atención necesaria para lograr ese por qué.

En la actualidad "México se apresta al fomento de las exportaciones; se dan pasos dentro de la libre competencia en los mercados internacionales, tanto para vender como para comprar; se rompen los moldes gastados y se acepta el reto de calidad y productividad".

Paralelamente existe un cambio de conceptos, en donde se considera a la persona como un ser humano con necesidades, se promueve la capacitación a todos los niveles, se efectúan cambios en los enfoques administrativos y de organización, a manera de propiciar el desarrollo individual y la integración del esfuerzo de todos hacia un objetivo.

Los Círculos de Calidad en las empresas mexicanas pro--

porcionarían un medio propicio para la auténtica superación de los trabajadores y empleados, y a corto plazo permitirían a todos disfrutar de un mejor nivel de vida. Además, integrarían a los trabajadores al cuerpo de la empresa, y a través de su participación en la solución de problemas de su área y de trabajo, lograrían incrementar la calidad de los productos, así como elevar la eficiencia en el trabajo de la empresa.

Los beneficios que se esperan al utilizar los Círculos de Calidad son los siguientes:

- Asegurar la rentabilidad de la inversión en capacitación, evitando el desperdicio de tiempo y dinero que en el pasado se ha tenido, tratando de capacitar personas que no quieren capacitarse.

- Un auténtico desarrollo de los trabajadores, que efectivamente mejore sus capacidades de realización, aumentando sus conocimientos, desarrollando sus habilidades y mejorando sus actitudes que permitan su autorealización.

Además es importante considerar, que si bien el trabajo de los Círculos de Calidad reportaría ahorros tangibles a través de los problemas específicos que se vayan resolviendo, mucho mayores serían los beneficios que se obtendrían por los problemas que ya no nacerán gracias a la mayor dedicación y conciencia de la calidad por parte de los trabajadores.

Los requisitos previos a la implantación de los Círculos son:

- Que la gerencia esté motivada para la implementación de los Círculos, es decir, no se puede esperar una concien--

cia de calidad y eficiencia en el trabajo por parte de los -
trabajadores, si sus jefes no la poseen sinceramente.

- Todos los gerentes deben reconocer el trabajo de los -
Círculos como parte de su propio trabajo, que contará con un
equipo integrado por hombres que cooperan a cumplir su mi -
sión de una manera efectiva y permanente, por lo tanto, la -
operación de los Círculos no es un trabajo adicional a su --
responsabilidad, sino una herramienta que les ayuda al cum--
plimiento de su responsabilidad.

- Los gerentes y supervisores tienen que definir su mi-
sión en términos de metas de cantidad, calidad, costo y tiem
po de tal manera que se esté en condiciones de evaluar su si
tuación actual y hacer planes para alcanzar dichas metas.

- Es necesario disponer del plan de organización y ope-
ración de los Círculos.

- Los trabajadores tienen que haber completado el pro--
grama de concientización, es decir, desearán formar parte de
los Círculos y verán en ellos el camino para su propia supe-
ración y su propio progreso.

"Si el objetivo principal de los Círculos de Calidad es
crear un marco propicio para la auténtica superación de los-
trabajadores, es deseable dar oportunidad a todos, sin excep-
ción, es decir, que participen todas las áreas de la empresa".

Con la aplicación de los Círculos se deben obtener bene
ficios tangibles; ya pasaron los tiempos en que los resulta-
dos de las compañías se medían por el número de aplausos, -
por los premios y por las sonrisas; ahora se miden por los -
indicadores de la empresa: reclamación de clientes, devolu-
ciones, rechazos, desperdicios, etc.

Concientes de que los hombres necesitan motivación constante para actuar de determinada manera; que no basta con -- un estímulo inicial y de corta duración; de que en los valores que se han desarrollado en el trabajador se brinca del - beneficio personal al bien nacional; y que el incremento de la eficiencia en el trabajo de la empresa es el medio para - lograr dichos fines más que un fin en sí mismo; es necesario que además de los reconocimientos y estímulos constantes dentro de la empresa existan estímulos externos que lo incorporen al movimiento nacional.

La aplicación de los Círculos de Calidad requerirá lograr un cambio en el estilo de mando o gerencial, cambio en las actitudes del trabajador, cambio en la interrelación personal en trabajos de grupo; lo que representa un esfuerzo hacia el cambio de la cultura y forma de vida de la organización.

Se han creado ciertos mitos en cuanto a lo relacionado con la necesidad de programas de Círculos de Calidad dentro de las empresas, entre ellos están los siguientes:

- El Círculo de Calidad se aplica en todas partes, -- siempre y cuando se capacite a los trabajadores en la resolución de problemas.

- El Círculo de Calidad puede ser la principal contribución a la resolución de los problemas de calidad de la empresa.

- La necesidad estriba en capacitar únicamente a los trabajadores, puesto que los gerentes y supervisores ya cuentan con todos los conocimientos necesarios.

- La adopción del concepto del Círculo de Calidad requiere que se copie la práctica japonesa en todo detalle de apli

cación.

Analizando punto por punto lo anterior nos damos cuenta de que en lo relacionado a necesidad de programas de Círculos de Calidad, las realidades son las siguientes:

- Los Círculos de Calidad se emplean para resolver problemas de productividad, seguridad, costos, enriquecimiento del trabajo al igual que de calidad.

- El concepto Círculo de Calidad incluye un grado extenso de participación del trabajador, en la toma de decisiones en asuntos que antes se consideraban como responsabilidad únicamente de la supervisión; los gerentes deben estar dispuestos a aceptar dicha participación.

- Pueden contribuir de manera importante pero no ser la principal contribución; la mayor parte de los problemas de calidad de la empresa debe ser resuelta por los gerentes, supervisores, y especialistas profesionales.

- La capacitación de gerentes y supervisores debe preceder a la de los trabajadores y no sólo consiste en las técnicas, sino en la idea total de como trabajar con los Círculos de Calidad.

- La necesidad estriba en establecer prácticas compatibles con la cultura.

C A P I T U L O I I I

ANALISIS DE LA TECNICA DE CIR-
CULOS DE CALIDAD.

3.1.- DESARROLLO Y FILOSOFIA DE LOS CIRCULOS DE CALIDAD

En agosto de 1945, Japón sufrió uno de los ataques más dramáticos en la historia de la humanidad. En las ciudades de Hiroshima y Nagasaki surgió una bola de fuego de casi kilómetro y medio de diámetro, que cambiaba de color al ir subiendo, agrandándose, elevándose al expandirse. La bomba atómica destruyó en un 90% las ciudades mencionadas, dejando a su paso una trágica estela de dolor físico y moral. El pueblo japonés quedó derrotado, gimiendo por los más de 120,000 hermanos que perecieron a raíz del gran trueno. Poco después el emperador Hiroito capitula, y al fin termina la Segunda Guerra Mundial, aunque deja una herida profunda y difícil de sanar en los habitantes del país del sol naciente.

Posteriormente, y durante varias décadas, el mundo vió al pueblo japonés como a las hormigas productoras de mercancía barata y de poca calidad. Actualmente observamos un giro completo; sus artículos se consumen en cantidades impresionantes en todo el mundo, por su reputación en cuanto a las altas normas de diseño y calidad. A pesar de ser un país que cuenta con poco terreno y escasos recursos naturales, se hizo el milagro.

Pero, ¿cuál fué el factor que logró un cambio tan importante? Cada uno de los trabajadores, quienes con su gran deseo de superación para el desarrollo, su conciencia nacionalista para reconstruir a su patria y su esfuerzo personal -- participaron en un gran trabajo de equipo adoptando la metodología de los Círculos de Control de Calidad, dentro de un marco de administración centrada en la persona, y como medio para que cada trabajador pudiera compartir su enorme potencial creativo.

Esta técnica de Círculos de Calidad, como comúnmente se

les llama, fué uno de los elementos básicos que contribuyeron al sorprendente desarrollo económico del Japón, en lo que se conoce como "el milagro japonés".

Pero, ¿cómo surgió esta técnica? Terminada la Segunda Guerra Mundial, los japoneses se dieron cuenta de que si querían reconstruir su país, debían empezar por reconstruir sus conceptos y conocimientos para poder así producir artículos de mejor calidad, que pudieran ser exportados.

Buscando esta actualización de conocimiento y después de una árdua labor de investigación, crearon la Unión de Científicos e Ingenieros Japoneses (JUSE), que fué el centro de actividades de control de calidad. Esta organización sin fines lucrativos, ni financiada ni controlada por el estado, tuvo por objeto las siguientes funciones: investigación y desarrollo, enseñanza y entrenamiento, servicio internacional y el patrocinio de conferencias técnicas anuales, publicaciones y servicios de extensión.

JUSE se fundó durante una época turbulenta en la historia de Japón, cuando la industria nacional estaba destruída casi totalmente. Por esa época, una nueva técnica sobre control de calidad se desarrollaba en los Estados Unidos, era el Statistical Quality Control o SQC (control estadístico de la calidad).

El SQC fue introducido en Japón por las fuerzas de ocupación norteamericanas, entre 1946 y 1950. W. Edwards Deming era estadístico de la dirección de censos que se asignó al departamento de guerra, para ayudar a solucionar problemas de producción durante la Segunda Guerra Mundial. Su primera relación con Japón fué como miembro de las fuerzas de ocupación. En 1950, el JUSE invitó a Deming a visitar Japón para impartir algunos cursos y el mes de julio de ese mismo año -

presentó el "Seminario de Control de Calidad de 8 días", el cual estaba dirigido a altos ejecutivos.

Los japoneses quedaron maravillados y entusiasmados por estos conceptos y técnicas, que como reconocimiento a la contribución de Deming y a su amistad con Japón, se instruyó en junio de 1951 el "Premio Deming" para trabajos teóricos sobresalientes en estadística y aplicaciones prácticas de los métodos estadísticos. Estos se otorgan todos los años a las compañías que han alcanzado mejoramientos notables en el control de calidad. Los premios Deming constituyen un poderoso incentivo para las empresas japonesas en la promoción y desarrollo de sus actividades de control de calidad.

Otro acontecimiento importante fué en julio de 1954, -- cuando el JUSE invitó al Dr. Joseph M. Juran a impartir el "Seminario Gerencial sobre Control de Calidad". Estos seminarios estimularon y aceleraron la expansión de los conceptos sobre control de calidad, desde un estrecho campo en manufactura e inspección de las actividades de casi todas las ramas de una compañía, hasta gran parte del grandioso crecimiento de los Círculos de Calidad en Japón, se debe directamente a su difusión por el JUSE, quien desde su comienzo en 1962, se ha preocupado por extenderlo hasta llegar hoy en -- día, a agrupar a más de 10 millones de japoneses como miembros activos de los Círculos de Calidad.

Uno de los principales medios de difusión es la revista "GEMBA TO QC" (cuyo nombre surge del japonés "GEMBA-CHO" -- que se traduce como "supervisor trabajando", es decir, aquel que es por una parte un líder y maestro de trabajo y por -- otra un trabajador productivo), la cual se creó en 1965 publicándose trimestralmente. Actualmente y con el título -- "Control de Calidad para el Supervisor", se publica mensualmente y con una circulación de aproximadamente 28,000 copias.

Esta revista fue diseñada para personal de taller y se convirtió con el tiempo en el núcleo de información referente a los Círculos de Control de Calidad.

Las políticas establecidas por el comité editorial fueron las siguientes:

- 1).- Facilitar la educación, entrenamiento y propagación de las técnicas de control de calidad y ayudar a supervisores a mejorar sus aptitudes.
- 2).- Estimular a trabajadores para suscribirse a la revista por su propia cuenta.
- 3).- Organizar a nivel de taller un grupo llamado "Círculo de Control de Calidad", encabezado por el líder y como miembros participantes a sus trabajadores.

Ahora que estos Círculos se han esparcido ya por miles en todo el mundo, los patrones para la creación de Círculos nuevos se han establecido adecuadamente.

Es así como hace más de dos décadas desde que se formó el primer Círculo de Calidad en el Japón y ahora somos testigos y consumidores de artículos cuya calidad se muestra por sí sola y que contienen la etiqueta "Made in Japan".

3.2.- ¿QUE ES UN CIRCULO DE CALIDAD?

Una respuesta rápida es que el Círculo de Calidad es -- una forma de captar y aplicar la creatividad y el poder de innovación que existe en cada trabajador.

Una definición más formal: Un grupo de personas de la misma área de trabajo que se reúne voluntariamente con cierta frecuencia, con el fin de discutir sus problemas de productividad, costos, calidad y actitud en forma cordial, dinámica y creativa, identificando y analizando sus causas recomendando las acciones correctivas, una vez que la propuesta presentada a la gerencia haya sido aceptada.

Los integrantes de un Círculo de Calidad, lo son por -- participación voluntaria, y es aconsejable que pertenezcan a la misma área de trabajo o que desempeñen labores similares, con el fin de que conozcan bien los problemas y sus aportaciones sean significativas para la resolución de los mismos. El número ideal de miembros por cada Círculo, es de 7 u 8, - aunque éste puede variar desde un mínimo de 3 hasta un máximo de 13; no debe ser demasiado grande, puesto que entonces se evitaría la participación y contribución adecuada de todos y cada uno de los integrantes.

3.3.- OBJETIVOS DEL CIRCULO DE CALIDAD

El objetivo principal de los Círculos de Calidad se podría resumir en tender a mejorar la calidad, la productividad y la motivación.

CALIDAD.- La calidad es un concepto que reside en el -- pensamiento de cada ejecutivo. La administración participativa a través de Círculos de Calidad es el vehículo que hace que este concepto se haga realidad en el pensamiento y actividades de cada trabajador de la organización, cuando toma - conciencia de que la calidad se hace, no se controla.

PRODUCTIVIDAD.- Los clientes quieren productos de calidad al menor precio posible. La gerencia no puede satisfacer esas demandas por sí sola, sino que necesita de la participación conciente de la inteligencia y creatividad de sus - colaboradores, para poder hacer frente a sus problemas de baja calidad y a sus inherentes costos elevados, y así, poder ofrecer al público, mayores cantidades de buenos productos - que satisfagan las necesidades del consumidor y proporcionen un margen razonable de utilidades.

MOTIVACION.- ¿Quién no se siente motivado al ser reconocido como persona de valor que, utilizando su experiencia, - conocimientos y creatividad, puede aportar soluciones concretas a sus problemas de todos los días, y tiene oportunidad - de ver puesto en marcha el fruto de sus aportaciones? Todas las empresas que utilizan Círculos de Calidad, reportan una - mejoría notable en la motivación de sus colaboradores, la -- cual se manifiesta en una mejor comunicación interpersonal, - en reducción de los índices de ausentismo y de la rotación - de personal, en una verdadera identificación con el trabajo que se realiza y con la empresa, y en un significativo trabajo en equipo para el logro de objetivos personales y grupa--

les. Es impresionante lo que logra el que un grupo de personas que trabajan juntas, puedan participar en la toma de decisiones, las cuales afectan la realidad de su grupo, y se sientan así partícipes en la fijación de los objetivos y planes que serán alcanzados por su equipo.

Otros objetivos adyacentes que se alcanzan al implementar Círculos de Calidad son:

- Reducir errores y aumentar la calidad.
- Inspirar más efectividad a los grupos de trabajo.
- Promover el trabajo en equipo.
- Fomentar una mayor participación en el trabajo.
- Desarrollar habilidades para resolver los problemas.
- Crear una actitud para prevenir los problemas.
- Mejorar la comunicación en la organización, a todos los niveles.
- Desarrollar relaciones de ayuda, entre jefes y subordinados.
- Promover el desarrollo personal y de liderazgo.
- Cultivar la conciencia de seguridad en el trabajo.
- Promover la reducción de costos.

3.4.- ¿POR QUE SE LLAMAN CIRCULOS DE CALIDAD?

Esta metodología está basada en la resolución participativa de problemas. Los primeros formadores de Círculos de Calidad, se reunieron alrededor de una mesa para compartir sus sugerencias sobre cómo resolver un problema que a todos les afectaba; de ahí nació la idea de llamarle Círculo. Sobre todo, la idea de reunión en Círculo implica un nivel de aceptación de los miembros de igual a igual, donde lo que interesa son las aportaciones de las personas con base en sus conocimientos, creatividad y experiencia, para la resolución conjunta de un problema determinado del grupo, y no la jerarquía que se tenga en el grupo. En pocas palabras, la idea de Círculo implica la persona total, y no solamente algunas manifestaciones de ella.

Los Círculos de Calidad, metodología que utiliza diversas técnicas para la resolución participativa de problemas, está basada en toda una filosofía de vida asegurando la calidad en todas sus manifestaciones, desde la realidad individual de una persona (desarrollo integral de la personalidad), hasta cualquier manifestación de ella (su familia, su trabajo, sus relaciones interpersonales, su comunidad, su país).

Con el objeto de clarificar y hacer más fácil el primer conocimiento sobre las características típicas de un Círculo de Calidad, se presenta el siguiente cuadro:

CUADRO 3.1 CARACTERISTICAS COMUNES DE LOS CIRCULOS DE CALIDAD.

OBJETIVOS.-

- + Mejorar la productividad, calidad y motivación.
- + Mejorar la comunicación, particularmente entre el personal de línea y la gerencia.

- + Identificar y resolver problemas.

ORGANIZACION.-

- + El Círculo se forma de un líder y 7 u 8 miembros, generalmente de la misma área de trabajo.
- + El Círculo tiene un coordinador y uno o más facilitadores, quienes trabajan estrechamente con el primero.
- + El Círculo recurre a uno o más asesores, quienes son los especialistas que les proporcionan la información necesaria.

SELECCION DE LOS MIEMBROS DEL GRUPO.-

- + La participación de los miembros es voluntaria.
- + La participación de los líderes, preferentemente debe ser voluntaria, aunque puede no serlo.

ELECCION DE LOS PROBLEMAS A ANALIZAR POR EL CIRCULO.-

- + El Círculo selecciona sus propios problemas.
- + Inicialmente, el Círculo es encauzado a seleccionar los problemas de su área inmediata de trabajo.
- + Los problemas a analizar, no se restringen exclusivamente a calidad, sino también se incluyen temas sobre productividad, costo, seguridad, motivación, ambiente y otros tópicos.

CAPACITACION.-

- + Un formal entrenamiento en técnicas de resolución -- participativa de problemas y en desarrollo integral-personal y grupal, generalmente forman parte de las reuniones de los Círculos.

REUNIONES.-

- + Generalmente de una hora de duración a la semana. - El horario es escogido por los miembros y negociado-

con el coordinador y con los facilitadores.

RECONOCIMIENTO.-

- + Generalmente se otorgan reconocimientos no monetarios.
- + La recompensa más efectiva es la satisfacción de los miembros del Círculo, al resolver un problema y ver puesta en marcha la solución propuesta e implementada por ellos.

3.5.- EL PAPEL DE LA MOTIVACION

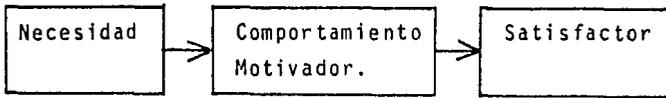
La motivación es una fuerza que se encuentra tras la conducta humana. Es un proceso de estimular y despertar un interés vehemente a las personas para que actúen y está encaminada a cubrir las necesidades de una organización. En otras palabras, la motivación consiste en descubrir y aplicar estímulos necesarios para inducir al trabajador a desempeñar efectivamente las actividades designadas de una manera específica.

El trabajador es el recurso más importante de una organización, es un recurso rico y disponible. Si bien no está suficientemente desarrollado, constituye un activo con un potencial enorme para contribuir, a una mayor productividad. Este potencial se identifica rápidamente en las características de un trabajador productivo, quien tiene calificaciones para el trabajo, está muy motivado, posee una orientación positiva en su puesto, es maduro e interactúa con efectividad. Los trabajadores de hoy están esperando como un resorte enrollado, liberar su enorme potencial. Se les debe dar la oportunidad de poner sus mentes en el desempeño de su trabajo. Se les debe considerar como "pensadores".

Los trabajadores quieren participar, ya que sienten deseos de ser miembros de un grupo; se asocian a iglesias, clubes y otras organizaciones porque buscan la compañía de sus semejantes. Quieren también sentirse parte de una empresa, no sólo ser un número en la nómina.

La gran mayoría de los trabajadores piensan que si tuvieran una más amplia participación en la toma de decisiones que afecten a sus trabajos, serían más productivos.

EL CICLO DE LA MOTIVACION



El ciclo de la motivación comienza con una necesidad de la persona, la cual, si es lo suficientemente fuerte, hará que no produzca una respuesta conocida como comportamiento motivador que tienda a alcanzar el satisfactor que pueda cubrir la necesidad de la persona. Por ejemplo, supongamos a una persona que tiene hambre; la falta de alimento es obviamente la necesidad; el satisfactor (la comida), puede tomar diversas formas, puede ser tan simple como ir a un restaurante cercano, o tal vez, comprar comida en la tienda de la esquina. El esfuerzo realizado para obtener el satisfactor, sea ir al restaurante o a la tienda, se convierte en el "comportamiento motivador". Una vez que ha sido satisfecha la necesidad, ésta ya no motiva más; o sea, después de haber comido, es muy poco probable que uno estuviera motivado para comer, aunque la obtención de este alimento no representara ningún esfuerzo.

Podemos entonces, definir la motivación como aquel comportamiento determinado por las necesidades internas del individuo y dirigido hacia objetivos que puedan satisfacerlas.

La filosofía de Círculo de Calidad está basada en que, a través de las actividades y resultados de los Círculos, todos los involucrados obtienen satisfacción a algunas de sus necesidades y por eso se dice que dentro de la participación en Círculos hay ganancia para todos.

¿Qué es una necesidad? Una necesidad es lo que una persona requiere para mantener su vida o para desarrollar sus -

potencialidades humanas deseables.

En base a esta definición de necesidad, nos damos cuenta de que una necesidad puede ser originada por carencia o por urgencia:

- Carencia, entendida como aquella cualidad o atributo inherente al ser pero que le falta; por ejemplo, a un cojo le falta una pierna; siendo que por su naturaleza de ser humano debería tener 2 piernas, decimos que al carecer de una, necesita otra o algo que le supla.

- Urgencia significa aquel deseo del ser por llegar a ser mejor o por desarrollar más su potencialidad; por ejemplo, una persona no necesita obtener un doctorado en Arte para sobrevivir, pero para alguna persona el obtenerlo puede ser necesario para satisfacer un deseo interno de reconocimiento, al mejorar el aspecto pedagógico de su persona o para satisfacer una necesidad de status por el reconocimiento externo que los demás le brinden por ser Doctor en Artes.

¿Cuáles son las necesidades básicas de las personas? Para contestar esta pregunta existen varias respuestas, según cada uno de los científicos del comportamiento. Dos de los más conocidos y en cuyos principios está basada la filosofía de Círculos de calidad, son Maslow y Herzberg, cuyas teorías se analizarán a continuación.

JERARQUIA DE NECESIDADES DE MASLOW

Con el propósito de entablar definiciones universales de necesidades así como su jerarquía, citamos el estudio realizado por Abraham Maslow, psicólogo contemporáneo norteamericano que afirma que un individuo podría tener un casi infinito número de necesidades.

Sin embargo, ha agrupado todas estas necesidades dentro de 5 grandes categorías, que son:



El orden de estas categorías es importante, ya que desde la base hacia arriba implica la urgencia que tienen las necesidades en ser satisfechas para asegurar la subsistencia y el desarrollo de la persona.

Las necesidades fisiológicas o básicas son aquellas relacionadas directamente con la supervivencia de la persona, como lo son el comer, vestir, respirar, dormir, defecar, etc.

Las necesidades de seguridad son aquellas cuyos satisfactores evitan el que la persona caiga en un estado de ansiedad que puede surgir al no tener satisfacción a sus necesidades primarias, por ejemplo, el trabajo satisface la necesidad de seguridad, ya que al contar con un trabajo estable una persona asegura un ingreso económico fijo, con el cual puede comprar alimentos, pagar la renta, comprar ropa y otros bienes que le permitan continuar cubriendo sus primeras necesidades.

Las necesidades de pertenencia, también llamadas necesidades sociales o afectivas, representan el requerimiento de todo ser humano, de sentirse aceptado por otras personas, dado el carácter social que tenemos por otras personas y por la naturaleza; por ejemplo, necesidad de comunicar sus sentimientos y existencia a otra persona para poder sentirse comprendido y con ello aceptado por otras personas, necesidad -

de amar y de ser amado, dentro de cualquier manifestación -- del amor (amistad, cónyuge familia, etc.).

Las necesidades de reconocimiento y logro son aquellas que surgen por el deseo de no ser simplemente "uno del grupo", sino el ser reconocido como alguien especial, alguien diferente con toda una individualidad propia; la satisfacción a este tipo de necesidades tiene formas muy variadas, pero se engloban en cualquier esfuerzo que realiza la persona por sobresalir; por ejemplo, hay personas quienes pueden satisfacer su necesidad de reconocimiento trasladándose en un automóvil Mercedes Benz último modelo, aunque el precio que paguen por el que se desatienda un poco la satisfacción de otras necesidades más básicas como el alimentarse adecuadamente o el no tener deudas financieras cuyo pago cree un estado de stress en la persona; hay quienes les gusta ser reconocidos por lo que tienen, por lo que saben, por su experiencia o por su familia aunque lo bueno es que también hay a quienes les gusta ser reconocidos por lo que son.

Las necesidades de auto-realización son las más difíciles de describir, pero no por eso menos fuertes que las anteriores. La autorealización de la persona no es una meta lejana con la que se sueña alcanzar plenamente un día, sino -- que es una necesidad que vamos satisfaciendo en cada momento presente de la vida al realizar actividades e implementar actitudes que dan un sentido, un significado a nuestra existencia de tal manera que sentimos que nuestro paso por el mundo es un medio para trascender como persona; por ejemplo, las manifestaciones de nuestra creatividad son una forma de obtener satisfacción a la necesidad de autorealización.

JERARQUIA DE NECESIDADES DE HERZBERG

Frederick Herzberg, psicólogo contemporáneo norteameri-

cano y autor de la teoría del Enriquecimiento del Trabajo, -
dividió los factores que motivan a los empleados dentro de -
dos grandes grupos:

| |
|---------------------|
| FACTORES DE HIGIENE |
|---------------------|

| |
|-------------------------|
| FACTORES MOTIVACIONALES |
|-------------------------|

El primer grupo contiene los factores de higiene, así -
llamados por que operan de manera similar a la salud y la hi-
gienes, dado que la gente generalmente no actúa para estar sa-
na sino para estar enferma. Así, mientras la satisfacción a
los factores de higiene no hace que los empleados estén con-
tentos o satisfechos, los previene para que no estén descon-
tentos o insatisfechos. El otro gran grupo contiene los fac-
tores que proporcionan motivaciones positivas, y son llama--
dos motivadores.

Cuando uno mira el siguiente cuadro comparativo entre -
cada grupo de necesidades, Herzberg y Maslow parece que han-
dicho algo parecido en sus teorías.

En su teoría sobre el Enriquecimiento del Trabajo, - -
Herzberg señala que éste consiste en estructurar las funcio-
nes laborales de una manera que el desarrollarlas adecuada-
mente otorgue satisfacción a las necesidades de la persona -
que lo realiza. Los Círculos de Calidad son una manifesta-
ción de este "trabajo enriquecido", ya que proporcionan al -
trabajador a través de su participación en estas actividades
el desarrollar su creatividad y con ello satisfacción a sus-
necesidades de factores motivacionales.

El enriquecimiento de las labores no es una tarea que -
se efectúa de un solo golpe, sino una función administrativa.
Sin embargo, los cambios iniciales habrán de perdurar duran-
te un período largo, ya que hay varios motivos para ello:

| | |
|--|--|
| <p>AUTO REALIZACION Necesidad de rea lizar el trabajo que queremos co mo manifestación de nuestra crea tividad.</p> | <p>FACTORES MOTIVACIONALES</p> <p>El trabajo en sí, traba jo significativo, tra-- bajo desafiante.</p> <p>Reconocimiento. Responsabilidad.</p> |
| <p>RECONOCIMIENTO Necesidad de sen tirse respetado- e importante.</p> | |
| <p>PERTENENCIA Necesidad de ser amado, de formar parte de un gru po.</p> | <p>FACTORES DE HIGIENE Compañeros de trabajo amigables.</p> <p>Buenas condiciones de trabajo.</p> <p>Seguros.</p> <p>Seguridad en el traba jo.</p> <p>Buen salario.</p> |
| <p>SEGURIDAD Necesidad de sen tirse a salvo.</p> | |
| <p>FISIOLOGICAS Necesidad de es tar sano.</p> | |

Los cambios deberán aumentar el reto del trabajo a un nivel correspondiente al de la capacidad de los individuos que se contrataron para efectuarlo.

Los que posean capacidad incluso mayor, eventualmente podrán demostrarla mejor y así, ganar su ascenso a puestos en niveles superiores.

La naturaleza misma de los motivadores, a diferencia de los factores de higiene, es que surten un efecto a plazo mucho más largo, sobre las actitudes de los empleados.

3.6.- EL CONTRASTE JAPONES

La calidad japonesa es universal, sus productos se venden en todo el mundo; en la actividad las compañías que están iniciando sociedades conjuntas están en incremento. Incluso los Estados Unidos están copiando parte de los sistemas motivacionales de producción japoneses, adoptándolos a sus industrias.

La búsqueda de calidad por parte de los países del tercer mundo siempre ha encontrado obstáculos; uno de los más importantes es la tecnología, pero aún teniendo asistencia tecnológica, muchas compañías no pueden generar calidad debido a una serie de factores técnicos y humanos.

El sistema de producción japonés le da una gran importancia al factor humano, llegando a complementar y mejorar las teorías de Taylor sobre la importancia del factor humano y llevándolo a niveles incomprensibles para la mente occidental, tal y como lo expone la Teoría Z.

Dentro del sistema de producción japonés, existen varias técnicas que son valiosas herramientas para lograr la máxima eficiencia en la realización hombre-máquina.

Estas son principalmente de carácter psicológico y motivacional, las cuales se consideran como el secreto del sistema japonés.

Para la mentalidad occidental, el aspecto más sorprendente de los Círculos de Calidad no tiene nada que ver con el control de calidad.

Lo sorprendente es el grado en el que el japonés ha tenido éxito, en conservar sus energías, entusiasmo y creatividad.

dad de su fuerza de trabajo para problemas que se han resuelto en la compañía. En el mundo occidental, es sumamente difícil poder realizar lo mismo ni siquiera durante las horas de trabajo.

Los japoneses por el contrario, han sobrepasado eso, lo han hecho fuera de las horas de trabajo.

Un factor fundamental del éxito japonés radica en la diferencia total en prioridades de motivación industrial que existe entre esta cultura y la que prevalece en el occidente.

Por extraño que parezca, este es el orden:

1.- Mejoramiento del desarrollo de la empresa.- Debido a la tradición de la asociación eterna del trabajador con una compañía, el empleado participa directamente en la "salud" de la compañía y responde con la búsqueda de hacer algo por ella.

2.- Mejoramiento personal.- El celo japonés por el aprendizaje y la mayor comprensión lo ata a la creatividad y al entrenamiento. Este mejoramiento personal es también una de las herramientas utilizadas para lograr la adquisición de mejores puestos dentro de la organización.

3.- Reconocimiento.- El movimiento de los Círculos de Calidad a engrandecido la posición social de cada trabajador el cual previamente no había sido partícipe de pleno reconocimiento. La revista GEMBA TO QC es por sí misma un reconocimiento a un status de importancia.

4.- Creatividad contra aburrimiento.- Especialmente entre los no-supervisores y hasta el grado de todos aquellos que trabajan en la fabricación directa en alguna fábrica, el tra

bajo cotidiano puede ser tan monótono y aburrido hasta un -- grado opresivo. Cuando las necesidades humanas esenciales no se encuentran en el trabajo, el empleado debe buscarlos - en otros lados, en sus hobbies, deportes y asociaciones de - cualquier tipo. Al proveer una oportunidad al grupo de desa- rrollar creatividad con respecto a su trabajo (aunque sea -- fuera de horas de trabajo), la compañía ha otorgado nuevas - oportunidades para neutralizar los problemas de monotonía y- aburrición.

5.- Incentivos Monetarios.- Para la mente occidental podrfa- ser como una sorpresa el que estos incentivos tengan la me-- nor prioridad.

Existe una gran variedad en formas de pago por el tiem- po entregado a los Círculos de Calidad. Algunas compañías - inclusive, no pagan absolutamente nada por ello. En algunas otras se les paga una hora extra al mes y en algunas otras - se les paga medio sueldo o simplemente café y galletas.

Esto quiere decir que no existe un pago directo por los resultados o por las horas fuera de las de trabajo sino que- por el contrario, se presenta un efecto indirecto. Los re- sultados exitosos de un proyecto incrementan las utilidades- de la compañía y por consiguiente, los incentivos y comisio- nes que los empleados adquieren se ven aumentados en rela- - ción a las utilidades de la compañía, por lo que la ganancia es para todos.

MAS QUE MOTIVACION

El factor más importante de todos, es que los japoneses han sabido hacer un lado la famosa teoría que se tiene en el mundo occidental.

Esta teoría es la que señala que los problemas de calidad de una compañía se deben a la indiferencia del operador, distracción y hasta sabotaje.

Bajo una motivación adecuada, los operadores pueden resolver los problemas de calidad y hacer a un lado la teoría-arriba señalada.

Los conceptos de Círculos de Calidad comienzan con un grupo diferente de creencias:

- Nosotros realmente no sabemos la causa de nuestros -- problemas de calidad ni siquiera los problemas principales, por lo tanto,
- debemos enseñar a la gente como analizar los patrones de problemas para poder identificar las causas principales. También,
- debemos enseñar a la gente como enlistar las causas - posibles de los principales problemas, y como descubrir posibles soluciones. Entonces,
- debemos ayudar a la gente a identificar soluciones -- factibles y que sean verdaderos remedios para las causas reales del problema. Finalmente,
- debemos enseñar a la gente como mantener las ganancias a través de métodos de control modernos.

3.7.- ESTRUCTURA DE CIRCULOS DE CALIDAD

Quando se quiere hacer que un plan se convierta en realidad, hay que comenzar por organizar todos los recursos que en él participan: humanos, técnicos, económicos y demás recursos materiales. Todos estos recursos organizados en forma adecuada con funciones y propósitos específicos y conocidos por todos permitirán el feliz alcance de los objetivos establecidos cuando se implemente lo programado.

¿Quiénes están involucrados en la formación de los Círculos de Calidad? Una forma de presentar sucinta y gráficamente la relación de las personas involucradas y sus funciones, es la presentada en el Cuadro 3.2 donde se puede apreciar que todos los que participan en la operación de los Círculos de Calidad son el Comité Coordinador, El Coordinador de Programa, los Facilitadores, los Líderes y los Miembros del Círculo.

3.7.1.- COMITE COORDINADOR

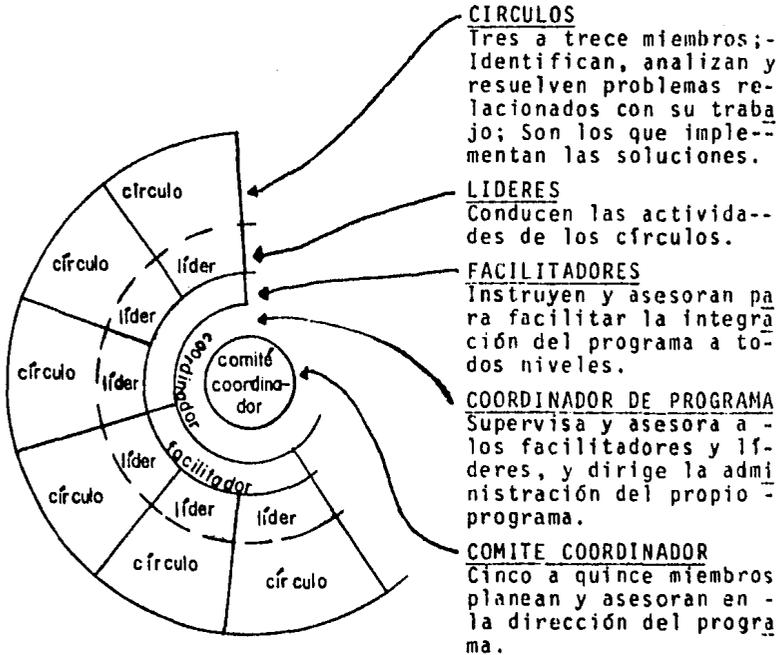
El Comité Coordinador es el encargado de fijar los objetivos y sugerir los planes de acción para implementar los Círculos de Calidad, así como evaluar los resultados de sus actividades mediante un seguimiento efectivo; sus miembros deben ser representativos de la mayoría de los departamentos de la empresa directamente relacionados con las operaciones de las áreas donde se implementan Círculos, más aquellos representantes de áreas que les prestan servicio.

Los requisitos fundamentales que se necesitan para ser miembro del Comité Coordinador, pueden ser resumidos en:

- Estar ubicado en una posición jerárquica dentro de la

Cuadro 3.2

ORGANIZACION DEL
CIRCULO DE CALIDAD



estructura organizacional que permita tener una visión am-
plia del área a la que representa.

- Tener una actitud mental positiva de apertura al cam-
bio.

- Adquirir conocimientos bastantes profundos en rela-
ción a la filosofía de Círculos de Calidad.

- Ser una persona creativa con inquietud por implementar mejores formas de hacer las cosas.

- Algunas de las principales funciones que deben ser desarrolladas por lo integrantes de este grupo son:

+ Establecer los objetivos de los Círculos de Calidad.

+ Preparar los lineamientos generales del plan de implementación para alcanzar los objetivos.

+ Determinar los tópicos que no son del carácter de los Círculos, como por ejemplo sueldos y prestaciones, políticas de la empresa de carácter general, personalidades de los miembros y otros temas que salen del contexto de los Círculos. (Las reuniones de los Círculos nunca deben prestarse como "míftines para hacer grilla").

+ Definir las características que deberán tener el Coordinador de Programas y los Facilitadores (estructurar perfil).

+ Determinar las políticas a seguir en la implementación del programa.

+ Obtener y autorizar recursos económicos que serán necesarios para la implementación del programa.

+ Determinar si se recurrirá a servicios de consultoría externa para el desarrollo e implementación del programa; en caso afirmativo, seleccionar y sugerir a los proveedores una vez analizados sus servicios, experiencia y costos.

+ Decidir el tipo de recompensa que se otorgará a los miembros del Círculo por los problemas que resuelvan. Nues-

tra sugerencia personal en este punto es que nunca se otorguen recompensas monetarias, sino otro tipo de beneficios no monetarios y sobre todo un gran reconocimiento a las personas.

+ Sugerir métodos de reconocimiento que favorezcan grandemente el desarrollo de las personas. El principal es la presentación a la gerencia, pero pueden sugerirse otros como por ejemplo, publicidad en la comunicación interna de la organización, boletines especiales sobre los logros, visitas a otras fábricas de la empresa, visitas a otras organizaciones que utilizan Círculos de Calidad, trofeos, placas y distintivos, etc.

+ Determinar los lineamientos generales para el plan de promoción y publicidad. Los Círculos de Calidad necesitan ser lanzados, sobretodo antes de implementarse el plan, para despertar la expectativa del programa, y durante su implementación, para reforzarlo y retroalimentarlo constantemente.

+ Determinar los criterios y controles de revisión y evaluación de las actividades realizadas para poder llevar un seguimiento efectivo que sea indicador del avance del programa, y así puedan preverse las dificultades o solucionarse oportunamente si se llegan a presentar.

3.7.2.- COORDINADOR DE PROGRAMA

Este puesto debe ser ocupado en cada una de las localidades de la organización en la que se pretende implementar el programa de Círculos de Calidad.

La persona que desempeñe el papel de Coordinador de Programa en cada fábrica juega un papel muy importante para el-

éxito de la implementación del mismo ya que su responsabilidad será la de administrar y coordinar todo el programa que en su localidad se lleve a cabo.

Esta persona, que será propuesta por la fábrica misma - según sus disponibilidades de personal y confirmada en el -- cargo por el Comité Coordinador, necesita poseer una persona lidad de múltiples características, ya que tendrá que actuar como coordinador, "coach", comunicador, innovador, entusiasmador, promotor, maestro, dirigente, estadfsta y catalogador, todo a la vez.

El Coordinador de Programa necesita poseer una serie de conocimientos, habilidades y actitudes que, en forma general, se describen a continuación:

+ Debe ser una persona orientada a la ejecución, o sea, hacer que las cosas sucedan a través de otro.

+ Debe tener experiencia en organización, entrenamiento y dirección de grupos.

+ Debe tener facilidad para relacionarse con otras personas y disfrutar el trabajo con ellas.

+ Habilidad para comunicarse e influir con facilitado--res y lderes, así como a todos los niveles de la administración y promover las actividades de Círculos de Calidad con ellos. Habilidad para expresar adecuadamente la filosoffa - de Círculos de Calidad, tanto por escrito como verbalmente, - y comunicarla con su propia experiencia.

La función principal del Coordinador de Programa es, como su nombre lo indica, administrador el programa y orientar y asesorar a todas las personas en él involucradas. Esta --

persona es miembro y líder del Comité Coordinador, junto con el cual plantea los objetivos particulares de los Círculos - de Calidad, así como las estrategias específicas a implementar tomando en cuenta las características y necesidades particulares de su gente y su localidad.

También orienta y supervisa las actividades de los facilitadores y junto con el Comité Coordinador, estructura los controles para la evaluación y seguimiento de las actividades de los Círculos y es responsable de mantenerlos actualizados para proporcionar retroalimentación constante y tomar decisiones.

Asimismo, es responsable de entrenar a los facilitadores para que éstos, a su vez y asesorados por el Coordinador, entrenen a los líderes de los Círculos.

3.7.3.- FACILITADOR

El término "facilitador" ha sido tomado del campo del comportamiento organizacional y nos parece muy atinado, ya que la persona que desempeña este rol realmente ayuda al Círculo a comenzar su actividad como tal; en ocasiones actúa como asesor técnico y generalmente facilita al Círculo en la resolución de los obstáculos que se les presentan durante la aplicación del proceso de resolución participativa de algún problema.

Alguna de las características que debe desarrollar una persona para convertirse en Facilitador son:

+ Debe tener habilidad para aceptar y entender a la gente; se relaciona con las personas a todos niveles y puede crear un encuentro abierto donde cada individuo es sincera-

mente reconocido por su persona, inteligencia y potencial.

+ Capacidad de liderazgo; debe tener habilidad para estimular a las personas, y para promover, implementar, operar y asesorar entusiastamente las actividades de los Círculos de Calidad en cualquier parte de la organización y a todos niveles.

+ Habilidad para entrenar a los líderes y miembros de los Círculos de Calidad en las técnicas para la resolución participativa de problemas y en otros programas de entrenamiento; habilidad para conducir conferencias, presentaciones y reuniones.

+ Debe tener experiencia y los conocimientos en control de calidad, procesos de fabricación, estadística elemental, costos y áreas relacionadas con los problemas enfrentados -- por los Círculos de Calidad.

+ Debe ser responsable y ordenado, que conozca y comprenda los problemas y facilite al Círculo a un efectivo -- equipo de resolución de problemas; que tenga habilidad para establecer y seguir estándares, establecer prioridades y dar directrices. Habilidad para hacer a un lado el propio ego y dar el crédito a los miembros, al líder y a la gerencia; que tenga una visión total de los métodos de acción de la organización acerca del manejo de negocios y de la administración.

+ Debe tener una gran habilidad para crear, innovar e improvisar.

+ Debe tener disposición (de tiempo y actitudinal), para atender las reuniones de los Círculos que facilitará y dará continuidad a sus procesos.

3.7.4.- LIDER

El Líder junto con el Facilitador, son dos posiciones clave en los Círculos de Calidad. El Líder conduce las reuniones del Círculo y coordina las actividades de un Círculo en particular.

La descripción del Líder es muy parecida a la del Facilitador, ya que el Líder idealmente desempeña en mucho el papel del Facilitador, al "facilitar" la integración y participación de todos los miembros. Como hemos mencionado anteriormente, la función principal del Líder es animar, conducir, cuestionar y asesorar a los miembros del Círculo en sus sesiones de enfrentamiento con problemas, así como entrenarlos en las técnicas y herramientas que les permiten resolverlos de la manera más efectiva.

¿Qué características debe tener un Líder? Pues primero eso, que tenga habilidad para dirigir personas. Por lo general, es conveniente que los Líderes sean los mismos supervisores ya que de esta forma cuentan con varias ventajas:

- Tienen un conocimiento anterior de las personas y saben cómo estimular a cada quién.

- Tienen un mayor conocimiento de los problemas que enfrentan, el cual puede ser muy significativo para la orientación del grupo hacia su resolución.

- Tiene una experiencia anterior en liderazgo.

Para el mejor funcionamiento de los Círculos, la participación del Líder debe ser, preferentemente voluntaria y -- confirmada con la aceptación de los miembros. Hay muchos su

pervisores que han vivido muchos años desempeñando su puesto con un estilo autocrático, por lo que sería probable que no desearan participar, en un principio, en el programa.⁴ Sugerimos que no se les presione, que se respete su decisión y posteriormente, con los resultados de otros Círculos y el -- cambio de actitudes que conlleva, tratar de estimularlos para que participen, para que se autoricen a vivir la experiencia. Algunos de estos estímulos para motivarlos a convertirse en Líderes de Círculos de Calidad puede ser el entrenamiento como Líder, que les ofrecerá la oportunidad de desarrollar sus habilidades en el análisis y resolución de problemas, en la instrucción y entrenamiento que presten a los miembros, y en su propio estilo de liderazgo. también recibirán el crédito y el placer de ser entrenadores, o sea, de -- contribuir al desarrollo integral de otros a través del suyo propio, se les abrirán nuevos canales para comunicaciones y tendrán oportunidad de convertirse después en Facilitadores, al estar cada vez mejor preparados.

Por lo general los Líderes son supervisores, más no estrictamente: esto se suele dar así: El supervisor se convierte en el primer Líder, pero después de un tiempo en quél el Círculo ha estado trabajando, el identifica a otra persona de su Círculo (sindicalizado o no), generalmente una persona con liderazgo natural, para que actúe en el Círculo como sub-líder. Después de que ésta persona recibe el entrenamiento de Líder y ha tenido la oportunidad de demostrar su eficiencia como sub-líder, generalmente ocurre que es promovido para ser Líder de otro Círculo. Las responsabilidades o funciones de los Líderes de los Círculos de Calidad son:

+ Establecer el día y hora de reunión. Es conveniente que el horario de reuniones se defina con la participación de todos los miembros del Círculo y que en esta primera reunión el líder aproveche para tener un contacto personal con

cada uno de los integrantes, con objeto de que desde el comienzo se empiece a cimentar un ambiente de entre-ayuda, de comunicación y empatía.

Esto es importante ya que, recordará el lector, el Círculo de Calidad está formado de los miembros y el líder (el líder forma parte del Círculo).

+ Asegurar que la reunión se oriente al trabajo. El líder debe conducir a animar a todos a participar, pero también evitar que las discusiones se alejen demasiado del tema que comenzaron a tratar.

+ Capacitar y entrenar a los miembros de su Círculo en técnicas que él ha aprendido y que les servirán para resolver problemas en equipo y mejorar como persona.

3.7.5.- MIEMBRO DEL CIRCULO

El Miembro del Círculo de Calidad es la parte que le da significado y validez a esta filosofía de vida. Es la persona cuya participación, como parte de un equipo, puede transformar verdaderamente la calidad de la organización y su imagen competitiva. Es en este nivel, con los trabajadores, en donde realmente se tiene el conocimiento más profundo del -- trabajo mismo, que se obtiene como fruto de la experiencia -- de tanto tiempo de dedicación a un trabajo determinado.

¿En qué área debe comenzarse con los Círculos de Calidad? La respuesta parece muy abierta, pero así es, "dondequiera que las personas están involucradas". La mayoría de las organizaciones comienzan por aquellas áreas donde tienen más problemas, o donde se manifiestan más frecuentemente (ya que siempre existen problemas). Por lo general, se suele em

pezar por el área de producción, ya que fué en ella donde -- fué desarrollado el primer concepto de Círculo de Calidad en Japón, y de ahí irse extendiendo a todas las áreas hasta llegar a la misma dirección de la organización y verdaderamente adoptar, en toda la empresa, esta filosofía de trabajo y logro de resultados mediante la entre ayuda de pequeños equipos.

¿Que se requiere para ser Miembro de un Círculo de Calidad? Creemos que el único requisito básico es tener un verdadero coraje por la vida (entendiendo coraje como valor), y con uno mismo, para ser mejor y poder contribuir a que otros también lo sean. Lo único que se necesita es querer participar, e inmediatamente comienzan una serie de nuevas experiencias que permiten a los Miembros de los Círculos de Calidad-comenzar a descubrir herramientas para desarrollarse integralmente como personas.

Una vez efectuada la presentación del Programa de Círculos a los trabajadores se les invita a participar, y los que deciden hacerlo inmediatamente comienzan su formación en desarrollo humano, individual y grupal y funcionamiento de Círculos de Calidad, para que, una vez integrados como tal, se entrenen en las técnicas de resolución participativa de problemas.

3.8.- DETERMINACION DE POLITICAS EN LA FORMACION DE CIRCULOS

Una vez definidas las características y responsabilidades de las personas que van a participar, es necesario determinar las políticas generales que servirán de guía para la formación de Círculos de Calidad. Presentaremos a continuación algunos cuestionamientos que deben ser considerados en las políticas y a los que el Comité Coordinador, responsable de la estructuración de éstas, deberá analizar y definir.

- ¿Cuál será el objetivo primario de los Círculos? Algunas de las posibles alternativas son desarrollo personal y grupal, o ganancias y ahorros mensurables o alguna combinación de ambas. En nuestra opinión, cada uno de los Coordinadores de Programa en colaboración con el Comité Coordinador y en base al conocimiento de las características, necesidades y recursos con que cuenta en su localidad, debe decidir por sí mismo qué enfoque primario le dará al concepto del Círculo de Calidad, ya que las situaciones son muy diferentes de una fábrica a otra.

- ¿La participación en los Círculos será voluntaria? - La experiencia nos dice que la participación debe ser voluntaria al nivel de miembros de Círculo, Coordinador de Programa y Comité Coordinador, y preferentemente voluntaria a nivel de líder y facilitador, aunque no necesariamente; en caso negativo estos dos últimos roles, se les puede estimular a que por lo menos traten y vivan la experiencia, puesto que para decir 'no' a una filosofía es necesario vivirla primero.

- ¿Cuáles serán los puntos permitidos a tratar en los proyectos de los Círculos? Las posibles áreas más comunes suelen ser calidad y productividad, o una combinación de ambas, u otras áreas en las que se presentan problemas que directa o indirectamente afecten las anteriores. Generalmente

se definen los aspectos que no habrán de tratarse en Círculos, tales como prestaciones, conflictos interpersonales y aspectos concernientes a contratos de trabajo. Recuérdese en este punto que el objetivo de los Círculos de Calidad es la resolución de problemas de trabajo mediante la participación y desarrollo de la creatividad de todos, para que en esa medida también se logre una mejora en el desarrollo de las personas que forman los grupos de trabajo.

- ¿Cuál será el apoyo que prestará la gerencia a las actividades de los Círculos? La gerencia siempre debe estar dispuesta a recibir a los miembros de un Círculo cuando éste ha estructurado y está listo para hacer la presentación del problema resuelto y dé la alternativa a implementar que proponen o dé los resultados logrados. La gerencia tiene que comprometerse a dar reconocimiento explícito a todas las actividades realizadas por los Círculos; asimismo, debe estar en contacto muy directo con el Coordinador de Programa para analizar resultados e intervenir en la proposición de alternativas para mejorar.

- ¿Cuál será el tamaño de los Círculos de Calidad? Las experiencias de otras empresas, ha aportado que un número de 6 a 10 miembros es considerado muy apto para trabajar. Cuando el Círculo es demasiado grande se presta a que se pierda la participación de todos sus miembros. La necesidad de grupos pequeños debe ser entendida por todos los trabajadores desde el momento en que se les hace la presentación para invitarles a participar, de manera que si surgen más voluntarios que el cupo previsto, admitan la proposición de formar Círculos adicionales en el siguiente paso de la implementación del Programa.

- ¿Cómo serán seleccionados los miembros de los Círculos? Por lo general, debe ser por participación voluntaria-

de los trabajadores, aunque en un principio, para efectos de estructurar los Círculos para el plan piloto, pueden ser iniciados directamente por los jefes para participar; esto ayudaría a asegurar que los primeros Círculos tengan éxito. -- Después y en caso de que en la primera presentación no se despierte mucho interés por participar, se pueden implementar sesiones de orientación por cada departamento y preguntar directamente a cada trabajador, en entrevista individual, si le gustaría o no participar. Un problema que se puede presentar fácilmente sería el tener más voluntarios que el cupo previsto para los primeros Círculos de un departamento. En este caso, se deben anotar los nombres de todos los que quieren participar y explicarles que la creación de nuevos Círculos hará posible que participen todos los que voluntariamente lo quieran hacer; para evitar que decaiga la motivación de estos trabajadores, o que se sientan rechazados por no haber cupo, es conveniente comenzar con ellos los programas de formación previos a la participación en Círculos, recordándoles que uno de los beneficios que otorga esta filosofía en la oportunidad de capacitarse en áreas técnicas y humanas para poder participar activamente en las actividades de los Círculos de Calidad.

- ¿Quiénes serán los líderes de los Círculos? Las alternativas son supervisores o trabajadores. Para la etapa inicial de formación de Círculos de Calidad, sería conveniente que los líderes fueran los supervisores o jefes de turno; pero habrá que tomar en cuenta que si el papel de líder se confiere exclusivamente a supervisores y jefes de turno, traerá algunos problemas: No todos los supervisores quieren participar como líderes (y se ha mencionado anteriormente -- que sería contraproducente obligarlos a participar si por convencimiento no lo quieren hacer). No todos los supervisores poseen la capacidad, o están deseosos de adquirirla, de conducir las reuniones de los Círculos en forma participati-

va (sobre todo aquellos que han adquirido un 'background' de varios años de dirección autocrática).

Conforme se desarrollen los Círculos en la Organización, no habrán suficientes supervisores disponibles para funcionar como líderes.

El restringir que los líderes siempre tengan que ser su supervisores o jefes no es universal. En muchas compañías también lo son algunos trabajadores, en otras son electos desde el principio por los miembros y en algunas otras son incluso algunos líderes sindicales. Conforme se vaya adquiriendo experiencia con los Círculos en la propia organización y un mejor entendimiento del papel de líder del Círculo en la práctica, serán probablemente muchos más utilizados los trabajadores como líderes.

- ¿De qué áreas de la Compañía serán los miembros de -- los Círculos? Durante el proyecto piloto se suele comenzar en un departamento en especial, como por ejemplo, fabricación. Nos inclinamos por no restringir a los participantes del Círculo exclusivamente por el departamento en el que -- prestan sus servicios, si no que el criterio para pertenecer a un Círculo sea el que sus miembros tengan conocimientos sobre los problemas a enfrentar, de tal manera que todos puedan participar en las sugerencias y discusiones. Por ejem--plo, un Círculo de Calidad del área de Fabricación también puede tener como miembro a alguna persona del departamento técnico que conoce el funcionamiento de la línea de producción y por lo tanto sus contribuciones pueden ser muy valiosas para el análisis y resolución de problemas.

- ¿Con qué frecuencia se llevarán a cabo las reuniones de los Círculos? Las alternativas para responder esta pre--gunta depende de los objetivos y aspectos a tratar en los --

Círculos. Generalmente, las reuniones de Círculos son de -- una hora cada semana, y la empresa paga a los miembros del - Círculos esa hora como trabajada, si la reunión es dentro de la jornada de trabajo, o como tiempo extra si es fuera de -- ella.

- ¿Cuál será el entrenamiento que se dará a los miembros del Círculo y por cuánto tiempo? Generalmente, este entrenamiento debe contener herramientas para la resolución -- participativa de problemas, el cual debe ser proporcionado - en nuestra opinión, durante las mismas reuniones de los Círculos a fin de que se convierta en un proceso de aprendizaje significativo al aplicar lo que se aprende ("aprender haciendo"), y sólo después de un período de entrenamiento en desarrollo humano y en organización y funcionamiento de Círculos de Calidad, para que puedan comprender, viviendo la experiencia, los fundamentos de esta filosofía de vida que se va a manifestar en un trabajo de equipo para la resolución de problemas y con ello, al mejoramiento de la calidad de sus procesos y productos para una mejora en la calidad de vida.

- ¿Qué previsiones se deben tomar para la resolución de problemas que involucran a varios Círculos o que van más allá de las capacidades o autoridad de un sólo Círculo? Las alternativas pueden ser el pasar el problema a: 1).- alguna persona del staff y con experiencia para posterior análisis, 2).- a un comité delegado por la gerencia para su resolución, o 3).- a un facilitador de Círculo para que se coordine con las otras áreas involucradas y se pueda llegar a su resolución. Generalmente estos problemas, cuando llegan a surgir, son Coordinados por un facilitador en conjunto con el personal administrativo apropiado. Estas situaciones pueden ser minimizadas a través de que los facilitadores y líderes encaucen las actividades de los Círculos a seleccionar problemas que caen dentro de sus propias capacidades y toma de de-

cisiones para su resolución.

- ¿Cómo serán tomadas las implementaciones de las soluciones propuestas por los Círculos, por los trabajadores que no son miembros de ellos? Cualquier respuesta a esta pregunta sería bastante subjetiva, puesto que tendríamos que esperar hasta vivir una situación similar y ver cómo reaccionarían los no miembros de Círculos, para, en base a su comportamiento, recurrir a alguna estrategia que permita implementar la solución con la participación y acuerdo de todos - - (miembros y no miembros). Sin embargo, esta pregunta nos -- permite prever que, en un momento determinado, pudieran surgir actitudes negativas de aquellas personas que no son miembros de Círculos, al considerar a los que sí lo son como los "vendidos" a la organización y cosas por el estilo, y presentasen un rechazo a la implementación de la solución sugerida, no por que no estén de acuerdo con ella, sino solo como proyección de sus actitudes negativas hacia los participantes - de los Círculos.

Pensamos que el problema no estaría tanto en la solución que se tratase de implementar, sino más bien en el como se les notifique el que se les va implementar. Explicaremos esto mejor con un ejemplo que sucedió en la resolución de un proyecto en la Harley Davidson, Co. y el manejo que se le -- dió: el Círculo resolvió un problema acerca de la identificación de los sobrantes, cómo se podían reducir y que hacer -- con ellos. El departamento entero fué invitado a la reunión del Círculo y los miembros les explicaron el planteamiento - que hicieron y la solución. Ninguna orden fué girada por el superior. La solución dada por los miembros del Círculo fué implantada por todos por que era lógica y resolvía un problema que afectaba a todos. La situación, más que se dieran órdenes por los supervisores para implementar la solución, fué que todos tomaron conciencia de que la acción a implementar era necesaria.

Con este ejemplo se da uno cuenta que las actitudes negativas que pudieran llegar a surgir en éstos, pueden ser fácilmente eliminadas por el convencimiento, a través de una comunicación abierta más que por la simple utilización del poder de la autoridad.

- ¿Cómo será implementada la política de Círculos de Calidad en la Organización? Nuestra sugerencia es que las políticas establecidas por el Comité Coordinador del Programa General de Círculos de Calidad, más que políticas sean guías o sugerencias de acción y que cada fábrica desarrolle sus propias políticas según lo que más le convenga, tomando en cuenta las características y necesidades de su gente en su localidad. Esto es parte de la toma de decisiones descentralizada que permitirá alcanzar los objetivos de la mejor forma posible; mejor aún que si les limitamos su actuación con un manual de políticas inflexibles, que como puede que sirva para algunas localidades, puede que no funcione para otras.

- ¿Cómo será evaluada la efectividad de los Círculos de Calidad? Las alternativas van desde una informal y continua evaluación por la gerencia, basada en ejemplos de actividades de los Círculos, hasta una evaluación formal conducida periódicamente y requiriendo comparaciones entre costos y beneficios.

3.9.- TECNICA DE CIRCULOS DE CALIDAD

El procedimiento de Círculo de Calidad para trabajar sobre la resolución de problemas es muy parecido a un método - de "pensar creativo". Este método puede resumirse en la siguiente tabla:

| <u>Secuencia de resolución de Problemas según el Pensar Creativo</u> | <u>Herramientas</u> |
|--|---|
| 1. TEMA | Tormenta de Ideas. |
| 2. COLECTA DE DATOS | Tormenta de Ideas, Muestreo, Listas de Verificación, Esquemas, Hojas de trabajo, Gráficas, Histogramas de Frecuencia. |
| 3. DIAGNOSTICO | Tormenta de Ideas, Análisis de Pareto, Diagrama de Ishikawa. |
| 4. FUTURIZACION | Análisis de tendencias. |
| 5. ALTERNATIVAS | Tormenta de Ideas. |
| 6. JERARQUIZACION | Análisis de Decisiones, Votación. |
| 7. DECISION | Análisis de Decisiones, Votación. |
| 8. PLANIFICACION | Componentes, Listas de Verificación, Análisis de Problemas en potencia. |
| 9. IMPLEMENTACION | Listas de Verificación, Gráficas de control de avance. |
| 10. FEEDBACK O RETROALIMENTACION | Controles de Seguimiento. |

A efecto de explicitar una secuencia lógica, a continuación se presenta el proceso general que implementa el Círculo de Calidad, cuando una vez formados sus miembros en la resolución participativa de problemas, comienza a entrar en acción.

| <u>QUE</u> | <u>QUIEN</u> |
|---|---|
| 1 Identificación del problema. | Miembros del Círculo, Gerencia y Jefes, Otros. |
| 2 Selección del Problema | Miembros del Círculo, |
| 3 Análisis del Problema. | Miembros del Círculo Facilitadores, especialistas técnicos. |
| 4 Presentación de soluciones a la Gerencia. | Miembros del Círculo, |
| 5 Revisión de las soluciones propuestas y decisión. | Gerencia. |
| 6 Implementación de las soluciones. | Miembros del Círculo. |
| 7 Seguimiento. | Miembros del Círculo Gerencia. |

3.9.1.- TORMENTA DE IDEAS

Definición.- La Tormenta de Ideas es una técnica dinámica y creativa que permite la participación aún de personas -inhibidas, para generar opiniones, ideas, puntos de vista y sugerencias en un marco de cordialidad. Es una técnica internacionalmente abierta para imaginar el más grande número posible de respuestas a una pregunta.

Se puede utilizar esta herramienta desde el primer paso del "pensar creativo", ya que ayuda a que el mismo grupo escoja y defina el tema o problema a atacar. También se puede recurrir a esta técnica durante la colecta de datos y el diagnóstico, al explotar la creatividad, conocimientos y experiencia de los miembros del Círculo de Calidad en la identificación de los hechos y causas por las que surge el problema estudiado. La Tormenta de Ideas es utilizada, asimismo, en la búsqueda de alternativas de solución tendientes a cubrir las causas del problema e incluso en la retroalimentación del proceso resolutivo del problema. Como podemos ver, la Tormenta de Ideas es una técnica sencilla que se aplica - en cualquier situación grupal en la que se requiere la generación de ideas en forma creativa.

Para que una Tormenta de Ideas tenga éxito, es de vital importancia observar algunas características, reglas y recomendaciones de esta técnica.

CARACTERÍSTICAS DE UN GRUPO DE TORMENTA DE IDEAS

1).- Atmósfera agradable.- Tratar de evitar: fechas y horarios contraproducentes, ruidos, mala iluminación, el fumar. Proporcionar las herramientas visuales y el mobiliario indispensable.

2).- De 4 a 10 participantes.- Menos de 4 escasearían las aportaciones, más de 10 no se tendría un buen control de las aportaciones.

3).- Preguntas bien planteadas.- Sócrates nos legó un método filosófico muy útil, él lo aplicaba en una forma diestra. Era capaz de preguntarle a un muchacho esclavo e ignorante y obtener resultados fabulosos, por ejemplo, empezaba con preguntas bien planteadas y lograba obtener los principios de la geometría y todo gracias a su método, llamado la mayéutica.

4).- Todas las ideas se registran.- En hojas bond para rotafolio, todas las ideas se registran, tal y como se dan.- La persona que las anota no debe titubear ni mostrarse como una "coladera", y sólo anotar lo que le convenga.

5).- Todos tienen oportunidad de expresarse.- Aplicar la técnica usada en el juego de dominó, seguir un orden en la formulación de preguntas; si no se tiene la idea en el momento, sencillamente decir "paso", pero insistir diplomáticamente con la pregunta.

6).- Todas las ideas son aceptadas con respeto.- Nunca mostrar burla o comentarios irónicos por las ideas, aunque éstas se antojen descabelladas o tontas, el respeto despertará la confianza.

7).- Un líder mantiene al grupo sobre la pregunta.- Es típico que la sesión empiece a desviarse del tema. El líder debe evitar esto. El ya conoce previamente las técnicas para dirigir una reunión.

REGLAS DE UNA TORMENTA DE IDEAS

- 1a.- No criticar.
- 2a.- Todas las ideas son aceptadas, respetadas y de ser posible, elogiadas.
- 3a.- Registrar todas las ideas.
- 4a.- Las "corazonadas" o ideas fantásticas son bienvenidas.
- 5a.- Cantidad más que calidad.
- 6a.- Agregar y multiplicar.

RECOMENDACIONES PARA EL MEJORAMIENTO DE UNA TORMENTA DE IDEAS

Rudyard Kipling decía:

Seis honrados servidores
me enseñaron cuanto sé;
sus nombres son, Cómo, Cuánto,
Dónde, Qué, Quién y Por qué.

Kipling cita seis interrogantes que también se usan en la Tormenta de Ideas de la siguiente manera:

- ¿Cómo se utiliza la tormenta de ideas? participando en secuencia, pudiendo "pasar" si no se tiene la respuesta, sin dominio individual, promoviendo una gran intervención, sin que los expertos inhiban al resto del grupo.

- ¿Cuándo usar la Tormenta de Ideas? en situaciones desusuales, cuando haya diversidad de opiniones, cuando sea necesario renovar el interés, cuando se quiera mantener un sentimiento de equipo.

- ¿Dónde promover una Tormenta de Ideas? en un lugar --

confortable para unir e integrar en una atmósfera de buen -- humor y de "corazonadas".

- ¿Qué es una Tormenta de Ideas? es una técnica generadora de ideas para pensar y crear, es una herramienta para - resolver problemas, sirve para evitar la inhibición y hacer dinámica de grupo.

- ¿Quién puede manejar la Tormenta de Ideas? los miembros al analizar los problemas, el que registra las ideas es el líder del Círculo de Calidad.

- ¿Por qué usar la Tormenta de Ideas? porque es efectiva para resolver problemas, que es un recurso importante para el trabajador, porque el trabajador es el experto en su - área.

Pero todavía podemos cumplir y mejorar la Tormenta de - Ideas si formulamos otra serie de preguntas como las siguientes:

- ¿Podemos usar esta idea en otra parte?
- ¿La cambiamos?
- ¿La modificamos?
- ¿La agrandamos?
- ¿La minimizamos?
- ¿La sustituimos?
- ¿La invertimos?
- ¿La combinamos?

El líder del Círculo debe conducir al grupo durante la sesión de Tormenta de Ideas. Debe recordarles las reglas -- del juego y determinar la forma en que harán sus comentarios, que puede ser libremente según surjan o en orden de uno por uno. Para algunos de los miembros del Círculo, esta sesión-

puede ser un primer intento de expresión; el líder debe ser paciente y debe apoyar entusiastamente sus ideas.

Una vez terminada la sesión, las ideas deben quedar a la vista de todos, a fin de que se vayan analizando en conjunto una por una para jerarquizarlas, en base a su efectividad para solucionar el problema, y poder así decidirse por la mejor. Se debe dar tiempo al grupo para que reflexione sobre las opiniones dadas para que en la siguiente reunión se puedan evaluar las alternativas o encontrar juntos un nuevo camino para la mejor solución del problema.

3.9.2.- ANALISIS DE LOS DATOS

Es imperativo tener información acerca del tema, tanto si se trata de resolver problemas, como si se trata de evitarlos. En general, entendemos por análisis un estudio crítico del asunto de que se trata, con el fin de determinar -- sus características o su comportamiento ya sea para conocerlas simplemente o para sacar conclusiones de sus tendencias, o para juzgar si su comportamiento es correcto o no. Esto es, para saber si hay problemas, y en su caso, el análisis -- también implica la investigación de las posibles causas y -- consecuentemente de las posibles soluciones.

El primer paso para realizar un análisis consiste en -- descomponer el todo en las partes que lo forman y después -- estudiar cada parte empleando la herramienta más adecuada; -- por ejemplo, en el estudio de la tendencia de las ventas se usan gráficas de tendencias que señalan su comportamiento, -- también promedios móviles y otras más complicadas; en el estudio de los métodos se usa el análisis de la operación; en el estudio de la variabilidad de las máquinas o de los procesos se utilizan los histogramas de frecuencia, etc.

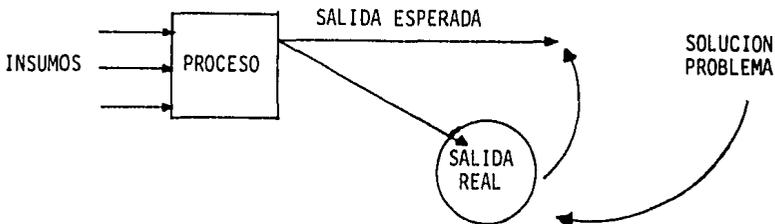
En conclusión, la mayoría de los análisis tratan de determinar si lo que es o está siendo corresponde con lo que - debe ser, y en el caso contrario determinar la acción correc tiva.

3.9.3.- SELECCION DE PROBLEMAS

Hablemos ahora de nuestra técnica en cuestión: la selec ción de problemas. Esta técnica permite seleccionar de una serie de problemas, uno solo para su análisis.

CONCEPTO DE PROBLEMA

Para algunas personas todo es un problema, hasta el comer, incluso la vida misma. Un problema para definirlo como tal, es toda desviación diferente a lo deseado. Problema es que se produzca menos de lo programado, que haya más rechazos de lo tolerable, que el peso del producto no esté dentro de las especificaciones, que los costos sean mayores de lo - presupuestado, etc.



Todo problema es provocado por algo que no está bien, - por lo tanto, para resolver el problema hay que conocer la - causa que lo produce, y eso sólo se logra a través del anál i sis de la información colectada que permite estructurar un - diagnóstico que nos enfrente a la causa real, no supuesta, - del problema cuyas manifestaciones percibimos por los resul-

tados diferentes a los esperados.

CONDICIONES PARA LA SELECCION DE PROBLEMAS

1).- Cumplir con las mismas caracterfsticas y reglas de una Tormenta de Ideas.

2).- Selección en secuencias - la selección se lleva a cabo en dos etapas:

1a.- De la lista inicial de problemas, se hace una primera selección. Se pide la votación de cada uno de los participantes y se separan los problemas por los que se iniciaron. Supongamos que se tenfan treinta problemas y se optó - por seis, éstos se separarán del resto.

2a.- En primer lugar se hace énfasis en que los seis -- problemas tendrán la atención del Círculo, pero es indispensable trabajar por uno solo, en otras palabras, el problema-elegido será el problema del Círculo. Antes de la votación-decisiva, cada uno de los miembros expone las razones de su-problema y una vez hecho esto se pregunta a cada uno cuál es el más significativo, el vital, el más importante y así de - los seis problemas anteriores sólo quedará uno.

FACTORES PARA LA SELECCION DE PROBLEMAS

1).- Tormenta de Ideas.- En la selección de problemas - se hace uso de esta técnica y por lo tanto, deben obedecerse sus caracterfsticas y reglas.

2).- Concenso.- Todos los miembros están concientes que los resultados que se logran no serán individuales, sino del grupo. Todos trabajan en equipo y hay un consentimiento a - esto.

3).- Votación.- Todos tienen derecho a votar, pero si consideran que otras alternativas son mejores para el grupo, deben inclinarse por ellas.

4).- Sorteo.- Se puede presentar al momento que aparezcan dos o tres problemas igual de significativos, pero se debe atacar sólo uno entonces, se hace un sorteo.

5).- Frecuencia.- Al votar por un problema, debe considerarse el grado de incidencia, cuántas veces ocurre o se repite.

6).- Costo.- Qué tan costoso es un problema, es otro -- factor que debe considerarse en el momento de inclinarse por un problema.

7).- Antigüedad.- ¿El problema es tan viejo como la compañía?. La antigüedad del problema es uno de los factores -- más importantes.

8).- Dirección.- Un líder debe dirigir y coordinar la sesión, pero debe conocer las técnicas para conducir reuniones y moderar atinadamente la participación de los miembros.

9).- Secuencia.- La selección de problemas se hace en -- base a la secuencia señalada en el número 2) de las condiciones para la selección.

PAUTAS PARA LA SELECCION DE PROBLEMAS

a).- El enfoque de la reunión está encaminado hacia los problemas. No se atienden asuntos ajenos al objetivo de los Círculos de Calidad.

b).- La reunión se realiza bajo el patrocinio de los --

Círculos de Calidad. Evitar que otros organismos se inmiscu-
yan y utilicen al Círculo para sus propios fines.

c).- Después de formado el Círculo de Calidad, escoger-
un problema fácil. Esto es para evidenciar la aplicación de
las técnicas y evitar frustraciones.

d).- Hacer uso de las técnicas de Círculos de Calidad,-
para abordar y solucionar los problemas.

3.9.4.- FORMATOS DE RECOLECCION DE DATOS

Algunos de los formatos más utilizados para recolección
de los datos son la lista de verificación, los esquemas, las
hojas de trabajo, las gráficas, registro de mediciones, ta-
blas de frecuencias, diagramas de localización y reportes.

- Lista de Verificación.- El ejemplo más común y corriente -
que conocemos de una lista de verificación es la lista de su
permercado donde anotamos los productos necesarios y los "pa
lomeamos" (cortejo gráfico) conforme los vamos adquiriendo.-
Las listas de verificación sirven como herramienta para los-
Círculos de Calidad para poder cotejar la información que ne
cesitan recabar y evitar el olvidar algún dato significativo
para el análisis del problema.

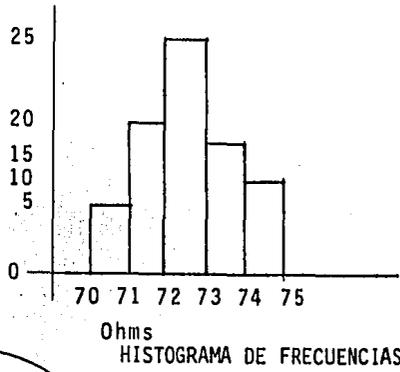
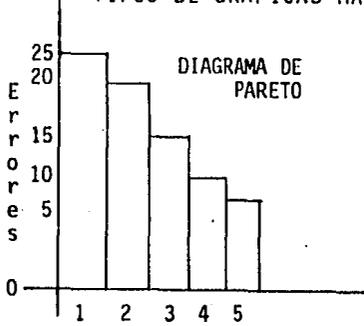
- Hojas de Trabajo.- Para elaborar una hoja de trabajo deben
considerarse los siguientes pasos: Primero, determinar el -
período exacto para reunir la información. Quizá sean neces-
sarias solamente unas cuantas horas, o días o aún meses. Se
gundo, decidir qué tipo de información se requiere. En gene
ral, es buena idea recabar más de lo necesario y obtener un-
beneficio futuro si los datos adicionales pasan a considerar
se importantes. Tercero, idear un formato que ayude a reco-

pilar los datos requeridos; y Cuarto, registrar los datos en el formato que se haya diseñado. Los datos recabados en una hoja de trabajo proporcionan la información necesaria para el análisis del problema y así poder diagnosticar sus causas, y también se emplean para elaborar gráficas que faciliten su interpretación.

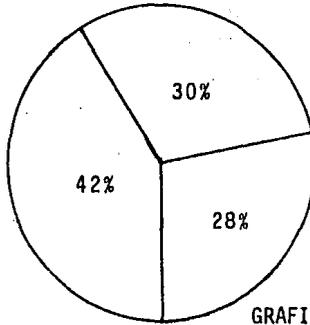
- Gráficas.- Siempre que sea posible, hay que procurar vaciar la información recopilada en gráficas, ya que ahorran tiempo en el proceso de comunicación y facilitan el análisis global de la situación en estudio. Dependiendo del tipo de información y análisis que se necesite efectuar, se presentarán los datos en las gráficas adecuadas; entre las más utilizadas por los Círculos de Calidad tenemos: las gráficas de columnas o barras, los diagramas de Pareto (que indican gráficamente las prioridades de información para los análisis de decisión), los histogramas de frecuencia (que es el resultado de las evaluaciones de muchas unidades idénticas), las gráficas de pastel (que ayudan a expresar porcentajes sobre un todo), las gráficas lineales y las gráficas lineales con límite de control (usadas para expresar datos y sus tendencias), los diagramas de dispersión (que indican la relación existente entre dos clases de información), los pictogramas (que expresan los datos utilizando imágenes que ofrecen mayor impacto visual).

En el cuadro 3.3 se presentan ejemplos de los tipos de gráficas más comúnmente utilizadas por los Círculos de Calidad.

TIPOS DE GRAFICAS MAS UTILIZADAS POR CIRCULOS DE CALIDAD

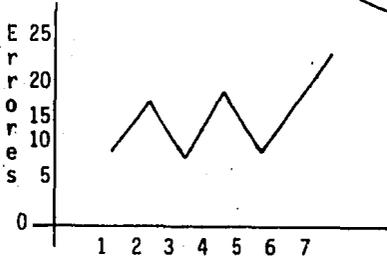


GRAFICA DE PASTEL

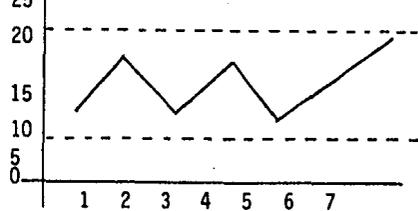


CUADRO 3.3

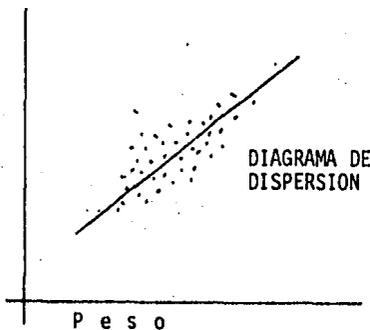
GRAFICA LINEAL



GRAFICA LINEAL CON LIMITES DE CONTROL

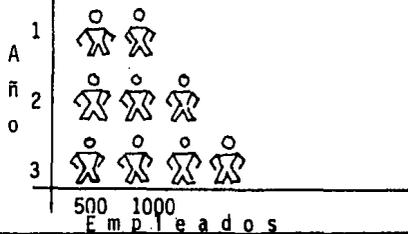


Altura



Peso

PICTOGRAMA



IMPORTANCIA DE UNA REPRESENTACION GRAFICA

a).- Es más efectiva para despertar el interés de llamar la atención, que otros medios.

b).- Permite comprender y recordar más fácilmente las relaciones de las variables, cuando se han visto gráficamente.

c).- Ahorran tiempo pues permiten visualizar en un instante el significado esencial de una gran cantidad de datos numéricos.

d).- Proporcionan una imagen comprensiva de la situación, que permite un entendimiento más enérgico y estimulante que lo que resulte de las presentaciones en forma de textos o tablas.

e).- Descubren con claridad la presencia y magnitud de los problemas, cuando los hay, y estimulan el pensamiento analítico, la investigación y el deseo de resolver los problemas.

- Registro de Mediciones.- Este tipo sólo es una lista de variables, donde se anotan las mediciones u observaciones efectuadas.

- Tablas de Frecuencias.- Sirven para recopilar los datos de variables específicas. Se usan frecuentemente para registrar el número de veces de errores específicos. Los defectos repetitivos pueden aislarse como son: tiempos, operadores, máquinas, materiales u otros problemas.

- Diagramas de Localización.- Son esquemas donde físicamente se muestran los puntos defectuosos. Las porosidades, grietas

tas, rebabas y otros defectos, pueden señalarse mediante pequeñas marcas.

- Reportes.- Cada departamento emite reportes de los logros o avances y también son fuentes donde se encuentran datos va liosos.

CUANDO RECOPIRAR DATOS

a).- Cuando se desee información de las causas identifi cadas en las Tormentas de Ideas.

b).- Cuando se quiera aislar alguna causa en particular.

c).- Cuando haya indicación de la seriedad de un proble ma.

d).- Cuando se necesite reestructurar información a for matos más signficativos.

e).- Evaluar el problema.

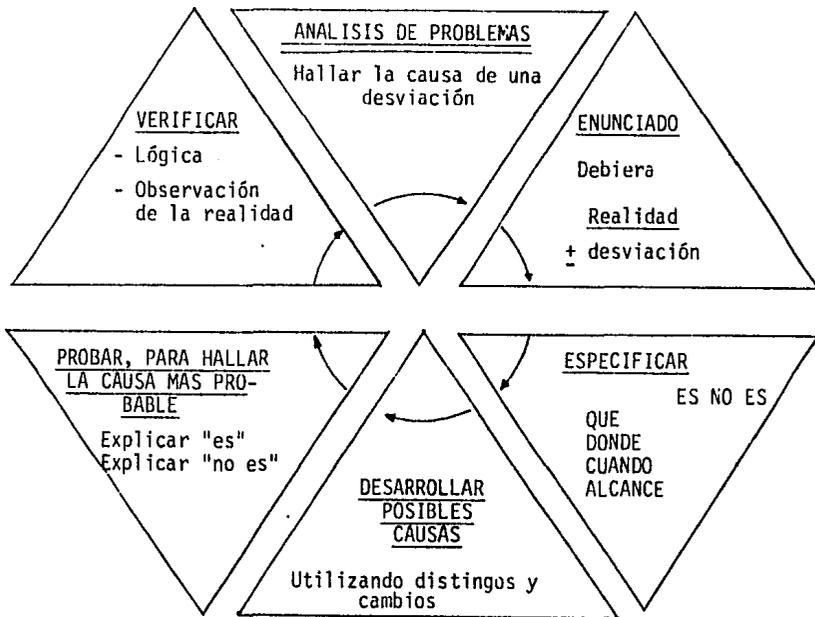
f).- Tener bases para análisis posteriores.

Otra técnica que puede ser aplicada a la recolección de datos y al análisis de los mismos para la resolución partici pativa de problemas es la secuencia de acción del D.A.F. -- (Detección Analftica de Fallas).

Esta secuencia estructurada puede resumirse en el cua-- dro 3.4, donde se muestra la secuencia de pasos.

1.- Sobre el enunciado. se hace la comparación entre el de-- biera y la realidad para encontrar la desviación o manifesta ción del problema.

CUADRO 3.4



2.- Utilizando una hoja de trabajo de ES y NO ES, hay que -- anotar toda la información de qué es la desviación que se es tá percibiendo, dónde exactamente se presenta, cuándo y con qué frecuencia y en qué cantidad o con cuál alcance; estos -- mismos datos deben anotarse acerca del qué, dónde, cuánto y cuándo no se presenta la desviación con el propósito de que se pueda ubicar exactamente la desviación por sus manifestaciones.

3.- Una vez ubicada la desviación, hay que desarrollar las po sibles causas por las que se pudiera presentar ésta; para -- ello se utilizan los distingos, o sea, qué es lo que distin-- gue a una situación de otra y los cambios que se hayan pre--

sentado, ya que este esquema considera que todo problema surge por consecuencia de un cambio.

4.- El siguiente paso es el probar cada una de las posibles causas detectadas para hallar la más probable. Basándose en el método de ensayo y error, explicar en cada una de las causas posibles el "es y el "no es" de las manifestaciones de la desviación.

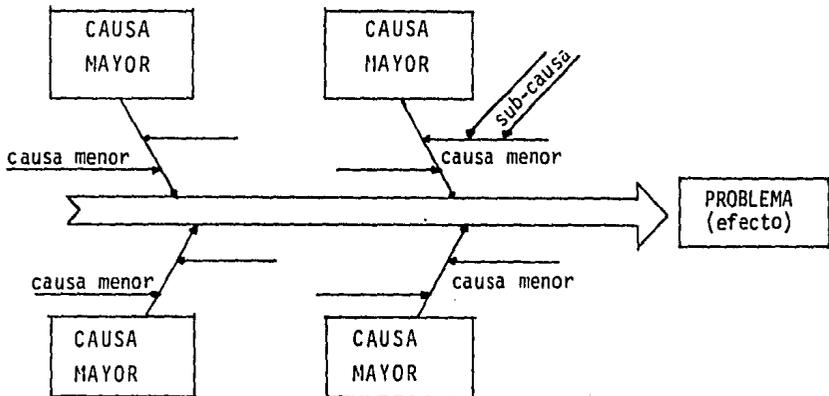
5.- Una vez hallada la causa más probable, hay que verificarla desde el punto de vista lógico y del de la experiencia, o sea, mediante la observación de la realidad verificar si - cuando se controla la causa determinada, el problema desaparece y cuando adrede no se controla se vuelve a presentar. - Si esto se cumple tres veces seguidas, entonces la causa encontrada es la verdadera y por lo tanto el diagnóstico es -- real.

Esta secuencia de acción ofrece una gran aplicabilidad -- sobretodo en el análisis de problemas técnicos y presenta -- una estructuración de herramientas que permiten, partiendo -- del tema, recolectar datos y llegar a un diagnóstico con un -- mínimo margen de posibilidad de error; debido a la misma estructura de acción, ofrece una rigidez de pensamiento que pocas veces promueve la manifestación creativa de los miembros del Círculo; por lo que sugerimos que sea el mismo Círculo -- de Calidad el que, una vez conociendo y sabiendo aplicar las diferentes técnicas de recolección y análisis de datos, decida cuál utilizar en el problema concreto en el que esté trabajando y en base a las manifestaciones particulares de éste, para así llegar a un diagnóstico real de la problemática en la forma más eficiente posible y que equilibre la manifestación del pensamiento lógico y del pensamiento creativo de todos los miembros del Círculo.

3.9.5.- DIAGRAMA DE ISHIKAWA

El Diagrama de Ishikawa es una de las técnicas de análisis de problemas por el método de causa y efecto, de ahí que se le llame también Diagrama de Causa y Efecto.

El problema que se analiza es el efecto y se anota dentro del cuadro que se coloca a la derecha; por su forma, recibe también el nombre de Diagrama de espina de pescado o esqueleto de pescado, en el cual la espina dorsal o central -- constituye el camino que nos lleva a la cabeza del pescado, -- que es el recuadro donde colocamos el problema, defecto o situación que se quiere analizar, y las espinas que forman el esqueleto son flechas que indican todas las posibles causas y subcausas que contribuyen al defecto, problema o situación.



Es un método simple, fácil de entender y efectivo. Simplifica grandemente el análisis para poder diagnosticar exactamente la causa específica que provoca el problema y así mejorar la solución del mismo. Además, ayuda a visualizarlos-mejor, a hacerlos más fáciles de entender y a su vez, por -- sus mismas caracterfsticas, a que lo entiendan otras perso--nas que no estén propiamente involucradas en el problema.

PASOS PARA HACER EL DIAGRAMA DE ISHIKAWA

Paso 1.- Definición del problema. Derivado de la Tor--menta de Ideas o de la observación directa de la realidad, - hay que definir el problema o situación a analizar; se dibu--ja una flecha horizontal y en su extremo derecho se escribe--el nombre del problema o defecto enmarcado en un rectángulo--(se recomienda usar una hoja de papel grande como de rotafo--lio, de manera que no se borre y esté a la vista de todos).

Paso 2.- Anotar causas mayores. Hay que determinar, -- con la participación del grupo, los principales conjuntos de las probables causas a identificar. Se pueden hacer tantos--conjuntos como se desee, aunque cabe mencionar que lo más -- habitual y sobre todo cuando el Círculo comienza a utilizar--esta técnica de análisis y todavía no tiene mucha experien--cia son las cuatro M: Materiales, Mano de Obra, Métodos y - Maquinaria.

- Mano de Obra.- En esta categoría entran las causas relacionadas con la fuerza de trabajo, como son descuido, ne--gligencia, irresponsabilidad y falta de entrenamiento, entre otras.

- Materiales.- En la segunda categoría, que son los ma--teriales, se clasifica la insuficiencia, almacenaje, distri--

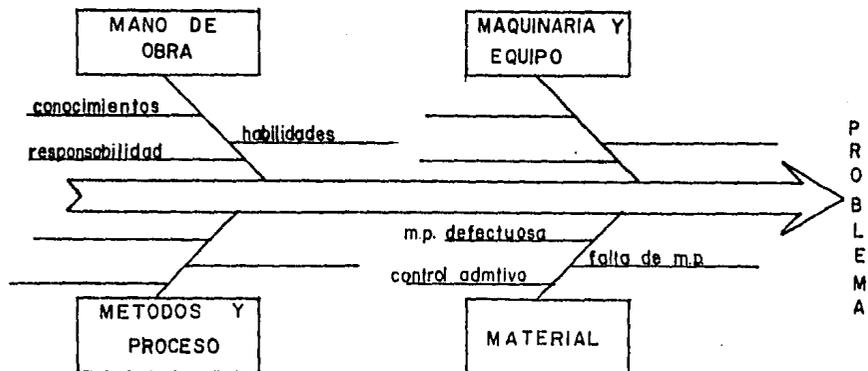
bución, disponibilidad, fuera de especificación, inadecuada, etc.

- Maquinaria.- Aquí entran causas como: Mala calidad, obsoleta, falta de mantenimiento, dañada e inadecuada entre otros.

- Métodos.- Causas como: Malas prácticas, sistema de almacenaje, mala programación, emisión y distribución de la documentación, manejo de las herramientas, seguridad; quedan dentro de esta categoría.

Paso 3.- Tormenta de Ideas para anotar posibles causas menores y sub-causas. En este paso, la totalidad del grupo participa en la sesión de Tormenta de Ideas y el líder del Círculo va anotando en el diagrama las posibles causas y sub-causas que mencionan los participantes. Recuérdese que no hay que cuestionar las ideas que aportan los miembros y anotar en forma ordenada y clara todas las causas posibles que se vayan mencionando. Aquí un ejemplo, cuadro 3.6.

CUADRO 3.6



Paso 4.- Identificar las causas más importantes. Teniendo en cuenta todas las posibles causas que podrían contribuir a ocasionar el problema, recabadas durante la Tormenta de Ideas se discute cuál o cuáles se consideran las más relevantes o importantes. Aquéllas que, por los conocimientos y experiencia de los miembros, son consideradas como las que más contribuyen al problema son encerradas en un círculo para marcarlas.

Paso 5.- Jerarquización de las causas más importantes.- Siguiendo el procedimiento del paso anterior o por rotación de los participantes, se jerarquizan aquellas causas que fueron consideradas como las más importantes para obtener aquella que puede ser la que realmente esté provocando el defecto o problema.

Paso 6.- Probar la causa más probable. La causa considerada como la más probable se pone a prueba para comprobar su veracidad. Este proceso puede ser sencillo o complicado, pero es imperativo hacerlo.

Por ejemplo, cuando hemos identificado que la causa por la cual nuestro departamento está oscuro es porque se encuentra una lámpara de iluminación quemada y no porque no haya corriente eléctrica o esté el cable roto, lo comprobaremos si cambiamos la lámpara. Si poniendo la nueva se ilumina el departamento y si al quitarla queda oscuro, estamos verificando o comprobando que la causa que identificamos como la responsable de nuestro problema es verdadera.

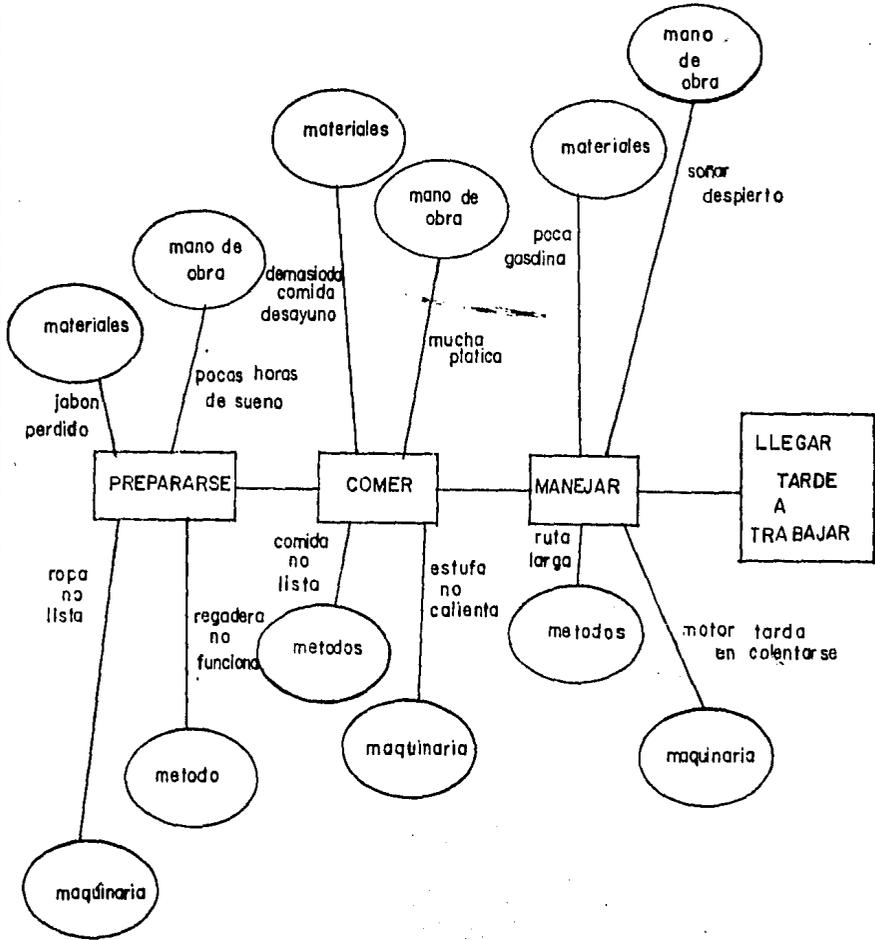
Paso 7.- Una vez encontrado el defecto se puede encontrar la solución e implementarla siguiendo los pasos del Pensar Creativo. Cuando la responsabilidad o autoridad para la implementación de una acción correctiva está fuera del grupo, se debe hacer sentir al responsable la necesidad de

hacerlo, mostrándole hechos y datos; para ello el Diagrama de Ishikawa nos ayuda en forma objetiva.

La efectividad del Diagrama de Ishikawa depende de la habilidad y experiencia que se vaya teniendo en usarlo y en la sistematización y unificación de pensamiento que se vaya encontrando en el método; y, como establece una de las hipótesis básicas del aprendizaje significativo, "se aprende - - haciendo".

El Diagrama de Ishikawa puede utilizarse en forma más compleja para el Análisis del Proceso de las Causas y Efectos de los Problemas. Esto es, cuando un problema o defecto tiene su origen en otra serie de problemas o situaciones anteriores. En esos casos, la secuencia de operación para el análisis a través de este método es la misma, sólo que más estructurado. En el cuadro 3.7, se presenta gráficamente un ejemplo de un problema muy conocido y usual: llegar tarde al trabajo, y cómo se aplica el análisis de causa y efecto para cada parte de la secuencia.

CUADRO 3.7



RECOMENDACIONES PARA CONSTRUIR UN DIAGRAMA DE CAUSA Y EFECTO

- a).- Todo involucrado participa.
- b).- Multiplicar las opiniones.
- c).- Todos deben observar el proceso de construcción.
- d).- Agrupar conjuntamente las causas.
- e).- No sobre cargar alguna causa.
- f).- Desarrollar los diagramas de uno en uno.
- g).- Enfocarse hacia el problema.
- h).- Todos deben entender el proceso de producción.

IDEAS PARA INVESTIGACION DE CAUSAS

Nuevamente acudimos a esa técnica tan vieja como la humanidad y que Sócrates convirtió en su método filosófico. - Esta técnica es la interrogación. Para encontrar algo no -- hay como preguntar, buscar, investigar y repasar. En nues-- tro caso particular, que consiste en averiguar las causas de un efecto o problema, conviene formular las siguientes pre-- guntas para llegar a un fin exitoso:

- ¿Qué es lo medible u lo observable? ... ¿Qué sería?
- ¿Con qué frecuencia ocurre?
- ¿Dónde ocurre?
- ¿Cuándo ocurre?
- ¿Qué precede a la operación?
- ¿La opinión y su posición son minimizadas?

3.9.6.- PRINCIPIO DE PARETO

No todas las cosas de la vida son igualmente importan-- tes. Algunas cosas son más importantes que otras. La prue-- ba de que estamos de acuerdo con ello la tenemos cuando deci-- mos que no es posible resolver todos nuestros problemas al -

mismo tiempo; debemos asignar prioridades y resolver primero los más importantes.

Es muy difícil tomar decisiones. La gráfica de Pareto facilita el proceso, ya que cuantifica la información con el fin de que las comparaciones que se hagan estén basadas en verdaderos hechos.

Wilfredo Pareto fue un intelectual europeo del siglo -- XIX quien describió gráficamente la distribución desproporcionada de la riqueza entre las diferentes clases sociales y se dio cuenta que el 80% de la riqueza pertenecía al 20% de la población (la clase alta de la sociedad). En base a esto, se estableció la regla del 80-20, que se refiere al concepto de que un 20% de las causas más importantes son responsables del 80% del efecto (tomados estos valores como promedio). - Más tarde, el Dr. J.M. Jurán le dio aplicación y le llamó el principio de los "pocos vitales y muchos triviales".

Los "pocos vitales" producen un 80% de los efectos, - - mientras que los "muchos triviales" generan apenas el 20% de los resultados. Por ejemplo, el 80% de las ventas las realizan el 20% de los vendedores; el 80% de los errores administrativos son originados por el 20% de los empleados de oficina; el 80% de los desechos de producción los genera el 20% - de los obreros.

En todo fenómeno que resulte como consecuencia de la intervención de varias causas o factores, ordenados en una lista de mayor a menor según la magnitud de su contribución, se encontrará que un pequeño número de causas de la lista, contribuyen a la mayor parte del efecto, mientras que el número so grupo de causas restantes contribuye solamente a una pequeña parte del efecto.

Este principio, como una herramienta de análisis de - - gran valor, es efectivo y muy usado para identificación y jerarquización de problemas en base a su importancia o bien para determinar las principales causas que contribuyen a un -- problema determinado, el cual fue seleccionado por el Círculo de Calidad (en base a lo explicado anteriormente), y así convertir las cosas difíciles en sencillas, hacer posible lo que parece imposible y en general, a aumentar la eficacia de las decisiones, con todos los beneficios que esto implica.

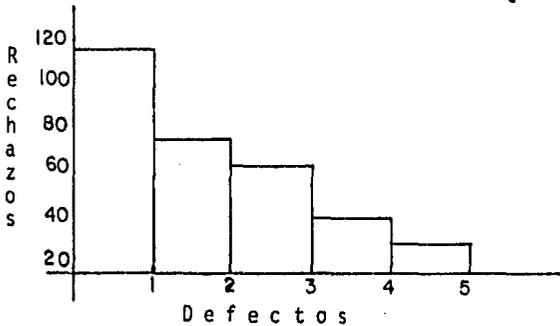
Este principio puede aplicarse casi en cualquier campo, tanto en la investigación y eliminación de las causas de un problema, como en la organización de nuestro tiempo, organización de las tareas en visualización de antes y después de resolver un problema, la educación de los hijos y en general en todos los casos en que el efecto final es el resultado de la contribución de varias causas o factores.

PASOS PARA LA APLICACION DEL PRINCIPIO DE PARETO

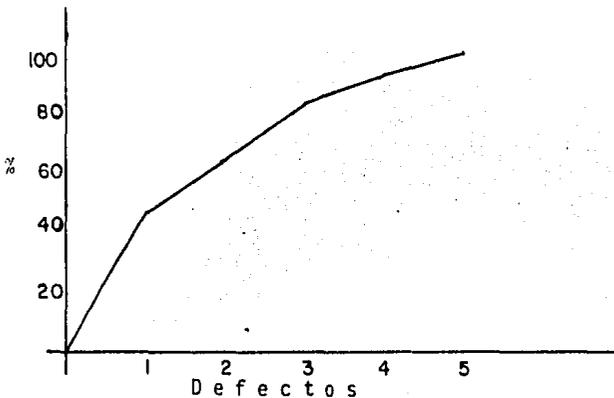
- 1.- Identificar el problema que interesa analizar y expresar lo cuantitativamente.
- 2.- Hacer una lista con todas las causas que contribuyan al problema, anotando el valor de la contribución de cada una.
- 3.- Ordenar las causas en base a su contribución de mayor a menor.
- 4.- Asignar el valor del 100% al total del efecto, calcular el porcentaje individual de cada causa y calcular los porcentajes acumulados.

5.- Para representar en forma gráfica los valores anteriores, determinar las escalas apropiadas en los ejes vertical y horizontal.

6.- Construir la gráfica de columnas o barras con los valores absolutos o los porcentajes individuales de cada causa en descendente de izquierda a derecha.



7.- Localizar en otra gráfica los puntos de porcentaje acumulados y trazar la curva.



8.- Identificar las gráficas con el nombre del problema o de defecto que se está analizando, el periodo de observación-

o recolección de datos, nombre del Círculo y fecha.

- 9.- Identificar los problemas más importantes (el 20% más o menos) y tratarlos individualmente de manera especial, acorde con el objetivo.
- 10.- Identificar los problemas menos importantes y determinar las acciones de tipo general que puedan mantenerlas bajo control.

El principio de Pareto es una herramienta intermedia, dentro del proceso del Pensar Creativo, que sirve para analizar cuál es el problema más importante sobre el cual el Círculo de Calidad trabajará en su resolución. El Análisis de Pareto solamente presenta gráficamente las manifestaciones de los problemas y algunas posibles causas. Una vez identificado el problema cuyos efectos representan el 80% de los defectos del bien o servicio que se está elaborando u ofreciendo, es necesario continuar los pasos del proceso de Círculos de Calidad.

3.10.- LA PRESENTACION A LA GERENCIA

La presentación a la gerencia es uno de los aspectos -- principales dentro de la filosofía de Círculos de Calidad. - Es aquel paso en el proceso de acción del Círculo en el que se promueve una relación de verdadero trabajo en equipo entre los diferentes niveles dentro de la organización, a través de una comunicación abierta que permite a los miembros - del Círculo expresar a los niveles jerárquicos superiores -- sus ideas y sus logros, con la oportunidad de ser retroalimentados por éstos. La presentación a la gerencia es una -- oportunidad para los miembros del Círculo de obtener un reconocimiento como personas pensantes y creativas, a la vez que les permite afirmarse como comunicadores al expresar sus - ideas y sugerencias y que éstas sean valoradas y tomadas en cuenta por los jefes. Es una oportunidad para establecer canales de comunicación formales mediante los cuales se propicie un intercambio abierto y explícito que resulte en una experiencia satisfactoria y provechosa para todos.

La finalidad de que los resultados y propuestas del Círculo sean presentados personal y directamente por sus miembros ante la gerencia, es para que se dé un adecuado reconocimiento al esfuerzo del grupo y con ello a las personas que lo integran. Si solamente se sometieran las recomendaciones por escrito, además de que no se lograría el propósito del reconocimiento y con él la satisfacción de una necesidad básica de las personas, se podría prestar a malos entendidos - al no tener la oportunidad de explicitar el cómo se llegó a ellas ni poder ser retroalimentados, así como que adolecería del impacto de una comunicación personal en ambos sentidos - que se refuerza con las ayudas visuales que presentan gráficamente el proceso llevado a cabo.

En otras palabras, los objetivos de la presentación gerencial son:

- Comunicar los logros del Círculo de Calidad.
- Obtener aprobación a las propuestas.
- Ganar reconocimiento de los esfuerzos y logros.
- Ganar la confianza de la gerencia.
- Obtener el reconocimiento de la utilidad de las técnicas.
- Lograr la cooperación de la gerencia en el futuro.

Para lograr que la presentación a la gerencia sea una experiencia que alcance los objetivos mencionados, dentro -- del programa de formación de las personas que participan en Círculos de Calidad deben incluirse las técnicas fundamentales de presentación de ideas y proyectos que les permitan -- prepararse con anterioridad y lograr que la presentación tenga el impacto deseado.

FASES DE UNA REVISION GERENCIAL

Existen tres fases para una revisión gerencial:

a).- Preparación.- La preparación para una revisión gerencial puede hacerse contestando una serie de preguntas y - utilizando algunas herramientas.

- Preguntas:

- + ¿Cuál fue el problema resuelto?
- + ¿Por qué es importante el problema?
- + ¿Cómo se abordó?
- + ¿Cómo se resolvió?
- + ¿Cuál es el beneficio?

- Herramientas:

- + Agenda que contenga los tópicos y expositores.
- + Ayudas visuales que ilustren los hechos.
- + Guión que enfatice los logros y progresos.
- + Material de soporte sobre los costos.

b).- Ensayo.- En esta segunda fase se debe practicar lo que se pretende presentar. Los beneficios que se tendrán -- son los siguientes:

- Precisión en las ayudas visuales.
- Confianza.
- Cumplimiento del programa.

c).- La Presentación.- Esta fase es cuando todo el trabajo muestra los resultados.

Para asegurar que la revisión gerencial se cumpla satisfactoriamente, obedecer lo siguiente:

- Mantener la reunión bajo control.
- Respetar la agenda.
- Usar el guión.
- Ser ilustrativo usando las ayudas visuales.
- Mostrarse positivo y profesional.
- Cumplir con el programa.

3.10.1.- EL PAPEL DEL PRESENTADOR

Cuando alguno de los miembros del Círculo de Calidad toma el papel de presentador ante los niveles jerárquicos superiores para explicitar el procedimiento y resultados de sus investigaciones y análisis, adopta el rol de presentador, y todas las demás personas que escuchan y atienden al presentador toman el rol de usuarios. Para efectos de terminología, en esta sección utilizaremos el término prestante para referirnos a la persona que emite el mensaje; el usuario cuando mencionemos al que lo recibe.

Existen 4 actividades básicas para poder lograr una bue

na presentación, que son: Preparación, Presentación, Participación y Evaluación.

La primera y la última son cruciales para saber cuáles serán y fueron los resultados. Sin la primera, la segunda se debilita y puede volverse poco efectiva. Sin la última no puede haber ningún control de cuál fue la efectividad de las 3 primeras.

PREPARACION

El prestante debe tener un buen conocimiento de:

- 1).- La materia.
- 2).- La relación existente entre la materia y los gerentes o usuarios.

Alrededor de esto, podemos considerar que existen 8 elementos para lograr una buena preparación:

1.- Un Objetivo.

Esto es fundamental; ya que el definir el objetivo aclara los puntos que se deberán tratar: limitaciones del -- contenido, definición del enfoque, determinación del -- tiempo, etc.

2.- Organización.

Este elemento hace que la Presentación tenga un significado lógico. El mismo material puede ser organizado en diferentes formas. La decisión debe estar de acuerdo -- con la personalidad del expositor y con el objetivo de -- la plática.

3.- Énfasis.

Agrega fuerza a la organización y debe determinarse antes de empezar la exposición. Su ausencia produce aburrimiento y el colocarlo incorrectamente puede causar mal entendimiento de parte de los oyentes.

4.- Sencillez.

Este es un elemento esencial para lograr una buena presentación, hay que simplificar lo más que se pueda.

5.- Definición.

Deberán definirse todos los términos técnicos, ideas especiales, vocabularios, puntos de vista y conceptos.

6.- Ejemplos.

Entre más abstracto sea el contenido del tema, serán más necesarias. Las buenas analogías o ejemplos pueden dar vitalidad a un tópico.

7.- Apuntes, Ayudas visuales, etc.

El prestante debe dejar que los usuarios tomen notas. - Algunas veces se recomienda repartir un resumen del tema al final de la exposición. Las ayudas visuales ahorran palabras, tiempo y esfuerzo, y además de ser dramáticas, clarifican y estimulan.

8.- Revisiones y Retroalimentación.

Se deben tener objetivos definidos y estar dispuestos a retroalimentar y ser retroalimentado. Las actitudes, -- así como las preguntas y comentarios de los oyentes, tan también nos comunican si nuestro mensaje está o no llegando a los receptores.

PRESENTACION

Se refiere a la habilidad del expositor para exponer -- sus ideas. El frente del salón es en realidad el escenario, desde ahí deberá ganarse a su auditorio. Deberá desarrollar, practicar y definir su "estilo" y siempre tratar de mejorarlo. Cada presentación incluye 7 elementos:

1.- Mando.

El auditorio deberá darse cuenta que hay alguien que tiene más autoridad que ellos en lo que se está hablando. - La autoridad de la persona se basa en lo competente que ésta es, en su seriedad e integridad, que le proporciona el conocimiento del tema está presentando.

2.- Contacto Visual.

Hay que ver al auditorio directamente a los ojos ya que esto ayuda a retener la atención e incrementa el control. Los ojos de ellos proporcionan pautas para ayudar al presentador a adaptarse a las necesidades de los usuarios, - y el objetivo en la presentación es cubrir esas necesidades.

3.- Voz.

Es necesario constantemente, dando énfasis, variedad, -- pausa, entonación, interés y entusiasmo a su voz.

4.- Escritura.

Nadie ha escrito bien en el pizarrón "inmediatamente"; - se necesita práctica, atención y destreza. Se recomienda escribir grande, dando espacio a las palabras e interlínea. Hay que asegurarse siempre de que lo que se escriba pueda ser visto claramente por la persona que esté más retirada del escenario.

5.- Trabajo dentro del salón.

Uno de los elementos principales de una presentación es organizar el salón antes de empezar la presentación, hay que quitar o borrar lo que ya no se use. Revisar el salón antes de dejarlo y dejarlo limpio al finalizar la -- presentación.

6.- Movimiento.

Todos los movimientos corporales durante la presentación deben ser concientes y deliberados (como los de un actor). Que no sean distractivos, pero que se añadan variedad y énfasis a las palabras, con naturalidad de -- acuerdo a la personalidad del presentador.

7.- Tiempo.

Se basa en la percepción del ambiente que exista en el - salón, en la disposición de los oyentes y en el impacto que se haya tenido con el grupo. Este elemento es básico para lograr la retención; es necesario seguir el programa estructurado en la preparación y sujetarse al tiempo establecido. Hay que recordar que "lo bueno y breve es dos veces bueno".

PARTICIPACION

La participación puede ser físicamente activa o puede ser "mental". Puede haber silencio de parte de los oyentes, pero este silencio demuestra qué es lo que está pasando en el grupo. Quizá éste es el tipo más difícil de participación. La participación del auditorio puede lograrse a través de 6 factores:

1.- Imparcialidad.

El expositor debe ser sensato e imparcial tanto en su ex

posición como en el trato con sus oyentes.

2.- Buen humor.

Ayuda a relajar y produce una atmósfera agradable, la -- cual es necesaria para que los oyentes expresen libremente sus ideas. Pero hay que recordar que nunca se debe utilizar el humor, por el humor en sí.

3.- Buena escucha.

Es un arte el saber escuchar. El expositor deberá escuchar primero antes de contestar, inclusive se puede exagerar la postura del cuerpo, ya que esto halaga al oyente y le da confianza a él y al prestante. Es la forma más segura para no dar una respuesta equivocada. También se debe estar atento a "escuchar" qué dicen los usuarios con sus actitudes y comunicaciones no verbales.

4.- Respuestas.

La forma de contestar influirá en la participación del oyente. Se deben evitar básicamente 3 errores que son muy comunes: contestar demasiado, contestar bruscamente o demasiado rápido o crear un diálogo con un solo oyente.

5.- Preguntas.

Hay que cuidar la calidad de las preguntas y el propósito de las mismas, para obtener una verdadera respuesta y una participación real de los usuarios.

6.- Control.

Debe existir un balance entre la libertad y el control del grupo; tomando en cuenta el buen juicio, la experiencia y personalidad del expositor, el tipo de auditorio, y el tópico.

Generalmente tendemos a ejercer demasiado control, bajo las presiones del tiempo, falta de confianza y falta de fe en los escuchas; la experiencia nos dará la pauta de los límites.

Para obtener la verdadera participación del grupo debe existir un grado mínimo de restricciones.

EVALUACION

Cuenta con 3 aspectos a saber:

1.- Del usuario.

Al final y durante la presentación, los prestantes deben evaluar si su presentación ha logrado captar la atención del usuario, misma que se puede percibir a través de su participación y seguimiento en la presentación.

2.- Del material.

Hay que probar la eficacia y utilidad de las ayudas implementadas para hacer la presentación. Aspectos como la claridad, creatividad, objetividad, impacto, visibilidad de las ayudas usadas pueden ser tomados en cuenta.

3.- Del prestante.

La autoevaluación y la retroalimentación que proporcionen los demás miembros del Círculo sobre el desempeño -- del prestante, y el impacto despertado en los usuarios, -- así como las sugerencias que le hagan de aspectos que podría mejorar para futuras presentaciones, son parte de este importante aspecto de la retroalimentación al prestante que le permita obtener experiencia de cada presentación.

CONCLUSION

Para hacer una buena presentación y siempre mejorar, se deberán cuidar sobretodo los aspectos antes mencionados. Es tan tan íntimamente relacionados, que el menospreciar alguno de ellos puede ayudar a que los demás salgan mal, con el resultado consiguiente de pérdida de efectividad.

La cuidadosa atención de los mismos nos dará como resultado consistencia, mejora y satisfacción al desarrollar la tarea encomendada.

3.10.2.- FASES DE UNA PRESENTACION DEL CIRCULO DE CALIDAD

La presentación es en sí el envío de un mensaje, por lo que hay que seleccionar y definir cuáles son las ideas que del mensaje se desean transmitir y con qué propósito.

- Reunir todos los hechos. Obtener la información de libros, revistas, cifras, documentos, procedimientos, observaciones directas, experiencias, etc.
- Eliminar todo lo que no es importante. De las ideas que se desean transmitir hay que eliminar toda la paja que no es concretamente el mensaje que se quiere comunicar.
- Ordenar en forma lógica lo que se quiere explicitar. Para ello ayudan los componentes: qué, cómo, cuándo, dónde, cuánto, por qué, para qué, a quién.
- Entonces, hay que dividir el mensaje a presentar en 16 partes y encabezar cada parte con una palabra clave:
 - 1.- Título. Ayuda a dar el objetivo general y a definir la presentación.

- 2.- Definir el tema. Explicitar de qué es lo que se va a hablar.
- 3.-¿Por qué el tema es de interés? Hay que vender la idea.
- 4.-¿Cuál es el problema o la situación? Especificar en qué consiste.
- 5.-¿Por qué se presentó el problema? Comentar lo que se -- concluyó en el análisis de situación.
- 6.-¿Cómo afecta esto al auditorio? Involucrar a los usua-- rios y sensibilizarlos sobre las manifestaciones del -- problema.
- 7.-¿Qué se puede hacer para resolverlo? Presentar la llu-- via de ideas realizada.
- 8.- Discutir las alternativas.
- 9.- Seleccionar la mejor alternativa.
- 10.- Elaborar un plan de acción para implementar la alterna-- tiva seleccionada. Utilizando los componentes, qué, có mo, quién, cuándo, y dónde.
- 11.-¿Cómo trabajar el plan?
- 12.-¿Por qué es el mejor plan?
- 13.-¿Qué se logrará.Cuál es el resultado que se espera ob-- tener?
- 14.-¿Cuánto costará implementar el plan? Presentar el análi-- sis económico.

15.- Acción inmediata. Cuál es el primer paso de acción?

16.- Qué se espera del Auditorio? Involucrar a los usuarios en la participación y seguimiento de las acciones a implementar.

Es muy conveniente utilizar gráficas y símbolos para expresar y aclarar las ideas que se quieren comunicar. La presentación sencilla, eliminando detalles superfluos, es la mejor.

3.10.3.- OBJETIVOS DE UNA PRESENTACION

Es importante que el prestante en una presentación a la gerencia tenga bien definidos sus objetivos de la misma, o sea, qué espera y qué es lo que quiere lograr en su usuario durante y al término de ella. Dentro de la teoría del aprendizaje y la enseñanza, cuyos principios rigen también en una presentación a la gerencia, se establecen ciertos niveles de profundidad de cada objetivo educacional, según se quiera -- que sea la respuesta de los usuarios.

Cuando se va a fijar un objetivo se debe hacer referencia de los puntos del avance y del logro de un objetivo.

- De dónde partimos?
- A dónde vamos?
- Es posible llegar?
- Con qué medios contamos?
- De qué tiempo disponemos?
- Cuándo y cómo sabremos que hemos llegado?

El establecimiento de los objetivos en la Presentación a la gerencia ayuda al prestante para desarrollar el marco - dentro del cual habrá de ubicarse la presentación, así como-

facilita la estructuración del mensaje a presentar en base a la respuesta que espera obtener del usuario, que en el caso de la presentación a la gerencia tiene por propósito la involucración, discusión y aprobación de las propuestas presentadas por los miembros del Círculo de Calidad.

3.10.4.- PLANEACION DE LA PRESENTACION

La planificación de la presentación es básica para el logro eficaz de los objetivos de la misma. Nuevamente, los componentes del paisaje, cronología, personajes y normas de funcionamiento, aplicados a la presentación y anotados en forma de lista de verificación, nos asegurarán el que no falte nada de lo requerido para la presentación.

La lista de verificación para planear la presentación debe incluir, por ejemplo, en el renglón de implementos en el componente paisaje, pizarrón, gises, proyector, pantalla, extensión, etc.

Hay que preparar el salón con la antelación requerida. El equipo debe estar en el lugar indicado y las gráficas o diagramas listos para usarse. Es muy conveniente colocar un tarjetón o base con el nombre de la persona en cada sitio incluyendo a los miembros de Círculo. El preparar una agenda u orden del día con la lista de la secuencia de los puntos a tratar y los nombres de los prestantes responsables de cada punto facilita el seguimiento participativo de los usuarios, por lo que cada uno debe recibir una copia.

3.10.5.- COMO HABLAR EFICAZMENTE

Actualmente, el poder expresarse correctamente ya no es un lujo, es una necesidad. Esta necesidad se hace más signi

ficativa cuando el receptor de la comunicación es la gerencia, y del impacto y la forma que tenga la presentación dependerá en gran parte el que el mensaje sea captado perfectamente por los receptores y con ello asegurar el logro del objetivo. Es por esto, que no deben pasarse por alto algunas sugerencias que permitan a los miembros de los Círculos de Calidad expresar sus ideas en forma clara y ordenada, y asegurarse de que los usuarios recibirán el mensaje.

A continuación presentamos los útiles 7 pasos de cómo hablar eficazmente, los cuales son sencillas guías de acción que nos permiten mejorar nuestra comunicación diaria obteniendo mejores resultados.

- 1.- **Comprométase.**- Implica la preparación y actitud de disposición a hacer una excelente presentación desde el momento en que se acuerda hacer una presentación.
- 2.- **Analice a su público.**- El conocimiento que se tenga de quienes forman el público ayuda grandemente a planear la estructura de la presentación. Es importante analizar quiénes forman el público, por qué están ahí, qué esperan de la presentación, qué espera el prestante del público, etc. Entre mayor sea el conocimiento que el prestante tenga sobre los usuarios, mucho mejor y más eficaz será la estrategia de comunicación que se implemente para el logro de los objetivos de la presentación.
- 3.- **Organice sus pensamientos.**- Desde el momento en que se toma la decisión de llevar a cabo la presentación, hay que comenzar a juntar la información necesaria, misma que habrá de organizarse según el tiempo y objetivo establecido. Una forma muy conveniente de organizar la presentación es dividirla en:
 - + **Introducción.**- Ubicar a los usuarios en el tema.

+ Cuerpo de la Presentación.- Desarrollo del tema.

+ Cierre.- Conclusiones y compromisos.

4.- Piense en la imagen y el sonido.- Hay que tomar en cuenta las ayudas visuales que se requieran para facilitar la comprensión del mensaje a presentar, así como los ademanes, el tono, volumen y modulación de la voz necesarios para dar el énfasis adecuado a las ideas que se presentan.

5.- Practicar.- La eficacia de la presentación se asegura -- con la práctica de todo lo mencionado anteriormente. En esto de hablar correctamente en público se aplica la hipótesis del aprendizaje significativo que señala que "se aprende haciendo". El comprar un equipo y raqueta de tenis nuevos no nos convierte en expertos jugadores; es necesario practicar y mucho.

6.- Relájese.- Un estudio hecho sobre los temores demostró que a lo que más le teme la mayoría de las personas es a hablar en público. Antes que el miedo a la muerte o a la soledad está el de enfrentarse a comunicar algo ante otras personas. Este miedo, si no puede ser vencido, debe al menos saberse controlar. Es necesario relajarse antes de una presentación, para poder comunicar naturalmente y adecuadamente, no nervioso o tenso. Los ejercicios de respiración ayudan a tal efecto.

7.- Disfrute.- Hay que cambiar la actitud de que hablar en público es un sufrimiento por la de que será una experiencia muy gratificante y que proporciona reconocimiento y realización personal. La presentación es en realidad una experiencia de verdadera entre ayuda y trabajo en equipo.

AYUDAS VISUALES

Existen 3 razones para utilizar ayudas visuales:

- 1.- El organismo humano tiene cinco canales de entrada. Uno de los más importantes es la vista. Al ignorar este canal se reduciría la efectividad de la enseñanza.
- 2.- Las dos terceras partes de los nervios receptores del sistema sensorial terminan en los centros ópticos, por lo que al rechazar las presentaciones visuales se están desperdiciando las dos terceras partes de entrada posibles.
- 3.- Es recomendable utilizar ayudas visuales cuando se trata de conceptos que tomen demasiado tiempo para explicarse o sean muy difíciles de explicarse sólo con palabras.

PROBLEMAS AL USAR VISUALES

Las ayudas visuales son sólo ayudas, no soluciones, que sirven como herramientas y como cualquier herramienta su uso tiene ciertas desventajas:

- 1.- Pueden ser mal usadas.
- 2.- Pueden no ser entendidas.
- 3.- Pueden dárseles demasiada importancia.
- 4.- Se requiere habilidad y práctica para utilizarlas.
- 5.- Pueden hacer resaltar una mala presentación.

Errores en su uso:

- 1.- Falta de convicción al utilizarlas.
- 2.- Flojera para elaborarlas.
- 3.- Mala elaboración.
- 4.- Mala presentación.

5.- Mala selección.

Ventajas:

- 1.- Ahorran tiempo.
- 2.- Aclaran conceptos.
- 3.- Se pueden agrandar objetos pequeños.
- 4.- Se pueden reducir objetos demasiado grandes.
- 5.- Se pueden aislar las partes del objeto.
- 6.- Control visible de la acción.
- 7.- Observación visual del desarrollo de determinados pasos.
- 8.- Punto central de atención.
- 9.- Simplificación adelantada.
- 10.- Ejemplos concretos de principios abstractos.

Algunos cuestionamientos y recomendaciones para el uso de ayudas visuales:

- 1.- Planeee usted mismo sus propias ayudas visuales cuando sea posible.
- 2.- Trate de comprender las características de las ayudas visuales y cuándo usar cada una de ellas.
- 3.- ¿Qué es lo que quiere lograr?
- 4.- ¿Podría usted lograrlo igualmente sin ayudas visuales?
- 5.- ¿Cómo evaluará su efectividad?
- 6.- ¿Qué estuvo mal? ¿La ayuda visual o usted?
- 7.- No las haga una "obra de arte", a menos que sea necesario.
- 8.- ¿Pueden mejorarse? ¿O cambiarse?
- 9.- ¿Qué métodos nuevos ha usted visto, oído, leído?

PRINCIPALES METODOS

- 1.- Pizarrón: Es económico, espontáneo, se pueden corregir errores y es flexible.

- 2.- Pizarrón magnético y franelógrafo: Excelente para presentaciones de "paso por paso".
- 3.- Rotafolio: Flexible, se puede preparar la presentación anticipadamente o hacerla en el momento. Permite hacer revisiones posteriores del material, o pueden arrancarse las hojas y colocarlas alrededor de los muros.
- 4.- Modelos: Excelente para agrandar o reducir objetos. -- Conserva los 3 valores dimensionales de los objetos.
- 5.- Acetatos: Excelente para agrandar o reducir objetos, fácil de transportar, permite una gran variedad en el contenido, se puede agregar color a la presentación, sirve para explicar procedimientos paso por paso, movimiento - limitado.
- 6.- Transparencias: Excelente para agrandar o reducir objetos, permanente, fácil de transportar, permite gran variedad en el contenido, flexibilidad en la secuencia.
- 7.- Películas en tiras o filmina: Como las transparencias, pero no tiene flexibilidad en la secuencia.
- 8.- Películas: Gran variedad en el contenido, alto valor -- dramático, ideal para movimiento, caro, permanente, utilizable para grupos grandes.

3.11.- FUNDAMENTOS MOTIVACIONALES DEL RECONOCIMIENTO

El aspecto más importante de la presentación a la gerencia es el reconocimiento que los miembros del Círculo de Calidad obtienen. El reconocimiento, como factor motivacional importante para la satisfacción de las necesidades individuales de las personas y con ello la tendencia hacia su desarrollo integral es uno de los fundamentos de la filosofía de los Círculos de Calidad.

Ningún estudio sobre los Círculos de Calidad estaría -- completo sin atender a los cambios de actitudes que frecuentemente se dan en las personas como consecuencia de su participación en las actividades de los Círculos. Todo facilitador de Círculo debe conocer, como parte de su entrenamiento, los principios básicos de la motivación humana de manera que le permita comprender qué es lo que hace que la gente actúe como lo hace.

De esta forma, el éxito del Círculo de Calidad dependerá casi totalmente del reconocimiento constante y atinado a todos aquellos que se involucran en esta filosofía.

C A P I T U L O I V

IMPORTANCIA, DESARROLLO Y VENTAJAS DE UN CIRCULO DE CALIDAD APLICADO A LA INDUSTRIA MANUFACTURERA.

4.1.- FUNCIONAMIENTO DE LOS CIRCULOS DE CALIDAD EN JAPON

Los Círculos de Calidad están ganando cada vez más popularidad en el mundo entero. Se ha venido observando como se han esparcido tanto en el Este como en el Oeste obteniendo - resultados substanciales rápidos, y ahora muchos han empezado a analizar y estudiar la filosofía y antecedentes de los Círculos de Calidad publicándolos en muchos periódicos y revistas en todo el mundo revelando las actividades desarrolladas.

En Abril de 1966 el Dr. J.M. Juran visitó Japón viniendo de Nueva York y por accidente presenció una conferencia - de Círculos de Calidad y fue testigo de las actividades de - los mismos, y tan impresionado quedó delante de los eventos - ahí desarrollados que él mismo reportó que aunque él había - sido su creador y los había llamado una revolución de la administración, los japoneses se habían adelantado en el mundo de la calidad y se convirtieron en líderes del ramo.

En la décima conferencia del SQC, llevada a cabo en Estocolmo en junio del mismo año, se instituyó una sesión extra por conducto del Dr. Juran para discutir las actividades de los Círculos de Calidad en Japón. Esta sería la primera - ocasión en que se discutieran las actividades de los Círculos de Calidad de Japón en el extranjero.

En los comienzos era difícil pensar que las actividades desarrolladas en el clima y la tradición características del Japón, pudieran ser transplantadas a tierras extranjeras. - Cuando se introdujo la idea de las actividades de los Círculos de Calidad en Taiwan y Korea en los 60's, se esclareció - que la ética Oriental sería la cuna para el desarrollo de -- los Círculos de Calidad. En contraste, ahora vemos de la im - plantación, desarrollo y crecimiento de los Círculos de Cali

dad en E.U.A., Europa, Asia y Latinoamérica.

Es la cooperación tripartita entre la Alta Administración, Ingeniería de Planta e Integrantes de los Círculos de Calidad lo que caracteriza el control de calidad en el Japón.

Se han publicado varios trabajos como "Japanese Blue Collar", "Work, Mobility and Participation", "British Factory-Japanese Factory" y algunos otros, por sociólogos estadounidenses que hablan de las actividades de los Círculos de Calidad.

Japón es un pueblo monoracial, homogéneo y la mayoría de las personas son budistas. La sociedad es tradicionalista, jerárquica, paternalista, fraternalista, se pregona la lealtad hacia la empresa, hay un espíritu de grupo y algunos otros valores. Se hace mención hacia la teoría de McGregor "Y" y hay un sistema especial de pago basado en el tiempo de antigüedad del empleado.

4.1.1.- DESARROLLOS RECIENTES EN JAPON

Como un dato curioso, Japón se ha convertido en líder en el campo del hierro y del acero. En 1981 el Director General de una compañía de hierro y acero declaró en su reporte anual que el 25% de las utilidades de su compañía se debieron a los Círculos de Calidad.

En esa compañía se hizo gran énfasis en la educación y en el entrenamiento de sus empleados. Como una propuesta de los participantes de Círculos de Calidad, la Dirección les ofreció una oportunidad de aprender tecnología de control -- avanzado para desarrollo de experimentos, en cooperación con su staff. Los miembros de los Círculos de Calidad implanta-

ron sus nuevos conocimientos adquiridos con aplicación de la computación para incrementar la producción de acero.

De esta manera, como un estudio posterior se le agregó a la lista de las actividades de los Círculos de Calidad, tópicos nuevos como "Mejoras en la Instrumentación", "Medidas de Seguridad", "Protección del Medio Ambiente" que se han -- traducido en reducción de costos y mejora en la calidad del producto.

4.2.- PROBABILIDAD DE FUNCIONAMIENTO DE LOS CIRCULOS DE CALIDAD FUERA DEL JAPON

¿Funcionan los Círculos de Calidad fuera de Japón?

Esta pregunta se ha formulado ya muchas veces, y la respuesta ha sido afirmativa, pero con ciertas reservas, con algo de escepticismo, con una respuesta no muy categórica y al notar esta actitud mejor se ha preguntado: Por qué creen -- que si hayan funcionado en Japón?. Algunos contestaban diciendo que Japón tiene otra cultura muy diferente a los mexicanos. Su religión, que es la Budista en su mayor proporción, no es como los occidentales, y eso los mantiene más -- unidos fraternalmente. Otros respondían diciendo que han tenido ellos una tradición muy disciplinada. Alguno opinaba -- que son muy celosos de sus costumbres y toman al pie de la letra las normas, tanto religiosas como urbanas. Estas y -- otras eran las respuestas a esta pregunta tan importante.

Sin embargo en los trabajadores japoneses, mexicanos y de todo el mundo, existen características comunes, como son:

- La fuerza de trabajo está auto-orientada.
- Todos tienen conciencia de sus derechos y obligaciones.
- Tienen deseos de tener más acceso al saber.
- Quieren tener participación en las decisiones.
- Buscan mayor satisfacción en el trabajo.
- Tienen necesidad de crecimiento personal.
- Desean estar con los triunfadores.

Por lo que se hace necesaria la implantación de Círculos de Calidad en todo el mundo.

4.2.1.- FACTIBILIDAD DE APLICACION DE CIRCULOS DE CALIDAD

No todos los Círculos de Calidad funcionan. De hecho - estudios recientes muestran que aunque muchas compañías han complementado satisfactoriamente los Círculos de Calidad, -- cerca de un tercio de ellos han fallado, muchos de ellos han sido cancelados, otros simplemente han desistido poco a poco, algunos otros existen pero tienen poco impacto, y algunos -- más sólo amplían la distancia entre obreros y directores - - ahondando los problemas de "ellos contra nosotros".

Ciertamente, muchos de los Círculos de Calidad han fallado debido a errores de ejecución. Otros han caído en la exageración de expectativas seguidos de decepciones o resentimientos. Aunque otros Círculos de Calidad han sido saboteados por directores que se sintieron amenazados por la reducción de su poder.

Pero muchos de los ejecutivos han seguido los procedimientos recomendados y sus Círculos de Calidad aún permanecen improductivos. Les dedican suficiente tiempo, siguen -- los pasos y reglas ampliamente publicados, usan facilitadores entrenados, leen artículos y asisten a pláticas y congresos. Muchos hasta llegan a hacer el popular viaje a Japón - para presenciar de primera mano cómo son los métodos japoneses.

Cuando ocurre que los altos ejecutivos americanos o latinoamericanos tienen una mala experiencia con los Círculos de Calidad, las explicaciones no son muy simples, y muchas - veces concluyen con alguna o algunas aseveraciones como las siguientes:

- 1).- Los empresarios carecen de habilidades de administración necesarias, experiencia o filosofía dentro del ramo.

- 2).- Las técnicas de Círculos de Calidad no son aplicables a compañías de América.
- 3).- Los trabajadores no son capaces de responder a esa filosofía.

El Alto Costo de Fallar.- Si se falla en la implantación de un Círculo de Calidad puede traducirse en marcas perdurables en la organización y en los líderes que se arriesgaron para introducirlos.

¿Por qué tantos Círculos de Calidad fallan?. Después de todo, los Círculos de Calidad son básicamente grupos de discusión que enfocan su atención en implementar productos de calidad. ¿Que hay de difícil en ello? ¿Por qué algo tan fácil puede convertirse en algo tan complejo? ¿Por qué fallará un Círculo, especialmente cuando dirigentes capacitados siguen los pasos recomendados? La respuesta podrá ser encontrada en una de las preguntas más comunes al respecto: ¿Es el método indicado para ser transplantado de una cultura y amoldarse a otra?.

4.2.2.- COMO EVITAR QUE FALLEN LOS CIRCULOS DE CALIDAD

Las posibles fallas que nos conducen a que falle la implantación de un Círculo de Calidad son nombradas a continuación basadas en la experiencia:

- 1.- Comunicación pobre.- Es importante informar a cada uno en la compañía acerca de los planes de los Círculos de Calidad, particularmente a los directivos y supervisores.

- 2.- Política cerrada.- Cuando un programa de este tipo es introducido, es importante crear una política acerca de la implementación a todos los niveles.

3.- Falta de entrenamiento.- Los Círculos de Calidad no se pueden implementar de una quincena a otra. El entrenamiento es esencial y se debe tomar como el "corazón" del programa.

4.- Pobre apoyo de personal de media gerencia.- Algunas personas de la dirección sienten que perderán autoridad si los Círculos de Calidad son usados para resolver problemas.- Muchos sienten que la compañía despedirá a algún miembro del personal semidirectivo, y de ahí entonces, poco apoyan al programa.

5.- Poca unión de grupo.- Es esencial que las compañías ganen miembros participantes (empleados) que se interesen desde el principio. Con la cooperación de grupo, el programa se desenvuelve más rápidamente y opera eficientemente. Algunas compañías encontraron esto difícil al principio. En ese caso, la compañía deberá tratar y mantener el programa a todos los empleados.

6.- Programa sin objetivos.- Muchos programas empiezan sin objetivos y sin metas. Si este es el caso, el programa se puede convertir en algo pasajero porque nadie sabe cuál es el propósito. Las compañías deben de fijarse metas desde el principio.

7.- Actitud de "no es para mí".- Este tipo de actitud crea problemas en el programa. La gente acepta nuevas ideas mientras ellas no tengan que estar relacionadas y tengan que hacer el trabajo. Ellos olvidan que la compañía es un sólo equipo y cada uno tiene que ayudar a su desarrollo y a su éxito.

8.- Pobre entendimiento de la filosofía de los Círculos de Calidad.- Muchas compañías comienzan los programas de con

trol de calidad a pequeña escala, nunca preocupándose de explicar la filosofía básica y detalles a los empleados. Muchos empleados entonces deducen, que el programa es sólo para el personal de "Control de Calidad".

9.- "Técnica no inventada aquí".- Muchos gerentes y empleados sienten que debido a que esta filosofía fue inventada en el Japón, sólo podrá funcionar allá, ya que su entorno socio-político, económico y cultural es otro. Las culturas son diferentes, pero la filosofía básica detrás del programa es universal; puede trabajar en cualquier lugar y en cualquier época.

10.- Problemas con otros programas.- Algunas compañías empiezan muchos otros programas como lo son: sistemas de sugerencias, simplificación de trabajo, etc.; pero debido a la prisa en resolver problemas de "productividad", ninguno de ellos tienen la atención adecuada. La falla en ellos crea problemas en empezar un buen programa de Círculos de Calidad.

11.- Falla en mantener el entusiasmo inicial.- Muchos miembros de Círculos de Calidad trabajan duro y entusiastamente en el principio, algunas veces olvidando que no hay magia en los Círculos de Calidad. Es trabajo duro y continuo. Por esta razón, uno debe de mantener el entusiasmo a lo largo del programa.

12.- Cambios en los directivos.- Muchas veces, los Círculos de Calidad empiezan bajo administraciones que les gusta el programa. Debido a la organización y cambios en la misma, muchas veces "una teoría x" toma el cargo de la planta. De ahí que el programa pueda ser frenado indefinidamente.

13.- Una copia inteligente.- Como un comentario en un -

reportaje especial de la NBC de Lloyd Dobyns, llamado: "Si Japón pudo, ¿por qué nosotros no?", en sus palabras textuales el afirmó: "Una copia no sirve; se está hablando de dos diferentes sociedades". Esto puede crear incógnitas en la mente de muchas personas acerca de la vialidad de un programa de Círculos de Calidad en los Estados Unidos o en cualquier otro país.

Uno entonces debe de cambiar y modificar los aspectos importantes para satisfacer las necesidades propias. Más -- aún, el concepto de Círculos de Calidad está basado en una "Filosoffa creada por la gente", y debido a que los motivos de reconocimiento de cada individuo y autocumplimiento existen en todos los seres humanos, una copia funcionará bien y en cualquier lugar si se hace propiamente.

4.2.3.- FUNCIONAMIENTO DE LOS CIRCULOS DE CALIDAD EN E.U.A.

Cerca de cien firmas americanas han adoptado a los Círculos de Calidad como base experimental en los últimos años y muchas más están en el proceso de adoptarlos. El crecimiento de firmas de consulta preparadas para comerciar con los Círculos de Calidad, son temas que se tratan en las reuniones de la A.S.Q.C. y en artículos que aparecen en muchas revistas financieras prestigiadas, y presumen que los Círculos de Calidad están "llegando".

Este desarrollo debe ser visto a través del retroceso del gran crecimiento de curiosidad acerca de los métodos administrativos japoneses.

Lo más sobresaliente es el interés en las causas de la superioridad en la calidad de los productos manufacturados japoneses.

De ahí entonces se desprende una pregunta a toda esta atención e interés repentinos: ¿Son los Círculos de Calidad algún otro capricho, o tendrán un impacto duradero en E.U.A.? Esta es la pregunta clave, pero desafortunadamente, no se conoce la respuesta, y se tratan de hacer los ajustes para ver si el concepto tendrá una buena oportunidad de ser implementado en la industria americana.

Enfoquémonos ahora a la aplicación del concepto de Círculos de Calidad en E.U.A. Como es bien sabido, los japoneses tomaron muchas de sus ideas de control de calidad de los norteamericanos en el período de la postguerra. Por otro lado, las prácticas de control de calidad en el tiempo de guerra, particularmente en las industrias críticas bélicas, fueron más sofisticadas que en las públicas.

Su buena voluntad de darle todo el crédito a los expertos americanos es engañoso en lo que a ésta respecta. De cualquier forma, lo que es importante es que ellos tomaron muchas ideas americanas y las adaptaron al ambiente de las firmas japonesas.

En un artículo reciente, A.V. Feigenbaum estima que "la planta escondida" en las firmas norteamericanas se calcula del 15 al 40% de la capacidad productiva. Por "planta escondida" él se refiere al personal y al equipo que existe para reprocesar partes defectuosas, o para reemplazar productos rechazados por clientes o para reinspeccionar o volver a probar partes desechadas.

Como resultado del "slogan" aprendido por los norteamericanos: "hágalo bien a la primera", la implementación de los Círculos de Calidad deja mucho que desear.

Pero en el presente, Estados Unidos se encuentra en una

posición de acercamiento hacia el Japón en cuanto a adoptar los Círculos de Calidad, y existen algunas personas que discuten que los trabajadores son iguales en todo el mundo y -- que se necesitan pocas adaptaciones para implantarlo a las necesidades americanas tanto de obreros como de administrados.

Una interesante perspectiva acerca del funcionamiento de los Círculos de Calidad en E.U.A., la podemos apreciar en muchas firmas japonesas que operan en E.U.A. Es un hecho interesante que muchas de las importantes firmas japonesas, -- por sus programas de Círculos de Calidad en Japón, no operan con tales programas en las filiales americanas.

De ahí se desprenden algunas preguntas interesantes, -- del caso siguiente:

Matsushita Electric, matriz de Quasar of Chicago, tomó el control de la planta de Motorola hace unos años. Matsushita tiene uno de los mejores programas de renombre concernientes a los Círculos de Calidad en Japón, pero no sucede lo mismo en la planta de Quasar.

Primeramente, es claro afirmar que los directivos japoneses tienen muchas dudas acerca del manejo de personal y -- sindicatos norteamericanos. Entonces ellos proceden muy cautelosamente y no asumen la aplicación de las técnicas japonesas en E.U.A.

El Sr. Nakai, Gerente de Calidad de la planta de Quasar, opina que sí se puede implantar la filosofía de Círculos de Calidad en la misma. De hecho, quiere implantarla, y espera que en un par de años lo consiga. Cabe mencionar que Matsushita ha tenido esta planta por cuatro años. El Sr. Nakai subraya que la comunicación existente entre trabajadores y --

directivos americanos, es muy pobre y deficiente y que además, la conciencia de calidad es muy baja por lo que tomaría mucho tiempo un programa de entrenamiento para mejorar la situación al punto donde los Círculos de Calidad pudieran tener una buena oportunidad de éxito.

En la misma planta comenzaron por imprimir un boletín mensual de calidad y procedieron simultáneamente a ampliar la comunicación con los trabajadores acerca de la producción y asuntos relacionados con los costos.

Diariamente se llevaban a cabo reuniones de quince minutos para discutir planes de producción para el día. También comenzaron con un programa de entrenamiento para la media gerencia acerca de la importancia de la calidad y de la necesidad de que los trabajadores se esforzaran por lograr una mayor calidad.

Cambios graduales se iban llevando a cabo en muchas - - áreas, desde las relaciones obrero-patronales, hasta el comportamiento de los supervisores. Con este proceso, se adoptaban prácticas japonesas y se amoldaban a las necesidades generadas por el medio ambiente norteamericano.

4.2.4.- FUNCIONAMIENTO DE LOS CIRCULOS DE CALIDAD EN MEXICO

Analizando la realidad por la que atraviesa la Industria Manufacturera y con base a resultados obtenidos, México necesita de una solución para incrementar la calidad y competividad de nuestros productos tanto para consumo doméstico como para el extranjero.

En México se han ensayado varios modelos de motivación, primordialmente para operarios y supervisores de línea, para tratar de evitar el caracterfstico "ahí se vá".

Debido a los grandes resultados que estos han provocado y que han demostrado en todo el mundo, principalmente en el Japón, se pueden implementar en México con sus adecuadas modificaciones.

En un estudio realizado a quince empresas mexicanas que ya tienen implantados los Círculos de Calidad, se obtuvieron resultados que revelan, entre otras cosas, que sí es muy factible su implantación en la Industria Manufacturera mexicana.

Generalmente uno de los principales problemas que se tuvieron fue el de falta de paciencia en la obtención de resultados, ya que estos son a largo plazo y se necesita la ayuda de todos y cada uno de los miembros.

Para el logro del éxito, las empresas coincidieron en - que es importante que los trabajadores sientan y entiendan - que ellos son parte de la empresa, así como que con su participación logran resolver muchos problemas.

En general, no existe un patrón similar para la aplicación de los Círculos de Calidad. Cada empresa los implanta según sus necesidades, pero coinciden en algunos puntos como lo son los siguientes:

- a).- Implantación.- No se han tenido problemas con lo concerniente a los sindicatos ni con algún otro obstáculo.
- b).- Reconocimientos.- Ninguno es de tipo económico; la mayoría se basan en reconocimientos personales, ya sea un desayuno especial, un nombramiento en el boletín de calidad, etc.
- c).- Lugar de Reunión.- Se realiza en un cuarto adecuado y cómodo, especialmente diseñado para estas reuniones.

- d).- Horario de Reunión.- Este puede ser tanto fuera del horario de trabajo, como dentro del mismo.
- e).- Frecuencia de Reuniones.- No existe una periodicidad, - ésta se da según se presenten los problemas y la dificultad de los mismos.
- f).- Número de Círculos de Calidad.- El número va a depender de las personas interesadas; hay que recordar que esto es voluntario. Obviamente entre más personas interesadas, mayor será el número de Círculos de Calidad y mayor impacto y resultado tendrá dentro de la empresa.

Las empresas en las cuales se realizó el estudio y tienen ya implantados los Círculos de Calidad son:

- 1.- Hylsa Puebla S.A.
- 2.- Trailers de Monterrey
- 3.- Conductores Monterrey
- 4.- Consorcio Manufacturero S.A.
- 5.- Aceros Esmaltados S.A.
- 6.- Compañía Nestle S.A.
- 7.- Renault de México S.A. de C.V.
- 8.- Friem S.A. de C.V.
- 9.- General Electric de México S.A.
- 10.- Seguros la Comercial S.A.
- 11.- Bacardi y Cia. S.A.
- 12.- RCA Victor S.A.
- 13.- Celanese Mexicana (oficinas)
- 14.- Celanese Mexicana (planta)
- 15.- Moresa

En promedio estas empresas tienen dos años o un poco más de haber implantado los Círculos de Calidad. El 40% de las empresas entrevistadas aplicaron los Círculos de Calidad

basándose en experiencias de Japón y E.U.A.; el 20% los aplicaron por convicción propia debido a las ventajas que éstos traen. El 33% los aplicaron para promover la participación de los elementos de trabajo y porque mejoran el ambiente del mismo.

El 87% de las empresas encuestadas consideran que existe una actitud positiva al implantarlos.

Acerca de los problemas que quieren resolver:

El 39.26% pretenden resolver problemas operacionales.

El 34.32% espera resolver conflictos humanos.

El 14.28% trata de resolver problemas de dirección.

El 12.14% quiere resolver otro tipo de problemas.

Con respecto a problemas generados entre el personal supervisorio, el 40% han tenido conflictos y el 60% no. El 100% estuvieron de acuerdo en que los Círculos de Calidad incrementan la eficiencia en el trabajo, así como que contribuyen al enriquecimiento del trabajo, y que deben de tener capacitado a su personal en la aplicación de los Círculos de Calidad. Esta capacitación fue la formación de instructores de Círculos de Calidad, cursos de motivación, superación personal y conocimiento del producto.

Con relación a qué nivel se aplican los Círculos de Calidad, se tuvo que el 40% de las compañías los aplican a todos los niveles; otro 40% a nivel operativo y de supervisión y el 20% restante, a nivel obrero únicamente.

Se puede concluir que de las compañías que ya los aplican en México, éstas han tenido resultados muy positivos y que en E.U.A. los resultados no han sido muy satisfactorios. En México sí se puede concluir que son una alternativa para-

nuestra Industria Manufacturera.

4.2.5.- SUGERENCIA DE IMPLANTACION DE LOS CIRCULOS DE CALIDAD

Cada país tiene una cultura y una historia propia. Los Círculos de Calidad que nacieron en Japón no podrán ser implantados en otro país, a menos que se adapten a la realidad del mismo. De hecho cada país es diferente, tanto en su política, en su ideología, religión y economía por lo que varían mucho entre uno y otro y así los Círculos de Calidad deberán de adaptarse a cada país y situación específica.

Para poder implantar los Círculos de Calidad, se tendrá primero que ejecutar trabajo de adaptación. Para esto, todos deberán saber y conocer la filosofía de los Círculos de Calidad, especialmente la alta dirección.

La filosofía de los Círculos de Calidad opera y muy satisfactoriamente, pero desde la implantación hasta los resultados transcurre un tiempo largo. Es también importante organizarlos a nivel nación, a nivel intercompañías para promoverlos y cambiar ideas y resultados entre todos los miembros de los Círculos de Calidad.

Por último, a manera de resumen mostramos el por qué -- del "boom" de los Círculos de Calidad.

- Satisfacen al personal productivo.
- Satisfacen a la supervisión.
- Satisfacen a las direcciones ya que su principio es:
 - + Simple.
 - + Estructurado.

- + De bajo costo de implantación.
- + Progresivo.

- Mejoran simultáneamente:
 - + El clima social.
 - + Los resultados económicos.

C A P I T U L O V

DISEÑO E IMPLEMENTACION DE UN-
SISTEMA DE CIRCULOS DE CALIDAD
APLICADO A LA INDUSTRIA MANU-
FACTURERA MEXICANA.

5.1.- INTRODUCCION

Para analizar lo concerniente al estudio de factibilidad previo al inicio de un Programa de Círculo de Calidad, - los aspectos más importantes que deben ser tomados en cuenta pueden ser expresados en forma de cuestionamientos:

- ¿Cuál ha sido la experiencia de otras empresas en México - que han implementado o querido implementar Círculos de Calidad?
- ¿Qué esperamos que hagan los Círculos de Calidad?
- ¿Tendríamos el apoyo de la alta gerencia?
- ¿Contaríamos con el apoyo de los supervisores de producción?
- ¿Tendríamos el apoyo de los líderes sindicales?
- ¿Contamos con algunas persona disponible y dispuesta a -- ser un buen coordinador o facilitador?
- ¿Qué fondos serán necesarios para implementar el programa?
- ¿El clima económico de la organización es favorable?

Estudios favorables sobre estadísticas de compañías en México y Norteamérica que han implementado Círculos de Calidad, muestran que muchas de estas organizaciones han tomado la decisión de implementarlos sin haber realizado un estudio formal de factibilidad.

Generalmente, la gerencia solicita a alguna persona del área de Control de Calidad, Fabricación, Relaciones Industriales o alguna otra de su staff que se "prepare" y conozca acerca de los Círculos.

Algunas de las empresas que han procedido en esta forma, no han obtenido todos los resultados que esta filosofía pudiera ofrecerles, ya que sobre el programa de implementación se han visto necesitados de hacer cambios de estrategias y -

limitaciones por no poder contar en el momento con recursos-necesarios, o porque han surgido dentro del proceso una serie de dificultades que, al no ser previstas de antemano en un estudio de factibilidad, no se sabe como resolverlas. -- Una de las bondades que presentan los Círculos de Calidad es que se logran resultados aún a pesar de esas dificultades no previstas. Pero si un adecuado estudio de factibilidad nos permite verlas de antemano, los resultados a obtener serán - aún mayores.

5.2.- ASPECTOS A CONSIDERAR EN LA EVALUACION DE LA FACTIBILIDAD

Es conveniente comenzar, en cualquier organización por implementar un programa piloto de Círculos; aún el estudio - piloto crea expectativas, por lo que es muy importante con siderar los factores que intervienen en la probabilidad de que los Círculos sean implementados.

DEFINICION DE OBJETIVOS

La previsión se caracteriza por ser aquella en la cual se fijan los objetivos que se pretenden alcanzar. Por supuesto que los objetivos son importantes, pero el problema es convencer a la gente de que la claridad de los objetivos es necesaria antes de decidir que se continúe con un proyecto piloto. El punto básico es determinar si el objetivo fun damental de los Círculos de Calidad, si se llegan a implemen tar, será primeramente:

- 1.- El desarrollo personal y grupal de sus miembros, en cuyo caso habría que darle a los trabajadores un en foque de autodesarrollo como individuos y como con tribuidores al desarrollo de la compañía.
- 2.- El obtener resultados tangibles, en cuyo caso el -- propósito será enfocarse a la resolución de problemas del lugar de trabajo concernientes al trabaja-- dor o a la compañía.

Un programa efectivo de Círculos de Calidad debe contener ambos de estos objetivos, pero el decidir sobre el énfasis primario que adoptarán es necesario para poder evaluar los resultados del plan piloto y en base a ella, es decidir-

si se continúa la implementación de Círculos en otras áreas de la empresa.

No solamente la gerencia y la alta dirección tendrán expectativas en las actividades de los Círculos, sino también los supervisores y los trabajadores.

Lo importante al fijar los objetivos del plan piloto es determinar cómo será medido el grado de su alcance, para evaluar los resultados del programa. En el caso de nuestra empresa objeto, sugerimos que ambos objetivos sean definidos exactamente en ese orden, aunque ambos son igualmente prioritarios: Desarrollo personal, grupal y resultados tangibles; nosotros estamos seguros que el alcanzar el primero traerá, como consecuencia un cambio de actitudes que inmediatamente permitirá alcanzar el segundo.

Algunas compañías han dudado en adoptar el concepto de los Círculos de Calidad dado que la alta gerencia teme verse abrumada con los problemas identificados por los Círculos. - A continuación damos algunas respuestas a esa duda:

Ese temor es infundado, ya que muchos de los problemas son resueltos en los niveles operativos. Parte de la confianza dada a los Círculos es recomendarles que los problemas seleccionados pueden ser resueltos por el mismo Círculo y só lo comunicar a la gerencia los resultados obtenidos o cuando la implementación de la solución implica su aprobación directa.

La posibilidad de que la gerencia reciba el conocimiento de muchos problemas es el riesgo que tenemos que correr si queremos que la gente nos ayude.

Un joven trabajador miembro de un Círculo, hizo un co--

mentario poco usual pero realista acerca de la posibilidad de que la gerencia no pueda responder a todos los problemas presentados por los Círculos: "Es como una pequeña niña en una dulcería con su mamá. La niña pide muchas clases de dulces y la madre dice que no. Entonces la niña pide una clase de dulce, la madre accede y se encuentra la solución satisfactoriamente". Una respuesta como ésta es un recordatorio de las realidades con los pies sobre la tierra de los trabajadores, y cuánta verdad hay en sus simples razonamientos.

Creemos que los trabajadores no esperan que la gerencia siempre intervenga en todos los problemas identificados por ellos. Los trabajadores entienden que una gran lista de problemas no pueden ser resueltos de la noche a la mañana y que por eso es necesario establecer prioridades. Por eso, ellos mismos fijan sus propias prioridades sobre los problemas que enfrentarán después de surgir una gran serie de ellos durante una sesión de Tormenta de Ideas.

Esto es una breve descripción y una muestra de lo que son y significan los Círculos de Calidad y su factibilidad de implementación.

A continuación se presenta la implementación detallada que llevamos al cabo en este trabajo.

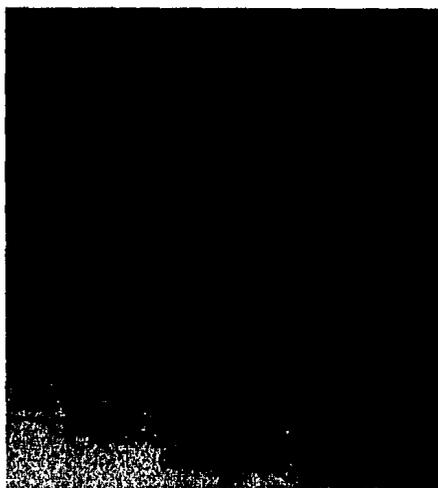
5.3.- ENTORNO DE LA EMPRESA

Para desarrollar este trabajo en forma práctica y que el lector pueda vivir las experiencias de implementación de un Círculo de Calidad en la industria mexicana, dirigimos -- nuestros esfuerzos hacia una empresa relacionada con la manufactura de productos de plástico reforzados con fibra de vidrio, debido a una serie de facilidades de recursos tanto para el estudio y la investigación como para su implementación.

Es así como queremos agradecer a ASYMI (Asesoría, Servicio y Manufacturas Industriales), por toda la cooperación y atenciones brindadas a lo largo de este trabajo.

ASYMI es una mediana industria mexicana perteneciente - al ramo de la manufactura y transformación de la fibra de vidrio.

Para poder ubicar al lector, la estructura organizativa de ASYMI se muestra en el siguiente organigrama:



El departamento de producción a su vez se divide en las siguientes áreas:



El proceso de fabricación de productos de plástico reforzados con fibra de vidrio que realiza, se muestra en el cuadro 5.1.

CUADRO 5.1.

DIAGRAMA DE FLUJO

OBJETIVO DEL DIAGRAMA.- Fabricación de piezas
 EL DIAGRAMA EMPIEZA EN.- Departamento de producción de piezas
 EL DIAGRAMA TERMINA EN.- Departamento de producción de piezas

| TIEMPO (en min) | SIMBOLO | DESCRIPCION DEL PROCESO |
|--------------------|---------|---|
| 30 | ○ | Se limpia y pule el molde se aplica película desmoldante. |
| 15 | ○ | Se aplica el gel coat y esperar a que gele. |
| 15 | ○ | Se ponen tres capas de colchoneta y resina y se rolan. |
| 3 | ○ | Se recortan partes sobrantes de la pieza. |
| 120 | ◻ | Se deja gelar la pieza perfectamente. |
| 5 | ○ | Se desmolda la pieza nueva. |
| 30 | ○ | Se liman las partes sobrantes. |
| 10 | ○ | Se taladran los orificios. |
| 15 | ○ | Se limpian los sobrantes de la película desmoldante, se lava y se verifica. |

ASYMI, cuenta a la fecha de realización de este trabajo con:

- 1 Gerente General.
- 1 Gerente de Recursos Humanos.
- 1 Gerente de Producción.
- 1 Gerente de Finanzas.
- 1 Gerente de Ventas.
- 2 Ingenieros:
 - a).- Ingeniero Mecánico en el Area de Diseño.
 - b).- Ingeniero Industrial en el Area de Producción.
- 1 Diseñador Industrial.
- 2 Contadores Públicos.
- 5 Secretarias.
- 1 Mensajero.
- 58 Obreros, repartidos de la siguiente forma:
 - 30 Maestros.
 - 15 Ayudantes.
 - 4 Cargadores.
 - 2 Almacenistas.
 - 5 Pintores.
 - 2 Choferes.

5.4.- IMPLEMENTACION DEL CIRCULO

El procedimiento para la implementación, así como su -- puesta en práctica se describe a continuación; cabe mencio-- nar que este procedimiento está basado en los principios fun-- damentales de la filosofía de los Círculos de Calidad anali-- zada en el Capítulo III.

El sistema fue adoptado estrictamente a las necesidades de la empresa por lo que todas las pequeñas discrepancias -- y/o modificaciones hechas al método se deben a esta causa y-- quedarán claramente justificadas.

5.4.1.- FORMACION DEL CIRCULO DE CALIDAD

El primer paso fue el acercarnos al gerente de ASYMI, - el que por medio de referencias previas, sabía de nosotros, - para exponerle los principios del Círculo de Calidad. Esto-- se llevó a cabo dividiendo nuestra presentación en los si-- guientes puntos:

1.- Nos presentamos como un grupo de estudiantes de la-- Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma - de México, con un proyecto de tesis que podría significar un cambio en la productividad y calidad de los productos fabri-- cados por ASYMI; este cambio está basado en la técnica de -- los Círculos de Calidad la cual le fue expuesta detalladamen-- te.

2.- A manera de "vender la idea" planteamos al gerente-- los objetivos generales y beneficios que el Círculo de Cali-- dad persigue, los cuales se analizan en capítulos anteriores y así entablar un lenguaje común entre nosotros y el gerente.

3.- Después de una serie de cuestionamientos y dudas --

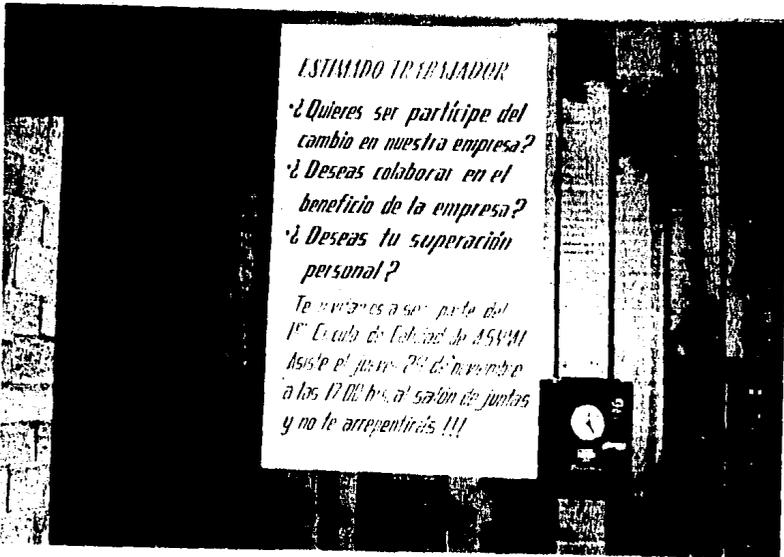
que surgieron al gerente, el proyecto quedó aprobado para su comienzo a la brevedad, quedando claro que algunas cuestiones podrían modificarse con su previa autorización durante el desarrollo de la implantación del círculo.

4.- En sesiones posteriores se estudió y acordó con el gerente, la forma en que se seleccionaron al Facilitador, al Líder y a los Miembros del Círculo los cuales, como se verá posteriormente, asistieron voluntariamente.

5.- Se decidió nombrar al Señor Benito Rosales Rosas, - como Facilitador en base a su experiencia y conocimientos en control de calidad y procesos de fabricación; además de ser una persona con capacidad de liderazgo, hábil para entrenar gente y sobre todo, responsable; asimismo, se asignó al Señor Salvador Ramírez Islas, Líder del Círculo ya que reúne - entre otras características comunes al Señor Rosales, las de carisma y simpatía de la gente a la que él dirige.

6.- En relación a los Miembros del Círculo, el procedimiento que seguimos para contar con el personal que reúna -- los requisitos adecuados que debe tener todo Miembro de un Círculo, los cuales son analizados en el Capítulo III, decidimos invitar a los trabajadores a una primera charla para introducirlos a la filosofía de Círculos de Calidad. Esta invitación, se realizó por medio de una convocatoria como la mostrada en la fotografía 5.2, la cual fue colocada en lugares de mayor visibilidad y concurrencia como son: reloj checador, vestidores y junto al almacén.

Como se puede observar el texto está debidamente enfocado hacia los trabajadores de tal forma que se dejó sentir -- una invitación a participar voluntariamente. Cabe mencionar que esta primera charla fue planeada para llevarse a cabo un



Jueves dentro del horario de trabajo, ya que consideramos -- que ésto nos conduciría a una mayor participación del obrero, es decir, hacerle sentir que no tiene nada que perder, sino- que se le permitía ausentarse de sus labores de trabajo en - el día fijado.

A dicha reunión, llegaron puntualmente siete, posterior- mente un grupo de doce y por último un grupo de seis que lle- gó con un cuarto de hora de retraso; este retraso, trajo con- sigo la inquietud de los que asistieron puntualmente al no sa- ber que estaba sucediendo. Una vez todos presentes, se hizo una introducción, la cual consistió en nuestra presentación- dándose una breve pero concisa explicación del porqué estaba- mos allí, así como de los objetivos que perseguíamos. A con- tinuación cada uno de los asistentes se presentó dando su --

nombre y área de trabajo. Se hizo la presentación a todo el personal de lo que es Círculo de Calidad, de lo que se pretende al implantar esta filosofía de la vida y de los beneficios que traerá consigo para todos.

Para realizar esta charla nos apoyamos con material audiovisual por aquello de que una imagen dice más que mil palabras, que nos permita asegurarnos de que nuestro público ha captado y comprendido las ideas principales. Asegurados de esto, se invitó a todo el que quisiera comenzar a ser participe de los beneficios que otorgan los Círculos de Calidad a anotarse con nosotros para que inicien su formación y participación lo más pronto posible.

Como es normal, surgieron algunas dudas, las cuales fueron contestadas a grandes rasgos y ya con los futuros miembros, se analizaron y aclararon.

Finalmente haciendo incapié en que la participación era totalmente voluntaria, repartimos unas formas para que los interesados en integrarse al primer Círculo de Calidad de --ASYMI anotaran sus nombres y se dió aviso de que la siguiente reunión sería el próximo jueves 6 de diciembre. Se tuvo como resultado catorce voluntarios anotados, lo cual se consideró como un éxito.

7.- Debido a que uno de los factores clave para el desarrollo y éxito de todo Círculo de Calidad, y como se ha repetido un sinnúmero de veces, es la preparación que debe tener cada uno de sus integrantes, es decir, desde el coordinador del programa hasta sus miembros, el siguiente gran paso fue el de seleccionar y desarrollar los materiales para el entrenamiento y capacitación del Líder y del Facilitador de nuestro Círculo, que fueron previamente elegidos.

Para este fin comenzamos a planear y elaborar un programa de capacitación, el cual comprendía conceptos de las siguientes áreas:

- Desarrollo humano (individual y grupal).
- Técnicas y herramientas de detección de problemas.
- Técnicas y herramientas de resolución de problemas.
- Organización y funcionamiento de Círculos de Calidad.
- Técnicas de producción.
- Técnicas de presentación de ideas y proyectos.
- Técnicas de control estadístico de calidad.
- Técnicas de oratoria y liderazgo.
- Aspectos motivacionales y de comunicación.
- Ejemplos de funcionamientos de Círculos de Calidad nacionales así como extranjeros.
- Análisis de la problemática de la industria mexicana.
- Técnicas de mantenimiento de maquinaria.
- Conceptos básicos de estadística y su representación gráfica.
- Diversos conceptos.

Este programa de capacitación y desarrollo fue impartido en dos semanas, 10 reuniones de una hora y media cada una. Cabe mencionar que la temática arriba mencionada fue impartida en base a material que recopilamos de otras industrias -- que han desarrollado exitosamente Círculos de Calidad, así como de bibliografía adecuada.

8.- Para efectos de darle a nuestro Círculo una estructura organizativa jerárquica, además de los ya designados -- Miembros, Líder y Facilitador, los Coordinadores de Programa y el Comité Coordinador se describen a continuación.

En base a las características de ambos comités mencionados con anterioridad, decidimos establecer al Coordinador --

del Programa, como el equipo de gente formado por nosotros -- y el gerente general de la compañía. Asimismo, el Comité -- Coordinador estará formado en nuestro caso, por el grupo de gerentes de ASYMI. De esta forma queda integrada la organización del círculo.

Es importante mencionar que esta designación es muy específica para este trabajo, ya que en otras experiencias hemos visto que principalmente, el Coordinador del Programa -- así como el Comité Coordinador varían considerablemente dependiendo en sí del organigrama operativo de cada empresa.

5.4.2.- INICIO DE ACTIVIDADES

Después de un mes de intenso trabajo de capacitación de personal, adquisición de materiales, programas y últimos detalles, dimos comienzo con las actividades de nuestro Círculo de Calidad. Para lograr ésto, fijamos junto con el Gerente de ASYMI el día 6 de diciembre de 1984, como fecha de inicio tanto del Círculo de Calidad como de los programas -- respectivos, a las 17:00 horas, una hora antes de la salida.

6 DE DICIEMBRE DE 1984

A esta reunión asistieron todos aquellos voluntarios interesados en participar en el Círculo, así como el Líder, Facilitador y el Comité Coordinador.

El orden del día consistió en:

- Introducción.
- Presentación de Líder y Facilitador.
- Inicio de actividades.

INTRODUCCION

Se agradeció a los presentes su puntual asistencia así como se les felicitó por su interés en participar en el Círculo como un medio de superación tanto individual como de la empresa.

Con esta breve pero emotiva introducción se marcó el -- inicio de actividades del Círculo de Calidad en ASYMI.

PRESENTACION DEL LIDER Y FACILITADOR

A continuación se presentó por primera vez ante el Círculo al Sr. Salvador Ramírez Islas, Líder del mismo, haciendo patente el apoyo y confianza que se había depositado en él para realizar esta difícil tarea, para lo que se solicitó de los miembros la plena cooperación para lograr un buen trabajo. De igual forma se presentó al Sr. Benito Rosales Rosas como Facilitador del Círculo, dando una breve explicación de sus funciones.

De esta forma terminó nuestra participación directa en el trabajo del Círculo por lo que pasamos a un plano de asesora y no de funcionamiento directo, delegando toda responsabilidad al Facilitador, al Líder y a todos los miembros -- del Círculo. Por consiguiente, cedimos la palabra y así el control de la reunión al Sr. Salvador Ramírez Islas.

INICIO DE ACTIVIDADES

El Sr. Ramírez pidió a los miembros del Círculo que pasaran a sentarse a una mesa redonda, donde los invitó a relajarse y los hizo sentir en confianza para que cada uno de -- ellos pudiera hablar libremente. Para esto, Salvador, "entrando en materia", comenzó a platicar de su vida personal y

aficiones en general, promoviendo así a que el Círculo voluntariamente fuera participando. Al principio, hubo escasa -- participación de los integrantes por lo que hábilmente fomentó la participación ordenada de todos.

De esta forma, después de una sustanciosa charla en la que cada miembro se dió a conocer ante los demás, rompiéndose así el "hielo", se dió por terminada la reunión, alcanzando el objetivo principal:

El inicio de la integración de un grupo de personas con el fin común de la mejora general y resolución de problemas en base a la filosofía de los Círculos de Calidad.

Por último a manera de votación se acordó el día Jueves de cada semana a las 17:00 horas como día de reunión, ya que a las 18:00 horas era la hora de salida.

5.4.3.- CONSOLIDACION DEL CIRCULO

13 DE DICIEMBRE DE 1984

Se realizó la segunda reunión del todavía naciente Círculo. En esta sesión se plantearon una serie de objetivos específicos:

- Continuar con labores de integración.
- Principios motivacionales.
- Orientación hacia metas concretas.

Dentro de nuestra planeación, acordamos fijar la segunda reunión como el límite de tiempo que marca la consolidación del Círculo, es decir, basándonos en la posibilidad de que alguno o algunos de los voluntarios que asistieron a la-

reunión pasada hubieran tomado la decisión de no volver, los asistentes a esta segunda reunión se convirtieron en los miembros del Círculo de Calidad.

Es así como el Círculo quedó constituido con nueve integrantes, los cuales consideramos que eran adecuados para nuestros propósitos.

La segunda reunión comenzó cuando Salvador dió la formal bienvenida al Círculo, invitándolos a sentarse. Así, -- abordó la necesidad de otorgar al Círculo una distinción que los identificara y los señalara como los miembros del Primer Círculo de Calidad de ASYMI, motivándolos a formar conciencia de lo que eso significa.

De esta forma, utilizando su capacitación previa en la técnica de Tormenta de Ideas, así como de liderazgo, se acordó por unanimidad llamar a este Círculo de Calidad "Los Potentes", nombre que reflejaba la motivación inculcada por su Líder para el beneficio de la compañía, asimismo se decidió que el emblema de "Los Potentes" sería el de un caballo sobre un rollo de fibra de vidrio como se muestra en la fotografía 5.3

Nuestra posición de observadores nos permitió denotar en el Círculo un gran espíritu de motivación e interés así como una gran fuerza de grupo, debido al gran trabajo realizado por el Líder, sin embargo quedó de manifiesto la inquietud relativa de los miembros por desarrollarse dentro del concepto de Círculos de Calidad y la problemática que habrá de resolverse.

El Círculo de Calidad "Los Potentes" está integrado por:

FOTOGRAFIA 5.3

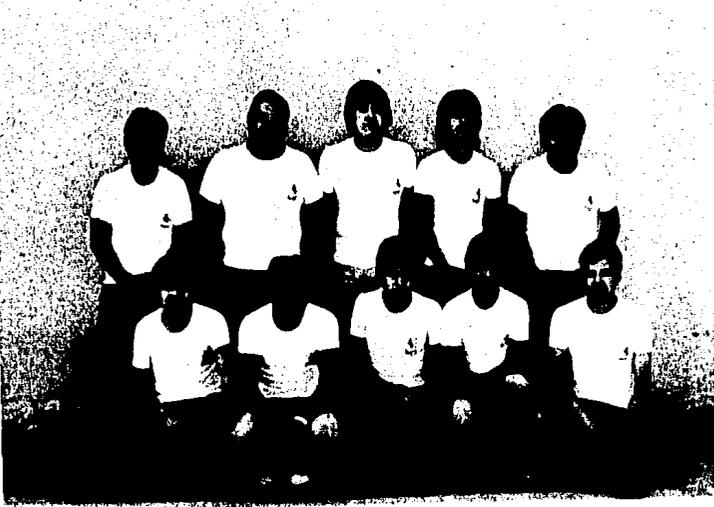


POTENTES

- 1.- Antonio Villegas Ortega.
- 2.- Víctor Manuel González Aguirre.
- 3.- Ernesto Zúñiga Alcántara.
- 4.- Fernando Paredes Alcalá.
- 5.- Felipe Olvera Trujillo.
- 6.- Gabino Francisco Gómez Santillán.
- 7.- Samuel Barajas Montijo.
- 8.- Jaime Contreras Rodríguez.
- 9.- Luis Alberto Velarde Millán.

La fotografía 5.4 muestra al Círculo "Los Potentes" -- con su camiseta y escudo.

FOTOGRAFIA 5.4



5.5.- PLANTEAMIENTO Y DESARROLLO DE LA PROBLEMÁTICA

Las primeras agendas o actividades del Círculo en sus reuniones deben tender más hacia la formación en técnicas de identificación y resolución participativa de problemas que al lanzarse a resolverlos (primero se les deben proporcionar armas antes de lanzarlos a la batalla), y conforme vayan aprendiendo algún concepto nuevo, que lo vayan aplicando en la identificación y posible resolución de los problemas más sencillos con que se enfrenten. Es conveniente que comiencen con problemas sencillos para que así adquieran seguridad de su propia capacidad y aumenten su autoconfianza. Conforme se vayan capacitando más, tendrán más y mejores herramientas para enfrentarse con situaciones más complejas; pero este paso, recuérdese que es el comienzo de un proceso que, aun que sea lento, vale más que sea con pasos firmes y seguros. Es un proceso para implementar y vivir una nueva filosofía, así que para poder lograr un cambio efectivo de actitudes, el proceso debe ser al propio ritmo de los involucrados; sería muy perjudicial, tanto para las personas como para la organización, tratar de acelerar el proceso.

En base a esto decidimos que la tercera reunión efectuada el 20 de Diciembre se dividiera en dos partes:

La primera continuó con técnicas motivacionales y de integración mencionadas anteriormente y la segunda marcó el inicio del planteamiento de problemas que afectan a la producción, los cuales serían resueltos por el Círculo de Calidad.

En punto de las 17:00 horas del día antes mencionado, dió comienzo la tercera reunión de "Los Potentes" con una asistencia del 100%.

Salvador, utilizando técnicas de integración y comunica

ción informal, tocó un tema de amplio conocimiento general, - esto es, el futbol y su próxima jornada del campeonato; este hecho nos causó una grata sorpresa, ya que no estábamos avisados que principiaría la sesión con esta charla, causando un gran entusiasmo entre los integrantes del Círculo, logrando un relajamiento y un sentimiento de cooperación y buen concepto hacia el Líder. Después de 15 minutos de amena -- charla, notamos que Salvador trató de concluir con el tema -- para poder adentrarse según lo planeado a la segunda parte -- de la reunión. Esto trajo como consecuencia una pérdida de tiempo y cierta desesperación en el Líder debido a la negligencia de los miembros al obsesionarse con el tema, sin embargo, después de 10 minutos y una fuerte llamada de atención se logró el silencio del Círculo. Cabe mencionar que -- la actitud de Salvador fue por iniciativa propia y analizando -- posteriormente concluímos que actuó correctamente.

A partir de ese momento, por petición del Líder, la sesión adquirió un enfoque técnico. Esto se logró cuando Salvador, dando una pequeña introducción encaminada hacia la re solución de problemas pidió a los miembros que libremente -- hablaran de problemas con los que se enfrentan comunmente -- dentro de su área de trabajo.

Es así como por medio de la Tormenta de Ideas, los miembros del Círculo fueron externando sus problemas, los cuales como se observa a continuación, son muy variados y muy generales. La lista que fue surgiendo, la fue anotando el Sr. -- Benito Rosales en un rotafolio. La lista es la siguiente:

- 1.- Escasez de materia prima.
- 2.- La resina contiene agua.
- 3.- Lugar de trabajo estropeado.
- 4.- Mal cálculo en los diseños.
- 5.- Burbujas y ampollas de aire o solvente.

- 6.- Monómero grasoso.
- 7.- Area de trabajo muy reducida.
- 8.- Máquinas mal ubicadas y falta de mantenimiento.
- 9.- Color amarillento.
- 10.- La cera utilizada viene grasosa causando roturas.
- 11.- Moldes mal trazados.
- 12.- Invasión del área de trabajo por otros grupos.
- 13.- Arrugas en el Gel-Coat.
- 14.- Fibras prominentes y gruesas.
- 15.- Película muy gruesa.
- 16.- Necesidad de rebajar la película con agua.
- 17.- Instalación de agua lejos del área de trabajo.
- 18.- Grietas superficiales en forma de estrella.
- 19.- Contracción de la pieza al sacarla del molde.
- 20.- Moldes ondulados.
- 21.- Picaduras o pequeños cráteres en la superficie.
- 22.- Cuando no hay un buen secado de la pieza, ésta se quiebra.
- 23.- Deformación de la pieza después del secado.
- 24.- Rechazo de piezas por falta de calidad.
- 25.- Pigmentos defectuosos.
- 26.- Olor a benzaldehído.
- 27.- Area insuficiente para destornillar los moldes.
- 28.- Excesiva carga de trabajo.
- 29.- Falta de área de secado en días nublados.

Una vez que no hubo mayor participación de los miembros, se dió por terminada la sesión. Para esto, Salvador pidió - al Círculo que analizaran y reflexionaran sobre los problemas enlistados, para que en la próxima sesión se hiciera una selección, dejando los de mayor importancia y prioridad.

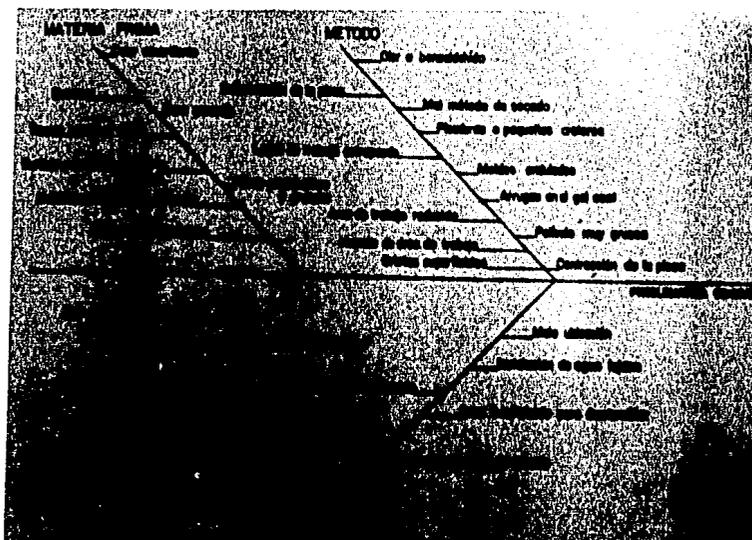
JUEVES 3 DE ENERO DE 1964

A esta reunión asistieron todos los miembros del Círculo

lo excepto al Sr. Samuel Barajas Montijo, el cual previamente justificó su falta por razones personales. Una vez que el Círculo guardó orden, Salvador los dejó impresionados - cuando colocó la cartulina con el diagrama de causa y efecto, basado en todos los problemas que se habían mencionado - la sesión anterior.

Esta cartulina, como se muestra en la fotografía 5.5 es muy elocuente, ya que agrupa la problemática en cuatro áreas (como se mencionó en el Capítulo III). Puede notarse que el mayor número de problemas se deben al método y son derivados como consecuencia del resto de los problemas enlistados.

FOTOGRAFIA 5.5



A continuación, Salvador hizo una explicación del diagrama recalcando el por qué se divide en cuatro áreas y la marcada afluencia de problemas en lo concerniente al método.

Esto provocó en "Los Potentes" un cierto alivio al ver concentrados los problemas en un área que no era la de mano de obra, lo que podría haber significado el culparlos por la mayoría de los mismos.

Tomando la palabra Salvador durante un cuarto de hora, logró concientizar a los miembros de que el enfoque necesario a seguir para solucionar estos problemas es el de atacar al método, ya que como él dijo: "los problemas que tenemos en la materia prima están fuera de nuestras manos debido a que no podemos evitar ni la escasez, ni la falta de calidad con la que nos surten nuestros proveedores", posteriormente aclaró: "en lo que se refiere a la maquinaria, necesitamos una planeación a largo plazo, así como una inversión, que como ustedes saben, en estos momentos de crisis la empresa no tiene dinero".

De esta forma, y en base a lo planeado con el Líder se logró unánimemente atacar en primera instancia los problemas del método.

La sesión adquirió un tono de polémica constructiva, en la que todos los miembros fueron externando su opinión sobre los problemas, ya que el objetivo de esta sesión era seleccionar de los 13 problemas del método los que reflejaran máxima prioridad desde el punto de vista mayoritario del Círculo.

En base a lo que señala la técnica de selección de problemas, se hizo previamente un análisis como lo marca el principio de Pareto; éste nos dice que el numeroso grupo de causas posibles contribuye solamente a una pequeña parte del

efecto, por lo que el 20% de la totalidad de los problemas - que se tienen en este momento es igual a 6 que son los más - significativos y los que se quiere llegar en esta sesión.

Después de 45 minutos de discusión que le autorizamos a Salvador, hubo necesidad de poner un alto para proceder a la votación, teniendo como resultado la siguiente selección de problemas:

- 1.- Contracción y deformación de la pieza.
- 2.- Moldes ondulados.
- 3.- Mal cálculo del diseño.
- 4.- Picaduras o pequeños cráteres en la superficie.
- 5.- Mal método de secado.
- 6.- Falta de calidad.

Cabe mencionar que se concientizó a los miembros del -- Círculo, que estos 6 problemas eran los de mayor importancia, y traían implícitas soluciones generales.

JUEVES 10 DE ENERO DE 1985

La reunión comenzó puntualmente, con una asistencia del 100%, lo cual causó una gran satisfacción tanto en nosotros - como en todo el grupo, con lo que pudimos valorar la buena - integración del Círculo.

El objetivo de esta junta fué el de seleccionar el problema a solucionar como causa y efecto del método de Círculos de Calidad.

De igual forma que la sesión anterior, Salvador trajo - una cartulina, la cual mostraba 6 problemas principales que se mencionan anteriormente.

Se expusieron en forma ordenada las diferentes posturas individuales en base a la opinión que cada uno tenía sobre el efecto principal que provocaban estos problemas.

Felipe Olvera, al tomar la palabra opinó que a su juicio el problema a resolver era el del mal cálculo en el diseño debido a que no se tiene el modelo original.

Jaime Contreras, se inclinó por el problema concerniente a las picaduras ó pequeños cráteres en la superficie.

Los demás miembros del Círculo coincidieron en que el problema al cual se enfrentaban estaba relacionado con la --contracción y deformación de la pieza debido a la ondulación del molde.

A continuación se analizó el conjunto de problemas, llegando a las siguientes conclusiones:

Con respecto al problema de las picaduras se decidió --que aumentando el tiempo, la temperatura de curado y/o la --proporción de iniciador, podría obtenerse una polimerización completa.

La solución al problema enfocado al mal método de secado se descartó, ya que el secado por otro método provocaría una inversión muy fuerte por la empresa, y ésta no estaba en posibilidades de hacer esta inversión.

El problema del mal cálculo en el diseño se eliminó ya que en la mayoría de los casos no se proporcionaban ni planos ni diseños originales por el cliente.

La falta de calidad se dejó a un lado, ya que a lo largo de todo el proceso de producción se tenía una supervisión

adecuada, implicando esto el buen control de calidad.

Una vez llegado a este punto, en el cual todos los miembros habfan externado su opinión sobre cual pudiera ser el problema principal a resolver quedó en claro que la inclinación era por los problemas de contracción y deformación de las piezas que a su vez es la consecuencia de los moldes ondulados el que hasta este momento mayores daños estaba causando tanto a la economía de la empresa, debido a los altos costos, como al servicio a clientes al entregar piezas de mala calidad y fuera del tiempo programado.

Cabe hacer notar que nosotros como Coordinadores de Programa nos mostramos un poco confundidos durante todo el proceso de selección, ya que todos los miembros, así como el Líder del Círculo constantemente hacfan referencia de este problema pero enfocado hacia una pieza muy específica, la cual estaba fabricandose en ese momento.

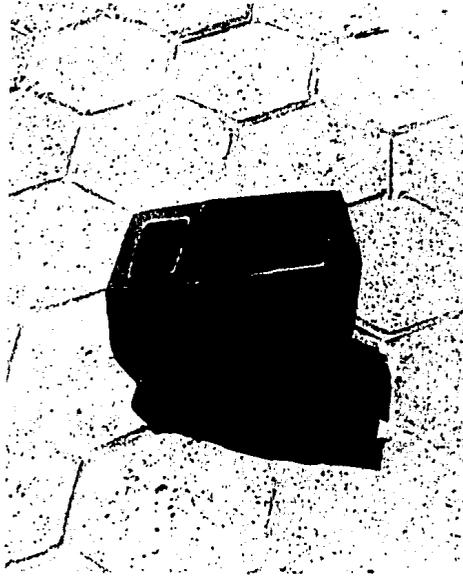
Esta confusión surge ya que para nosotros estaba claro que todos los problemas mencionados desde la primera selección de los mismos eran muy generales y que se aplicaba al proceso de producción de todo tipo de piezas moldeadas, mientras que en esta sesión fueron coincidentemente ejemplificados en relación a una sola pieza, que es la caja de luz esotroboscópica, la cual puede observarse en la fotografía 5.6.

Sin embargo, este hecho fue muy positivo debido a lo siguiente:

- Analizando posteriormente cada uno de los problemas - la confusión se terminó ya que resultaron ser en efecto problemas generales.

- Nos encontramos ante un panorama claro y específico:-

FOTOGRAFIA 5.6



El Círculo de Calidad "Las Potentes" orientará sus esfuerzos a la solución del problema de "Ondulación de los moldes que causan la contracción y deformación en las cajas de luz estroboscópica para la alineación de ruedas delanteras de auto móviles".

Es así como el Círculo cumple su primer objetivo de - - identificar un problema cuya futura solución traerá un beneficio económico, de calidad y por ende productivo en ASYMI.

C A P I T U L O V I

PRUEBA Y EVALUACION DEL SISTE-
MA PROPUESTO.

6.1.- INTRODUCCION

Con planeación e implementación apropiada, los Círculos de Calidad, son apropiables prácticamente en cualquier compañía. Sin embargo, los resultados y la transformación en el pensamiento gerencial hacia un sistema más participativo tomará tiempo. No es un programa que promete resultados inmediatos, por lo contrario, es un objetivo a largo plazo respaldado con cambios significativos en el incremento de la productividad, así como el mejoramiento de las relaciones empleado-gerencia que se dan únicamente después de un periodo de tiempo.

A mayor tiempo de existencia del programa, mejores son los resultados. Cabe mencionar que el punto de equilibrio - de un programa de Círculos de Calidad debe ser alcanzado en menos de 6 meses, con un porcentaje de ahorros en costos que alcanza 6 a 1.

6.2.- PROCESO DE SOLUCION

A partir de la reunión del Círculo "Los Potentes" del 17 de enero, la meta principal a alcanzar fué la de solucionar el problema.

La primera fase de nuestra programación se vió cumplida satisfactoriamente ya que se logró identificar desde una serie muy variada y general de problemas, aquél que mayor prioridad representaba en ese momento y además permitía otorgarle al Círculo los medios de reconocimiento que constantemente son buscados como motivación.

Esto permitió brindarle a "Los Potentes" un resultado tangible y con el cual se demostró ante ellos y ante la gerencia de la empresa la eficiencia del sistema en su primera fase, lo cual nos permite entrar a la segunda fase en una forma organizada con gran motivación reflejada en los miembros y por sobre todo mostrando resultados cuantitativos y reales.

Haciendo un paréntesis en el proceso de solución, nos vemos en la necesidad de cautivar la atención del lector aclarando una serie de cuestiones que pudieran ser un tanto mal entendidas. Es importante hacerle ver al lector que todo el proceso que a continuación se mencionará, con el cual se llegó a la solución del problema mencionado anteriormente, tuvo grandes obstáculos así como controversias, que posiblemente no quedarán constatadas en este trabajo. Sin embargo, dicho proceso de solución logró su objetivo y se hará patente, dentro de lo posible, mostrar el procedimiento con el cual ASYMI se vió beneficiada.

Durante el siguiente lapso de tiempo, sesión tras sesión se fueron proponiendo y planeando las posibles soluciones del problema, y durante cada semana correspondiente se experimentó cada una de las proposiciones planteadas.

Estas proposiciones se fueron dando con un método similar al que se utilizó en la selección del problema, es decir, el Líder iniciaba las sesiones proponiendo una Tormenta de Ideas enfocadas a posibles soluciones, pasando posteriormente a la selección de la más factible y que representaba la solución idónea. De esta forma cada sesión terminaba con una propuesta y un programa de realización de la misma, a efectuarse durante esa semana, trayendo los resultados a la siguiente sesión.

Este procedimiento fué con el tiempo un método más efectivo, ya que se logró obtener consecuentemente mejores proposiciones, mayor concientización sobre el problema y por ende el deseo de cada uno de los miembros de identificar la solución idónea.

Fué así como después de 7 intensas jornadas de trabajo del Círculo se obtuvo la solución indicada: "Colocación de un escantillón de madera para evitar el rechupe del material en el molde".

Para ilustrar el proceso de fabricación de los moldes, mostramos el cuadro 6.1, diagrama de flujo del método ya con la solución planteada como parte del mismo.

CUADRO 6.1

DIAGRAMA DE FLUJO

| DISTANCIA (en metros) | TIEMPO (en min.) | SIMBOLO | DESCRIPCION DEL PROCESO |
|--------------------------|---------------------|---------|---|
| | | | Recibir pieza prototipo - - (proporcionada por el clien- te o fabricada según los -- planos elaborados por el de- partamento de diseño, la -- primera opción requiere de- operaciones que en la segun- da fueron realizadas en la- manufactura del modelo). |
| 5 | | ○ | Limpiar pieza con detergen- te. Si existe pintura, cha- popote, etc., en su superfí- cie limpiar con solvente; o si es de yeso, se pone una- capa de película separadora. |
| 5 | | ○ | Aplicar una capa de cera y- pulirla. |
| 20 | | ○ | Colocar ceja en los bordes- y resanar perforaciones con plastilina. |
| 5 | | ○ | Aplicar dos capas de gel -- coat de endurecimiento rápi- do con un espesor de 0.4 a- 0.5 mm. |
| 5 | | ○ | Colocar un escantillón de - madera. |
| 5 | | ◐ | Esperar a que gele. |
| 1 | | ➡ | Transportar pieza a dpto. - de aplicación de PRFV (plas- tico reforzado con fibra de vidrio). |
| 30 | | ○ | Aplicar 6 capas de colchone- ta (por tramos que se tras- lapan 5 cms. para reforzar) impregnada con resina en -- proceso de polimerización - hasta obtener un espesor de 6 mm. |

18



Rolar las 6 capas.

4



Fijar el molde en una armazón adecuado con piezas metálicas o de madera por medio de la impregnación de tramo de colchoneta para -- darle mayor rigidez. (1).

2



Reforzar las cejas. (2).

3



Cortar con una navaja los -- excesos de material de las -- cejas.

1.5



Transportar pieza para su -- secado y desmolde.

75



Esperar a que cure.

5



Desprender molde ayudados -- con un mazo y cuñas de madera.

5



Limpiar y verificar la cali -- dad del molde obtenido.

(1) y (2).- Estas operaciones son mutuamente excluyentes. -- Se recomienda fijar los moldes en armazones únicamente cuando las piezas son muy voluminosas.



La inspección está incluida -- dentro de la operación.

Esta solución resultó ser la adecuada, al demostrarse - durante la experimentación de la semana que se obtenían piezas con una deformación prácticamente nula.

En base a esa solución aún se fueron dando pequeños - - ajustes que redituaron en un alto nivel de calidad de diseño eliminando la totalidad del problema. Desde el momento en - que la solución fue experimentada, notamos la gran satisfacción de los miembros del Círculo al ver los frutos de un árduo trabajo que llegaba al cumplimiento de sus metas.

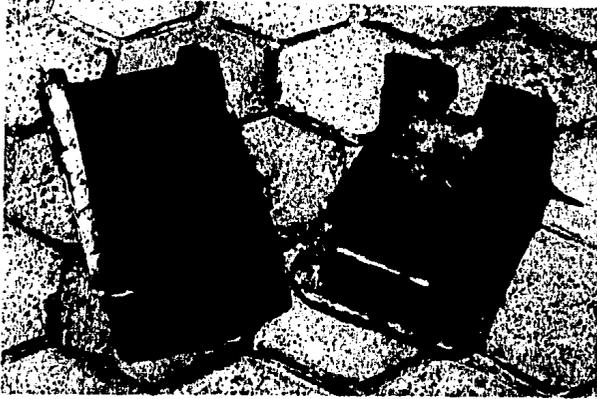
Las consecuencias fueron inmediatas, los consumidores - de lámparas estroboscópicas mostraron un amplio recibimiento de las nuevas piezas las cuales contenían un nivel de calidad superior a las anteriores.

Las fotografías 6.2 y 6.3 muestran el molde de la caja - de luz estroboscópica con la solución ya implementada.

FOTOGRAFIA 6.2



FOTOGRAFIA 6.3 .



6.3.- EVALUACION DE RESULTADOS

En 1973, una compañía norteamericana, la Lockheed Co., - fué quien se hizo responsable de la publicación, y con ella la difusión, de los Círculos de Calidad en el mundo occidental. Mucha gente dedicada a la educación y a los negocios - tenían dudas, en aquel tiempo, acerca de su sobrevivencia. - Sin embargo, en 1981 el éxito y supervivencia de la idea que dó asegurado aproximadamente durante los próximos diez a - veinte años por lo menos, si se asegura el suficiente respal - do y sustento por parte de la alta y media gerencia.

La pregunta es cómo enfrentarse con el sorprendente cre - cimiento de los Círculos sin que la gente involucrada en - ellos se desanime y pierda su interés en el programa. Al -- mismo tiempo, el significado de la relación costo-beneficio- del programa no puede ser olvidado.

Hasta el momento presente no hay un camino para medir - el progreso del programa, y es difícil decir cuando se podrá desarrollar uno solo, vista la complejidad del programa. Da - do que hay varios aspectos involucrados en un programa de -- Círculos de Calidad tiene que haber más de un camino para -- evaluarlo.

No es solamente el puro número o el aspecto financiero- el que debe ser revisado, sino también el elemento humano. - Los cambios en las relaciones interpersonales surgidos como- consecuencia de los Círculos de Calidad tienen una repercu-- sión en cualquier organización. Después de implementar los- Círculos de Calidad, una compañía reportó que durante los -- tiempos de almuerzo del personal, en lugar de hablar de polí - tica o de los partidos de fútbol, más y más empleados comen- zaban cada vez a platicar acerca de los proyectos en los que estaban trabajando en sus Círculos, los supervisores notaron

que el descontento y la no satisfacción en el trabajo iba -- lentamente desapareciendo en las áreas donde habían comenza-- do a funcionar los Círculos hacia seis y ocho meses. ¿Cómo-- puede uno fácilmente evaluar y medir una serie de cambios or-- ganizacionales o progresos como éstos, consecuencia de la -- participación de las personas en Círculos de Calidad?

Uno o más de los siguientes caminos pueden ser evalua-- dos para medir el progreso de los Círculos de Calidad y eval-- uar su impacto en la organización. Esta lista puede ser ex-- tendida conforme pase el tiempo y surjan nuevas necesidades-- para evaluar el progreso del programa. El avance de los Círc-- ulos de Calidad puede ser medido en términos de:

- 1.- Mejoría de la calidad.
- 2.- Mayor participación.
- 3.- Reducción de costos.
- 4.- Reducción en los desperdicios.
- 5.- Utilización de la maquinaria.
- 6.- Aumento de seguridad.
- 7.- Incremento en la productividad.
- 8.- Mejor mantenimiento de la maquinaria.
- 9.- Mejores comunicaciones.
- 10.- Cambio de actitudes.
- 11.- Mejoría en los productos.
- 12.- Satisfacción de consumidor.
- 13.- Disminución del ausentismo.
- 14.- Disminución de quejas.

MEJORIA EN LA CALIDAD

Aquí es donde todo empezó. El Círculo de Calidad fué - formado para eliminar el trabajo de poca calidad. Las mejo-- ras en la calidad del trabajo, y por lo tanto en la de los - productos puede ser medida cuantitativamente en cualquiera -

de las formas siguientes:

- a).- Reducción en el porcentaje de rechazos.
- b).- Reducción de los productos defectuosos.
- c).- Reducción o eliminación de los retrabajos o reprocesos.

| CONCEPTO | ANTES DE CIRCULOS DE CALIDAD | DESPUES DE CIRCULOS CALIDAD |
|-------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| RECHAZOS | 6% | 0 |
| PRODUCTOS DEFECTUOSOS | 3% | 0.8% |
| RETRABAJOS O REPROCESOS | 3% | 1% |

PARTICIPACION

Uno puede ir siguiendo el número de Círculos y el número de personas que participan en el programa. Si el número de Círculos y programas va creciendo como se ha planeado, en tonces también habrá un incremento en el número de miembros que participan en Círculos.

REDUCCION DE COSTOS

En Japón uno de los más grandes movimientos en el área de manufactura es para reducir el costo de la fabricación de un producto sin disminuir ni afectar su calidad. El Círculo de Calidad, está vigorosa y continuamente trabajando en esta área y así ayuda a su nación a competir exitosamente en el mundo. El beneficio de los Círculos de Calidad se puede medir en términos de reducción de costos, si se analiza el que

el fruto de las propuestas y acciones de los Círculos proporcionen un ahorro en la elaboración de los productos sin sacrificar por ello su calidad.

COSTOS

El análisis de costos es el siguiente:

Costo primo de producción de piezas = \$ 5,500.00 m²

Este costo incluye:

- Materia prima directa
- Materiales indirectos
- Mano de Obra

La caja de luz estroboscópica tiene un área total de:
0.2898 m²

Por lo tanto, costo primo de la pieza:
0.2898 X 5500 = \$ 1,593.90

Costo primo de producción de moldes = \$ 7,800.00 m²

El molde de la caja de luz estroboscópica tiene un área total de:
0.3651 m²

Por lo tanto, costo primo del molde:
0.3651 X 7800 = \$ 2847.78

Costo del escantillón de madera: \$ 132.90 m lineal

Para el molde anterior se requieren 1.50 m de madera cuyo costo es de:

$$132.90 \times 1.50 = \$ 199.35$$

Por consiguiente, el costo del molde se incrementa a un total de:

$$\$ 2,847.78 + 199.35 = \$ 3,047.13$$

Antes de solucionar el problema, se tiene que para una producción de 1000 piezas:

| | |
|---|------------------|
| Costo del molde (2 moldes) = 2,847.78 X 2 = | 5,695.56 |
| Costo de 1000 piezas = 1,593.90 X 1000 = | 1'593,900.00 |
| Costo por rechazos (8%) = 1,593.90 X 80 = | 127,512.00 |
| Costo pro defectos (4%) = 1,593.90 X 40 = | 63,756.00 |
| Costo por reproceso (2%) = 918.00 X 20 = | <u>18,360.00</u> |
| T O T A L | 1'809,223.56 |

Con la solución del problema, se tiene que para una producción de 1000 piezas:

| | |
|--|-----------------|
| Costo del molde (2 moldes) = 2,847.78 X 2 = | 5,695.56 |
| Costo del escantillón de madera = 199.35 X 2 = | 398.70 |
| Costo de 1000 piezas = 1,593.90 X 1000 = | 1'593,900.00 |
| Costo por rechazos (0%) | 0 |
| Costo por defectos (1%) = 1,593.90 X 10 = | 15,939.00 |
| Costo por reproceso (1%) = 918.00 X 10 = | <u>9,180.00</u> |
| T O T A L | 1'625,113.26 |

Resumiendo, producir 1000 piezas antes de la presencia del Círculo de Calidad le costaba a ASYMI \$ 1'809,223.56. A partir de que el Círculo solucionó el problema, producir - - 1000 piezas cuesta \$ 1'625,113.26, es decir, se tiene un ahorro global de \$ 184,110.30.

Es necesario considerar que el costo de la existencia - del Círculo al momento de la terminación de este trabajo (salario mínimo \$ 1,066.00) es de:

Obrero \$ 1,066.00 : 9 = \$118.44 hora de trabajo
Lfder: \$3,198.00 : 9 = \$355.33 hora de trabajo
Facilitador \$6,396.00 : 9 = \$710.66 hora de trabajo

Costo integrado de hora de trabajo de todos los que participan en el Círculo:

$118.44 + 355.33 + 710.66 = \$1,184.43$ hora de trabajo

Por lo tanto, el Círculo trabajó en total 19 horas:

$1,184.43 \times 19 = \$22,504.17$

Sumando el costo total de materiales varios que fué de:
\$16,208.30

En total, la existencia del Círculo tuvo un costo global de:

$\$22,504.17 + \$16,208.30 = \$38,712.47$

Por consiguiente, el ahorro real es de:

$184,110.30 - 38,712.47 = \$145,397.83$

REDUCCION EN LOS DESPERDICIOS

Esta forma de medir los beneficios del Círculo de Calidad va de la mano con la reducción de costos, ya que el eliminar o reducir el desperdicio de recursos (materiales, humanos, tiempo, etc.) repercute en un ahorro económico que se cuantifica.

UTILIZACION DE LA MAQUINARIA

Esta es otra área específica que puede ser utilizada pa

ra medir la efectividad de un programa de Círculos de Calidad. La utilización apropiada y correcta de las máquinas -- ayuda a aumentar la eficiencia y consecuentemente, reduce el costo de la producción.

SEGURIDAD

La importancia de la seguridad es conocida por todo el mundo. Los ahorros y las mejoras son medibles cuantitativamente, pero las hazañas y mejoras logradas en esta área - benefician a las personas en general. Aunque decimos que la seguridad no se puede medir objetivamente, la falta de ella - desgraciadamente, sí se puede cuantificar en términos de accidentes de trabajo y el costo que generan. Las mejoras en la seguridad de los trabajadores, fruto de las aportaciones del Círculo de Calidad, se pueden "medir" en términos de confianza y gusto en el trabajo.

PRODUCTIVIDAD

Durante los últimos años, la tasa de productividad en México ha bajado tremendamente. Esto ha sido causado en -- gran parte por la ansiedad existente en medio de la gente de los negocios. Círculos de Calidad es un vehículo que puede ser utilizado para aumentar la productividad. Sin embargo, - el eliminar puestos de trabajo no es el objetivo del Círculo de Calidad, ya que en esta filosofía se entiende a la productividad como el poder lograr el máximo rendimiento con los - recursos ya existentes.

En nuestro caso, no tuvimos necesidad de eliminar puestos de trabajo, sino que por el contrario, lo que logramos - fué aumentar la productividad de cada uno de ellos al capacitarlos y motivarlos para que realicen más y mejor en el mismo tiempo.

MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA

En muchas ocasiones las compañías hablan de programas de mantenimiento sistemático y bien diseñados. Sin embargo, en realidad éstos son mitos. Muchas máquinas y equipos están descuidados o descompuestos debido a una falla del trabajador en su manejo o por el paso del tiempo. Los Círculos de Calidad pueden mejorar esta situación al proponer y ejecutar cortas pero necesarias reparaciones o mantenimientos que permitan al equipo continuar funcionando adecuadamente. Además, con una utilización adecuada de la maquinaria, se reducirán los costos de reparación del equipo por descomposturas provocadas por malos manejos.

COMUNICACIONES

Una buena y eficaz comunicación es uno de los ingredientes críticos para el adecuado funcionamiento de cualquier negocio. Sin una comunicación apropiada muchas cosas importantes son demoradas, algunas órdenes se pierden y la no satisfacción aparece en muchas áreas. La mejoría en las comunicaciones interpersonales es otro beneficio que proporciona los Círculos de Calidad que no se puede medir objetivamente en términos de pesos y centavos, pero que sí se puede percibir, y su falta se puede "medir" en términos de desmotivación, falta de información y una serie de aspectos que dificulta el logro de los objetivos de la organización.

ACTITUDES

Este es otro elemento que es muy difícil de medir. Uno puede tomar la actitud de una persona y compararla antes y después de que el programa de Círculos de Calidad haya sido introducido en la organización. Todos los indicadores que han sido medidos mostraron sin lugar a duda, una mejoría no-

table.

Mike Donovan de Honeywell Corporation, Minneapolis, - - Minnesota ha desarrollado un "medidor de reacciones" que "mi de" las actitudes de las personas en términos de:

- a).- Cooperación.
- b).- Comunicación.
- c).- Conformidad con la gerencia.
- d).- Utilización de los conocimientos del trabajo.
- e).- Claridad de su función o rol.
- f).- Participación.
- g).- Retroalimentación.
- h).- Significado de la tarea.
- i).- Reconocimiento.

En base a estos criterios, podemos justificar un éxito en materia de actitudes.

MEJORIA EN LOS PRODUCTOS

Los Círculos de Calidad en el mundo occidental especialmente en México, no están muy involucrados en esta área actualmente. Sin embargo, conforme el programa avance y se va ya adquiriendo experiencia, se podrán observar mejoras definitivas en los productos procedentes del trabajo de los Círculos de Calidad.

SATISFACCION DEL CONSUMIDOR

El progreso de nuestro Círculo de Calidad se midió en términos de revisar la satisfacción del cliente o consumidor provocada por la adquisición de nuestro producto. Algunas áreas de servicio de la organización, como Estudios de Merca

do, ayudaron en la recolección de retroalimentación acerca - de lo que estaba pasando en el campo, de manera que la calidad fué mejorada en el punto de venta.

AUSENTISMO

Este es otro renglón en cuyo término se puede evaluar - la efectividad del Círculo. Conforme las personas se involucraron en el Círculo de Calidad, disfrutaron realmente el -- trabajo del Círculo y su participación en él. Los trabajos- se hicieron mas interesantes, sus titulares miraron más allá del trabajo, y ésto, consecuentemente ayudó a reducir el índice de ausentismo que existía en la organización.

QUEJAS

Este es también un poderoso indicador del éxito del Círculo de Calidad. Si el Círculo puede trabajar sobre los problemas relacionados con el trabajo, muchas causas de descontento pueden ser eliminadas antes de que se conviertan en -- problemas mayores. Esto, consecuentemente, resultó en menos insatisfacciones y menos quejas.

Dado que un programa de Círculos de Calidad está basado en una filosoffa de desarrollo humano, se tiene que tener en mente que los miembros del Círculo, deberían obtener felicidad durante el proceso para que el programa pueda tener un - impacto duradero en la organización.

Una compañía podría comenzar esta clase de programa debido a la gran publicidad que el programa ha recibido. Sin- embargo, es crucial que los aspectos financieros de su pro-- greso sean evaluados continuamente, de manera que pueda ser- proporcionado un reporte del progreso del programa cuando -- sea requerido por la alta gerencia.

Sin este tipo de revisiones, existe el grave peligro de que cuando haya tiempos malos, la compañía pueda decidir el detener estas actividades y regresar al antiguo sistema. Es ta clase de revisiones sobre el programa de los Círculos también ayuda a la compañía a saber hacia donde se dirige el -- programa. Además, este control ayuda a planear los futuros - requerimientos del programa, según se vayan detectando las - necesidades. Estos controles como indicadores del progreso - del programa pueden actuar como un complemento que ayuda a - conducir al barco en la dirección apropiada hacia su destino.

Para poder llevar el control y seguimiento del programa de los Círculos de Calidad es necesario contar con formatos - adecuados a los que se quiera medir, de manera que se pueda - disponer de la información suficiente, para poder seguir y - medir su avance, costos, beneficios, así como poder contro - lar el que realmente se lieven a cabo las acciones sugeridas por los Círculos de tal manera que se puedan lograr los obje - tivos fijados para cada uno de ellos.

6.4.- REVISION GERENCIAL

Con base a la filosofía de Círculos de Calidad analizada en el Capítulo III, se llevó al cabo la Revisión Gerencial del primer Círculo de Calidad de ASYMI.

Fue necesario un lapso de dos semanas a partir del 7 de Marzo de 1985 durante el cual se demostró la efectividad de la solución realizando innumerables pruebas así como la preparación de la Revisión Gerencial.

Por unánime acuerdo de los miembros, se propuso ante la gerencia la fecha del 25 de Marzo para exponer el trabajo -- realizado durante los últimos 4 meses.

A continuación se da a conocer el reporte escrito de dicha reunión.

ASYMI
ASESORIA SERVICIO Y MANUFACTURAS INDUSTRIALES

ING. CARLOS SANCHEZ MEJIA

MAGISTERIO NACIONAL NO. 129 A

C. P. 14000 TEL. 573-17-61

MEXICO 22. D. F.

PROGRAMA DE CIRCULOS DE CALIDAD.

Revisión Gerencial
Agenda.

- 1.- No. Revisión Gerencial : 001
- 2.- No. Círculo de Calidad : 01 - 1984
- 3.- Nombre del Círculo de
Calidad : " Los Potentes "
- 4.- Fecha : 25 de Marzo de 1985.
- 5.- Horario : 8:00 - 9:15 Hrs.
- 6.- Lugar : Salón de Juntas
- 7.- Tema : Ondulación de los Moldes que Causan Contracción y Deformación en
las Cajas de Luz Estroboscópica para Alineación de Ruedas Delan-
teras de Automóviles.
- 8.- Antecedentes: Después de un entrenamiento de 10 días sobre las técnicas -
de Círculos de Calidad y 16 reuniones de 1 hora por semana-
se soluciona este problema.
- 9.- Línea : Gelado.
- 10.- Area : Producción Turno : Primero
- 11.- Participantes: Facilitador : Ing. Benito Rosales Resas
Líder : Sr. Salvador Ramírez Islas
Miembros : Sr. Antonio Villegas Ortega
Sr. Victor Manuel González A
Sr. Ernesto Zúñiga Alcántara
Sr. Fernando Paredes Alcalá
Sr. Felipe Olvera Trujillo
Sr. Gabino Francisco Gómez S
Sr. Samuel Barajas Montilo
Sr. Jaime Contreras Rodríguez
Sr. Luis Alberto Velarde Millán

ASYMI
ASESORIA SERVICIO Y MANUFACTURAS INDUSTRIALES

MAGISTERIO NACIONAL NO. 124 A

C. P. 14000 TEL. 573-17-61

MEXICO 22 D. F.

12.- Programa.

| <u>Expositor</u> | <u>Tema</u> | <u>Horario</u> |
|------------------------|-------------------------|----------------|
| Benito Rosales | Introducción | 8:00 - 8:05 |
| Antonio Villegas | Presentación | 8:05 - 8:10 |
| Felipe Olvera | Selección de Problemas | 8:10 - 8:18 |
| Samuel Barajas | Diagrama Causa y Efecto | 8:18 - 8:22 |
| Luis A. Velarde | Análisis de Causas | 8:22 - 8:25 |
| Fernando Paredes | Análisis de Causas | 8:25 - 8:30 |
| Victor M. González | Análisis de Causas | 8:30 - 8:33 |
| Ernesto Zúñiga | Análisis de Causas | 8:33 - 8:35 |
| Gabino F. Gómez | Análisis de Causas | 8:35 - 8:38 |
| Salvador Ramírez Islas | Soluciones | 8:38 - 8:45 |
| Ing. Benito Rosales | Análisis de Costos | 8:45 - 8:50 |
| Mesa Redonda | Preguntas y Respuestas | 8:50 - 9:15 |

13.- Glosario.

- Los Potentes - Gelado
- Tormenta de Ideas.- Técnica Creativa, Generadora de Ideas
- Diagrama de Causa y Efecto.- Técnica para agrupar en forma lógica las causas de un problema o efecto.

ASYMI
ASESORIA SERVICIO Y MANUFACTURAS INDUSTRIALES

MAGISTERIO NACIONAL NO. 129 A

C. P. 14000 TEL. 373-17-61

MEXICO 22, D. F.

REVISION GERENCIAL

- ¡ Buenos días! hoy (25 de marzo) nos encontramos reunidos con el fin de llevar a cabo la primera Revisión Gerencial en nuestra división procesos.

Esta reunión tiene como objetivo dar a conocer los logros que ha tenido este Círculo de Calidad ante la gerencia, después de una serie de sesiones en que mediante la participación dinámica y entusiasta de los integrantes se ha abordado un problema aplicando las técnicas de un Círculo de Calidad.

Este Círculo de Calidad merece nuestro reconocimiento por su labor sincera, voluntaria, vehemente, que pone en relieve su libre determinación en colaborar al mejoramiento y desarrollo de ASYMI. ¡Escuchemos, pues, su interesante mensaje!

- ¡Buenos días! Mi nombre es Jaime Contreras Rodríguez y tengo el honor de ser miembro de este Círculo de Calidad.
- El nombre que decidimos darle a este Círculo de Calidad es el de "Los Potentes". Este nombre resultó utilizando la técnica creativa llamada Tormenta de Ideas y el emblema que le asignamos es el de un caballo recargado en un rollo de fibra de vidrio. Este animal representa para nosotros la potencia y consideramos que va acorde con la labor que desempeñamos.

El dibujo del caballo es obra de nuestro buen compañero el Sr. Samuel Barajas Montijo y cuya creatividad artística es conocida por todos nosotros.

- Nuestro Círculo de Calidad tiene un número y es 01-1984. 01 se refiere al primer Círculo de Calidad que se forma en ASYMI y 1984 es por ser el año en que se empezó con esta nueva técnica.
- El área a la que pertenecemos es la de Producción de Moldes y Piezas.
- Los integrantes del Círculo de Calidad "Los Potentes" son los siguientes compañeros:

ASYMI

ASESORIA SERVICIO Y MANUFACTURAS INDUSTRIALES

MAGISTERIO NACIONAL NO. 129 A

C. P. 14690 TEL. 573-17-61

MEXICO 22. D. F.

Sr. Antonio Villegas Ortega
Sr. Victor Manuel González Aguirre
Sr. Ernesto Zúñiga Alcántara
Sr. Ferrando Paredes Alcalá
Sr. Felipe Olvera Trujillo
Sr. Gabino Francisco Gómez Santillán
Sr. Samuel Barajas Montijo
Sr. Luis Alberto Velarde Millán
Sr. Salvador Ramírez Islas, nuestro Líder
Sr. Ing. Benito Rosales Rosas, nuestro Facilitador
y su servidor Jaime Contreras Rodríguez

- El entrenamiento que recibimos duró 14 días del 29 de Noviembre al 13 de Diciembre de 1984.
- Las reuniones las hacemos semanales, cada jueves de 5 a 6 y hasta el momento llevamos 16.
- La secuencia para la solución de problemas nos la darán a conocer los compañeros integrantes del Círculo de Calidad; en primer lugar nos hablará nuestro compañero el Sr. Antonio Villegas Ortega.
- El primer paso que dimos fue la formulación de los problemas que consistió en hacer una lista identificando y definiendo los diferentes problemas que existen en nuestra área de trabajo.

Por medio de la aplicación de la técnica Tormenta de Ideas manifestamos cada uno de nosotros los problemas que tenemos; ésto dio como resultado la siguiente lista con 29 problemas relacionados con la productividad, - calidad, proceso y actitud.

- El primer problema: La escasez de materia prima.
- A continuación se opinó sobre el contenido de agua en la resina.
- Luego, por el lugar de trabajo estropeado.
- Después, mal cálculo en los diseños.

ASYMI
ASESORIA SERVICIO Y MANUFACTURAS INDUSTRIALES

MAGISTERIO NACIONAL NO. 129 A

C. P. 14000 TEL. 573-17-61

MEXICO 22. D. F.

- 5.- Burbuja por falta de Cabocil .
- 6.- Monómero grasoso .
- 7.- Area de trabajo muy reducida .
- 8.- Máquinas mal ubicadas y falta de mantenimiento .
- 9.- No hay cera desmoldante .
- 10.- La cera utilizada viene grasosa causando roturas .
- 11.- Moldes mal trazados .
- 12.- Invasión de área de trabajo por otros grupos .
- 13.- Se asienta la resina en la mezcla .
- 14.- La fibra de vidrio viene muy tiesa .
- 15.- Película muy gruesa .
- 16.- Necesidad de rebajar la película con agua .
- 17.- Instalación de agua lejos del área de trabajo .
- 18.- Mezcla con exceso de catalizador .
- 19.- Contracción de la pieza al sacarla del molde .
- 20.- Moldes ondulados .
- 21.- Al aplicar la cera y luego el gelcoat la cera se abre .
- 22.- Cuando no hay un buen secado de la pieza, esta se quiebra .
- 23.- Deformación de la pieza después del secado .
- 24.- Rechazo de piezas por falta de calidad .
- 25.- Pigmentos defectuosos .
- 26.- La pieza original no cabe recta .
- 27.- Area insuficiente para destornillar los moldes .
- 28.- Excesiva carga de trabajo .
- 29.- Falta de área de secado en días nublados .

- Después de enumerar estos 29 problemas, pasamos al 2° punto que nos -
mostrará el compañero Felipe Olvera.

- Gracias Antonio, el 2° paso en la secuencia para la solución de proble-
mas, consiste en la selección de los mismos. Si tenemos una serie de pro-
blemas por ejemplo, los mostrados aquí podemos seleccionar unos cuantos-
dependiendo de la importancia; para ésto nos basamos en algunos factores
como son: el consentimiento, la Tormenta de Ideas, la votación, la fre-
cuencia, el costo y la antigüedad.

- Para aplicar la técnica de selección de problemas consideramos dos etapas:

ASYMI

ASESORIA SERVICIO Y MANUFACTURAS INDUSTRIALES

MAGISTERIO NACIONAL NO. 123 A

C. P. 14000 TEL. 573-17-61

MEXICO 22. D. F.

La primera consiste en aplicar el principio 80-20 que nos dice que el - 20% de la totalidad de nuestros problemas influye más significativamente, así, votamos por 6 problemas de 29 y llegamos a la vo-tación siguiente:

- * Felipe Olivera consideró como más crítico el problema 4: mal cálculo en los diseños.
 - * Jaime Contreras se inclinó por el problema 21: al aplicar la cera y posteriormente el gelcoat, la cera se quiebra.
 - * Ernesto Zúñiga tomó en cuenta el 20: moldes ondulados.
 - * Posteriormente el buen Gabino apoyó también al problema 20.
 - * Y por último, para no mencionar a todos, el resto coincidió en que el problema más significativo es el 20.
 - * La segunda etapa consistió en separar un solo problema y avocarnos a él, y por votación del grupo, decidimos atacar el problema No. 20 el que definiremos de la siguiente manera: "Ondulación de los moldes que causan - contracciones y deformaciones en las cajas de luz estroboscópica para - alineación de ruedas delanteras de automóviles".
- El siguiente paso No. 3 lo tratará el compañero: Samuel Barajas Montijo.
- Aún recuerdo que antes de entrar a este 3er. paso, que consiste en la - aplicación del diagrama de Causa y Efecto se nos pidió pensar en todos - los aspectos y factores importantes que pudieran influir en los problemas que trataremos de resolver.

Se nos explicó que para ahorrar tiempo y esfuerzo debíamos de tomar en - cuenta los siguientes puntos:

- 1º ¿Cuál es el problema?
- 2º ¿Cuáles son las causas del problema?
- 3º ¿Cuáles son las posibles soluciones?
- 4º ¿Cuál es la mejor solución?
- 5º Evidencia que respalda la mejor solución y
- 6º ¿Cuál es la acción que se recomienda?

ASYMI

ASESORIA SERVICIO Y MANUFACTURAS INDUSTRIALES

MAGISTERIO NACIONAL NO. 129 A

C. P. 14000 TEL. 573-17-61

MEXICO 22. D. F.

- Con el 1º y 2º puntos pudimos fácilmente dibujar el diagrama de Causa y Efecto quedando según se muestra en el rotafolio.
- El diagrama Causa y Efecto es un medio de organizar posibles causas de un efecto, agrupándolos lógicamente de acuerdo a las 4m's que son:
 - Mano de Obra
 - Maquinaria
 - Método
 - Materiales.

Cualquier problema en nuestra área cabrá dentro de cualquier M y en nuestro caso quedó de la siguiente manera:

- Dentro de la Mano de Obra incidieron las siguientes causas específicas: mal cálculo en el diseño, moldes mal hechos y falta de calidad.
- Para la segunda M de Maquinaria quedaron así: mala ubicación, área insuficiente y falta de mantenimiento.
- En el caso de la tercer M de Materia Prima se tiene: escasez de materiales, materiales grasosos, pigmentos defectuosos y fibra tiesa..
- Por último para la cuarta M se tiene mal método de secado, exceso de catalizador, deformación y contracción de la pieza, moldes ondulados y se asienta la resina.

Posteriormente hicimos un análisis de cada una de las causas, pero tienen ahora la palabra los compañeros: Luis A. Velarde, Fernando Paredes, Victor M. González y Ernesto Zúñiga.

Primeramente hablará el Sr. Luis A. Velarde:

- Partiendo del diagrama de Causa y Efecto, descrito hábilmente por Samuel, y pasamos a analizar cada una de las causas, yo me dediqué a investigar las siguientes:

Fibras prominentes y gruesas, y el color amarillento.

- Con respecto a las fibras prominentes se debe a un gelcoat excesivamente delgado o al hecho de colocarse el refuerzo antes que el gelcoat estuviera suficientemente polimerizado; también puede ser causado por una preforma tosca o el prematuro desmolde de la pieza, como asimismo por un exceso de desmoldante que viene transferido a las fibras; los remedios son obvios.

ASYMI
ASESORIA SERVICIO Y MANUFACTURAS INDUSTRIALES

MAGISTERIO NACIONAL NO. 129 A

C. P. 14000 TEL. 573-17-81

MEXICO 22, D. F.

- Por último, el color amarillento puede eliminarse agregando a las resinas estabilizantes, rayos ultravioleta que reducen la velocidad e intensidad del fenómeno.

Ahora el compañero Ernesto Zúñiga nos indicará el problema al cual se avocó:

- Gracias, yo consideraré el problema de las burbujas y ampollas de aire o solvente.

El problema fue solucionado al suprimir las posibles deficiencias y mejorar la técnica de impregnación hasta lograr la supresión total de burbujas; mejorar el cierre de las matrices de los moldes ajustando sus bordes cortantes entre 0.05 y 0.1 mm máximo; calcular exactamente la cantidad de resina que se vuelca en el molde. Por otro lado hay que dejar reposar la resina antes de usarla y/o disminuir su viscosidad; secar perfectamente y dejar evaporar el solvente.

Toma la palabra el Sr. Victor M. González para explicarnos los problemas del olor a benzaldehído.

- Gracias Ernesto. Este olor es debido a una reacción secundaria con oxidación del estireno monómero. Las resinas poco reactivas tienden a desarrollar este olor más que las resinas muy reactivas; una menor concentración de iniciador, el uso de una resina más reactiva, una menor temperatura de moldeo o un postcurado de 120°C pueden corregir el defecto.

A continuación nos hablará el Sr. Fernando Paredes en lo referente a las grietas superficiales y a las arrugas en el gelcoat.

- Las grietas superficiales en forma de estrella se deben a un impacto pero son generalmente debidas al excesivo grosor y poca adherencia del gelcoat, esto puede evitarse limitando dicho grosor, usar un velo de superficie, agregar una carga inherente y cambiar la resina por otra más flexible.
- Las arrugas en el gelcoat las eliminé dejando evaporar totalmente el solvente o usar otro agente de despegue.

Por último Gabino Gómez nos hablará de otro problema:

ASYMI

ASESORIA SERVICIO Y MANUFACTURAS INDUSTRIALES

MAGISTERIO NACIONAL NO. 129 A

C. P. 14000 TEL. 573-17-81

MEXICO 32, D. F.

- Por último, el color amarillento puede eliminarse agregando a las resinas estabilizantes, rayos ultravioleta que reducen la velocidad e intensidad del fenómeno.

Ahora el compañero Ernesto Zúñiga nos indicará el problema al cual se avocó:

- Gracias, yo consideré el problema de las burbujas y ampollas de aire o - solvente.

El problema fue solucionado al suprimir las posibles deficiencias y mejorar la técnica de impregnación hasta lograr la supresión total de burbujas; mejorar el cierre de las matrices de los moldes ajustando sus bordes cortantes entre 0.05 y 0.1 mm máximo; calcular exactamente la cantidad de resina que se vuelca en el molde. Por otro lado hay que dejar reposar la resina - antes de usarla y/o disminuir su viscosidad; secar perfectamente y dejar - evaporar el solvente.

Toma la palabra el Sr. Victor M. González para explicarnos los problemas - del olor a benzaldehído.

- Gracias Ernesto. Este olor es debido a una reacción secundaria con oxidación del estireno monómero. Las resinas poco reactivas tienden a desarrollar este olor más que las resinas muy reactivas; una menor concentración de iniciador, el uso de una resina más reactiva, una menor temperatura - de moldeo o un postcurado de 120°C pueden corregir el defecto.

A continuación nos hablará el Sr. Fernando Paredes en lo referente a las - grietas superficiales y a las arrugas en el gelcoat.

- Las grietas superficiales en forma de estrella se deben a un impacto pero son generalmente debidas al excesivo grosor y poca adherencia del gelcoat, ésto puede evitarse limitando dicho grosor, usar un velo de superficie, agregar una carga inherente y cambiar la resina por otra más flexible.
- Las arrugas en el gelcoat las eliminé dejando evaporar totalmente el - solvente o usar otro agente de despegue.

Por último Gabino Gómez nos hablará de otro problema:

ASYMI

ASESORIA SERVICIO Y MANUFACTURAS INDUSTRIALES

MAGISTERIO NACIONAL NO. 129 A

C. P. 14300 TEL. 573-17-51

MEXICO 22. D. F.

- Buenos días: quisiera expresar que yo acepté ingresar a este Círculo por que ví a los compañeros que mostraban interés y entusiasmo para solucionar problemas y además lograr un acercamiento más cordial con ellos.

A mi me tocó investigar el problema de las picaduras o pequeños cráteres en la superficie. Después de varios experimentos noté que al aumentar el tiempo, la temperatura de curado y la proporción de iniciador se lograba la polimerización completa. Asimismo fue necesario mejorar la distribución de la resina, mejorar el mezclado, emplear resina de mejor viscosidad y asegurarse de la perfecta continuidad de la película secundaria de alcohol polivinílico, en particular cuando se usan como desmoldantes silícicos modificados con ceras.

A continuación nuestro compañero Salvador Ramírez, hará la descripción de la solución que encontramos;

- Buenos días: yo tengo el honor de presentar ante ustedes la consumación de un gran esfuerzo realizado por "Los Potentes" que es la solución al problema de moldes ondulados que causa deformación en las piezas.

Encontramos que la solución óptima del problema la cual repercutió de inmediato en un beneficio para la empresa es la de colocar un escantillón de madera para evitar el rechupe del material en nuestros productos.

Cabe mencionar que el escantillón debe ser de madera en base a que un escantillón metálico representa un alto costo mientras que de madera nos eleva en una pequeña proporción el costo directo de la pieza.

En el rotafolio se muestra el diagrama de flujo del método de fabricación con la solución ya integrada, lo cual como puede observarse, únicamente representa un aumento de 5 minutos al proceso.

Es así como la solución es una realidad reflejada en un beneficio para ASYMI. Cedo la palabra al Ing. Benito Rosales:

- Gracias Salvador; mi papel como Facilitador del exitoso programa de Círculos de Calidad me permite demostrar a ustedes el análisis de costos de fabricación por sí mismo a pesar de que está realizado en forma muy general ya que considero que no existe la necesidad de extenderme en detalles financieros ante ustedes. Bien, pues, pasemos ahora al análisis de costos.

ASYMI
ASESORIA SERVICIO Y MANUFACTURAS INDUSTRIALES

MAGISTERIO NACIONAL NO 123 A

C. P. 14000 TEL. 511-17-61

MEXICO 22 D. F.

Para efecto de hacer un análisis tomamos como modelo la producción de - 1000 piezas, Antes de la presencia del Círculo de Calidad el costo integrado de producción era de \$ 1 809,223.56, este costo como mencioné anteriormente incluye las materias primas directas e indirectas y el costo - por rechazos, defectos y reprocesos, los cuales significaban la mayor de rogación de dinero para ASYMI, como se verá a continuación.

A partir de que el Círculo solucionó el problema, el mismo costo integrado para producir 1000 piezas es de \$ 1 625,113.26, lo cual como puede observarse significa un ahorro global de \$ 184,110.30, principalmente en materia de Control de Calidad, ya que eliminamos totalmente el porcentaje de productos rechazados y reducimos considerablemente los de defectos y reproceso.

Sin embargo, no hemos mostrado a ustedes el costo de mano de obra. Este es igual tanto para antes como para después de que el problema fué solucionado. Por último queda por analizar el costo de la existencia del Círculo de Calidad, el cual fue de \$ 38,712.47.

Cabe mencionar que este costo es global e incluye las horas hombre brindadas por Obreros, Líder y Facilitador, además de los materiales generales como son papelería, uniformes, etc.

- Este es el resultado de nuestro trabajo como miembros del Círculo de Calidad.

Esperamos que nuestra presentación, tenga utilidad a la gerencia y sirva de estímulo.

- Quiero hacer público mi agradecimiento a mis compañeros por su valiosa y entusiasta participación así como a la gerencia de ASYMI por su gran respaldo.

- Quisiera hacer patente y en nombre de todos "Los Potentes", agradecer a los jóvenes estudiantes de la U.N.A.M. por haber enfocado sus esfuerzos y dedicación a nuestra empresa implantando esta nueva filosofía la cual, ha significado un éxito rotundo.

A continuación damos inicio a la sesión de preguntas .

Muchas Gracias.

ASYMI ASESORIA SERVICIO Y MANUFACTURAS INDUSTRIALES

ING. CARLOS SANCHEZ MEJIA

MAGISTERIO NACIONAL NO. 129 A

C. P. 14300 TEL. 573-17-61

MEXICO 22. D. F.,

PLANEACION DEL PROGRAMA DEL CIRCULO DE CALIDAD.

EVENTO

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|--------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Presentación de propuesta a Gerencia | • | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Autorización Gerencial | • | • | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Selección de Facilitador y Líder | • | • | • | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entrenamiento de Facilitador y Líder | | | • | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Orientación e invitación de miembros | | | | • | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Planeación del programa | | | | • | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Reunión inicial del Círculo | | | | | • | | | | | | | | | | | | | | | |
| Consolidación del Círculo | | | | | | • | | | | | | | | | | | | | | |
| Selección del problema | | | | | | | • | | | | | | | | | | | | | |
| Implementación resoluciones | | | | | | | | • | | | | | | | | | | | | |
| Solución problema | | | | | | | | | • | | | | | | | | | | | |
| Evaluación de Solución | | | | | | | | | | • | | | | | | | | | | |
| Revisión Gerencial. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | • |

6.5.- ACTITUDES DEL SINDICATO

Debe darse una seria consideración hacia las actitudes de los sindicatos. Sobre todo en nuestra realidad nacional, el sindicalismo tiene una fuerza tremenda que si, en lugar de usarse en contra de la empresa se utiliza en un trabajo - junto con la empresa para el bienestar de ésta y con ello, - el de quienes la integran, muchos problemas serían solucionados.

Cuando en una fábrica se inicia un nuevo programa de -- productividad o motivacional, generalmente la actitud del -- sindicato es de "esperaremos y veremos". Como otros proyectos llevados a cabo, el sindicato ha visto muchos programas de la empresa en ir y venir y ha aprendido a observar el -- plan en acción antes de hacer conclusiones. Es por eso que casi siempre su actitud es pasiva, si no es que agresiva - - cuando sienten que se les, solicitará un esfuerzo mayor.

Si se toma la decisión de proceder a implementar Círculos, no basta con informar al sindicato sobre la decisión.

Nosotros procedimos a través de la gerencia de ASYMI, a invitar a participar activamente al sindicato en nuestro Círculo. El gerente a su vez externó esta invitación acompañada de una clara y extensa descripción del programa que se -- quería implementar, recalcando lo que se esperaba de cada -- miembro.

De esta forma, una vez que el sindicato analizó la propuesta, nos dió el visto bueno agregando que su participación será en forma indirecta, deseándonos mucho éxito.

Cabe mencionar que este hecho nos dió aliento, ya que - en un principio, consideramos que las cuestiones con los sin

dicatos significarían grandes obstáculos. Sin embargo creemos que es de provecho aconsejar a otras empresas con otros sindicatos que a los representantes sindicales se les solicite su participación activa en el diseño de las actividades - el Círculo e involucrarlos como miembros del Comité Coordinador desde el comienzo del esfuerzo. Los representantes sindicales pueden proveer un entusiasmo y estimulación invaluable hacia el trabajo de los Círculos. Su participación debe ser planeada para que ellos tengan su "rebanada" en el éxito de los Círculos.

Si no se consigue el convencimiento e involucración del sindicato en esta filosofía, va a ser muy difícil que se logre el éxito ya que se correría el peligro de contar con una "barrera" dentro de la organización.

6.6.- HOJAS DE CONTROL

Como se mencionó anteriormente, la evaluación continua de un Círculo de Calidad requiere de registros y formatos especiales, que indiquen cuantitativamente los logros del Círculo. A continuación mostramos las hojas de control que implementamos en este trabajo.

Una de las hojas de control que resulta útil es la de "Registro de los Círculos de Calidad" ya que permite tener actualizada la información sobre los diferentes Círculos que estén operando en la Organización. (Ver Cuadro 6.4).

El conocer el puesto que ocupan los miembros permitirá verificar el que se formen grupos homogéneos, ya sea que pertenezcan a la misma área de trabajo o que sus funciones tengan relación directa con los de la unidad donde se forme el Círculo de Calidad; asimismo, el conocimiento del puesto permitirá tener una fuente constante para detectar necesidades de capacitación y adiestramiento, según los conocimientos y habilidades requeridas para desempeñarlo eficazmente.

La fecha de integración del Círculo permitirá conocer el avance de éste en términos de cronología.

El día, hora y lugar de reunión le sirve al Coordinador del Programa en la fábrica para poder programar adecuadamente las sesiones, cuidando el que no se empalmen dos Círculos en un mismo local a la misma hora, así como para poder programar con los facilitadores y asesores, y con los jefes del departamento correspondiente, cuando el personal asista a sus reuniones de Círculo de Calidad.

ASYMI
ASESORIA SERVICIO Y MANUFACTURAS INDUSTRIALES

MAGISTERIO NACIONAL NO. 129 A

C. P. 14003 TEL. 573-17-61

MEXICO 22, D. F.

CUADRO 6.4

REGISTRO DE LOS CIRCULOS DE CALIDAD

HOJA DE REGISTRO DE CIRCULO DE CALIDAD.

Nombre del Circulo de Calidad _____ Departamento _____

Miembros del Circulo:

| | NOMBRE | NUMERO | PUESTO | DEPARTAMENTO |
|-------|--------|--------|--------|--------------|
| LIDER | _____ | _____ | _____ | _____ |
| 2 | _____ | _____ | _____ | _____ |
| 3 | _____ | _____ | _____ | _____ |
| 4 | _____ | _____ | _____ | _____ |
| 5 | _____ | _____ | _____ | _____ |
| 6 | _____ | _____ | _____ | _____ |
| 7 | _____ | _____ | _____ | _____ |
| 8 | _____ | _____ | _____ | _____ |
| 9 | _____ | _____ | _____ | _____ |
| 10 | _____ | _____ | _____ | _____ |

Día de Reunión : _____

Hora de Reunión: _____

Local de Reunión: _____

Ovservaciones: _____

Otro formato de control útil para el seguimiento de los Círculos de Calidad es el "Informe mensual de Círculos de Calidad" (Ver cuadro 6.5), el cual permite conocer mes a mes el avance del Círculo, en qué etapa del proceso se encuentra y cuales son los resultados, económicos o intangibles obtenidos durante el transcurso del mes, y así poder vigilar estrechamente la utilización del presupuesto.

Además es un indicador para la Alta Gerencia de las bondades y resultados que ofrece la implementación de este programa, ya que permite comparar la inversión contra los beneficios obtenidos, y poder así observar la rentabilidad del sistema.

ASYMI
ASESORIA SERVICIO Y MANUFACTURAS INDUSTRIALES

MAGISTERIO NACIONAL NO. 129 A

C. P. 14000 TEL. 573-17-61

MEXICO 22 D. F.

CUADRO 6.5

INFORME MENSUAL DE CIRCULOS DE CALIDAD

FABRICA: _____ MES : _____

Correspondiente a los casos analizados y/o resueltos durante el mes de: _____
por el Círculo de Calidad _____ del Departamento: _____
de esta fábrica.

Enunciado del (los) problemas (s) _____

Grado de avance en su resolución: _____

Ahorro por la proposición del Círculo de Calidad: \$ _____

Costo Hrs/Hombre por las reuniones de trabajo en
la relación del problema: \$ _____

Costo de los materiales y mano de obra por la im-
plementación de la propuesta para resolver el -
problema: \$ _____

Suma \$ _____

Ahorro neto total estimado
por año \$ _____

Actualmente existen _____ Círculos de Calidad en Operación en esta Fábrica.

La acumulación y el costo de las horas/hombre empleadas en la resolución de los problemas analizados por el Círculo de Calidad puede ser fácilmente determinado con la aplicación de la forma "Reporte de horas empleadas en Círculos de Calidad" (Ver Cuadro 6.6).

Este formato para contabilizar las horas/hombre utilizadas en el Círculo de Calidad permite medir el costo de ellas por proyecto, así como por mes, por persona y por unidad, lo cual facilita el tener información que permita la evaluación de resultados.

Otro documento que además de control proporciona gran información sobre un proyecto total desarrollado por el Círculo de Calidad es el "Resumen del Proyecto" (Ver cuadro -- 6.7).

Este documento informa en forma global sobre el proyecto del Círculo y las diferentes acciones que se realizaron para llevarlo a cabo. Indica quienes y que departamentos tomaron parte y cuando. Describe las técnicas y procesos de análisis que se utilizaron.

Contiene preguntas relacionadas a la presentación a la gerencia y la fecha de implementación. Describe los resultados cuantificables como pueden ser la disminución de errores de desperdicios o desechos, disminución de quejas por parte de clientes y ahorros alcanzados, así como los logros obtenidos en términos de mejora de actitudes, motivación y otro tipo de indicadores que, aunque no cuantificables, si son -- "medibles" en términos de conductas y resultados perceptibles.

ASYMI
ASESORIA SERVICIO Y MANUFACTURAS INDUSTRIALES

MAGISTERIO NACIONAL NO. 123 A

C. P. 14000 TEL. 573-17-61

MEXICO 22 D. F.

CUADRO 6.7

RESUMEN DEL PROYECTO

Nombre del Círculo : _____ Departamento _____

Facilitador : _____

Nombre del Proyecto : _____

Fecha de Iniciación : _____ Fecha de Terminación _____

Resumen de las acciones tomadas (Anotar el nombre de las personas, departamento, -
fechas, etc). _____

Fecha de presentación a la Gerencia _____ Aprobado _____ Cuando se
Implemento _____

Resultados

Cuantificables en términos de relación de trabajo: _____

Cambio Positivo de actitudes: _____

Resumen de la relación costo-beneficio (la relación de los gastos y ahorros se
muestra al reverso).

Total estimado de ahorros _____ Total de Costos _____ Ahorros _____

Un formato que, además de funcionar como un registro para el Círculo es también fuente de profundas satisfacciones para sus miembros, es el de "Logros del Círculo" (Ver cuadro 6.8). Este formato es un record continuo de logros individuales del Círculo, que es llevado por el Facilitador o el Líder del Círculo. Tiene mayor alcance que el simple hecho de informar sobre los éxitos ya que mantiene actualizado al Líder y a los miembros en cuanto a su desempeño como equipo, con lo que se contribuye a satisfacer sus necesidades de reconocimiento y autorealización al poder contemplar y ofrecer a otros el resumen de los cambios por ellos producidos, para su mejoría y la del organismo social del cual forman parte.

ASYMI
ASESORIA SERVICIO Y MANUFACTURAS INDUSTRIALES

MAGISTERIO NACIONAL NO. 123 A

C. P. 14000 TEL. 573-17-61

MEXICO 22. D. F.

CUADRO 6.8

LOGROS DEL CIRCULO

LOGROS INDIVIDUALES DEL CIRCULO DE CALIDAD _____

DEPARTAMENTO _____ FECHA DE INICIO DEL CIRCULO _____

NOMBRE DEL FACILITADOR _____

| Fecha de Inicia- ción del Proyecto | Descripción del Proyecto | Fecha de ter- minación | Ahorro o Resulta- dos Generales. |
|---------------------------------------|-----------------------------|---------------------------|-------------------------------------|
| | | | |

5

Otro formato que resulta de mucho provecho para el Facilitador del Círculo, así como para el Coordinador del Programa y las personas involucradas en facilitar la formación de los miembros del Círculo para que puedan participar eficientemente en sus actividades de resolución de problemas, es el que se muestra en, el cuadro 6.9: "Registro de la Formación de los Miembros del Círculo de Calidad".

Este formato es controlado por el Facilitador del Círculo y al cual tienen acceso las personas responsables de formar al personal para que participe en Círculos de Calidad, - así como el Coordinador del Programa y cualquier persona involucrada en la capacitación de los miembros.

ASYMI

ASESORIA SERVICIO Y MANUFACTURAS INDUSTRIALES

MAGISTERIO NACIONAL NO. 129 A

C. P. 14000 TEL. 573-17-61

MEXICO D. F.

CUADRO 6.9

REGISTRO DE LA FORMACION DE LOS MIEMBROS DEL CIRCULO DE CALIDAD

REGISTRO DE LA FORMACION DE LOS MIEMBROS
DEL CIRCULO DE CALIDAD _____

DEPARTAMENTO _____ FACILITADOR _____

FECHA DE INICIACION _____

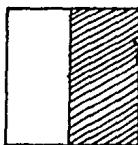
| Nº | NOMBRE DE LOS MIEMBROS | FECHA INGRESO AL CIRCULO | | | | | | | | | | | | |
|----|------------------------|--------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|--|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

CLAVE

- 1. Programa de Formación en Desarrollo Humano individual y grupal.
- 2. Pensar Creativo
- 3. Tormenta de ideas
- 4. Lista checables
- 5. Esquemas
- 6. Hojas de Trabajo
- 7. Gráficas
- 8. Detección Analítica de Fallas
- 9. Principio de Pareto
- 10. Diagrama de Ishikawa
- 11. Técnicas de presentación.

En el cuadro correspondiente a cada uno de los eventos de formación se marcará el grado en el que el miembro ha cursado cada uno de los programas.

Esto se marcará rellenando el porcentaje del cuadro que corresponda al por ciento del evento que ha cursado el miembro del Círculo; por ejemplo, si del módulo del "principio de Pareto" solo ha cursado hasta tener un conocimiento del 50% se marcará su cuadro respectivo en esta forma:



Esto permitirá al Facilitador tener constantemente actualizado el grado de avance en la formación de los miembros del Círculo de manera que mediante su conocimiento, sepa en todo momento adecuar la metodología del análisis de los problemas que se ataquen a las herramientas de que los miembros del Círculo dependen para ello.

Los formatos aquí sugeridos, son guías de control que pueden servir para llevar un seguimiento adecuado del avance y evolución de las actividades del Círculo de Calidad, de ninguna manera son los únicos ni los mejores. En el presente capítulo se han presentado una serie de elementos que, utilizados de acuerdo a la creatividad de cada Coordinador de Programa, y en base a las necesidades características y situaciones particulares de cada unidad de trabajo, donde se implementen, permitirán estar seguros, estructurar los controles, más adecuados a cada realidad permitiendo así llevar una conducción eficaz del programa que tienda a alcanzar los

objetivos propuestos por la filosofía de los Círculos de Calidad.

C O N C L U S I O N E S

Es por todo mundo conocido que la calidad cuesta: cuesta esfuerzo, equipos, materiales, tiempo, trabajo significativo, compromiso. Es cierto, la calidad cuesta. Pero la mala calidad cuesta más. Cuando se cuantifican todos los recursos humanos, técnicos y económicos desperdiciados por falta de calidad, nos damos cuenta de que la suma de muchos - - "ahí se va", dan por resultado una serie de pérdidas.

Los Círculos de Calidad, tienen la ventaja de ofrecer grandes ahorros mensurables, principalmente al evitar desperdicios de materiales, personas y tiempo, retrabajos, devoluciones, reparaciones cuando no son debidas a mantenimiento preventivo, sino por una falta de "calidad" de alguien, -- servicios innecesarios, penalizaciones, etc., y para lograr esto se necesita conocer las causas que los producen, analizarlas e implementar la mejor solución al menor costo. - - ¿Quién hace esto? Necesitaríamos contar con un departamento de investigación y resolución de problemas, tan grande como la empresa misma, e incluso teniéndolo, probablemente no solucionaría todo por falta de conocimientos específicos en cada proceso.

Necesita existir un Control Total de la Calidad, entendiendo por ello el "conjunto de esfuerzos efectivos de los diferentes grupos de una organización, para la integración del desarrollo, mantenimiento y superación de la calidad de un producto, a fin de hacer posible su fabricación y servicio a satisfacción completa del consumidor y al precio más económico".

El control de calidad, no es solamente un pequeño cuartito adyacente al piso de fabricación en una planta, cuyos ocupantes se dedican a fastidiarse mutuamente y a fastidiar a todos los demás. El control de calidad, es, o debe ser, un estado mental; está presente durante toda la operación; todo

que todas las personas de una organización tengan el deseo de querer hacer su trabajo con la mejor calidad posible; y aquí esta la otra gran ventaja que ofrecen los Círculos de Calidad: son capaces de contribuir a que las personas, conscientemente, inviertan su calidad personal en su trabajo y encuentren éste también como un medio de trascendencia y realización.

El beneficio más valioso de los Círculos de Calidad es su efecto en las actitudes de las personas. Como alguien dijo: "No hay que meterse en Círculos exclusivamente por los resultados tangibles, ya que esto es contrario a un fundamento básico de Círculos de Calidad, que es la participación y autodesarrollo de los trabajadores. Haz una inversión en las personas y los resultados vendrán por añadidura".

LOS CIRCULOS EN LAS CARACTERISTICAS INDIVIDUALES DE LAS PERSONAS

- Los Círculos habilitan al individuo a mejorar sus potencialidades personales. El sentirse reconocido como persona pensante y con potencialidad para el relacionamiento interpersonal habilitan a la persona a redescubrir su valor y a compartir el desarrollo de su potencial con las personas que lo rodean: compañeros de trabajo, jefe, familia, amigos, etc.

- Los Círculos aumentan el auto-respeto de la persona. El que otros y la misma persona reconozca que a pesar de no tener muchos estudios, es una persona creativa, capaz de producir ideas aplicables para resolver problemas que afectan a todo el grupo, le refuerza al trabajador su auto-imagen.

- Los Círculos ayudan a las personas a cambiar ciertas características personales. No es raro ver el caso de personas tímidas, negativas o agresivas que, gracias a las experiencias vividas en interacción con los miembros del Círculo, toman conciencia de lo que obtienen al implementar esas actitudes y deciden cambiarlas.

- Los Círculos ayudan a los trabajadores a desarrollar su potencial para convertirse en los supervisores del futuro. A través de un auto y grupal aprendizaje, que se obtiene en cada reunión del Círculo, sus miembros, cada vez estarán mejor preparados para poder ascender a puestos de mayor escala, con mejores y más sólidos conocimientos, y habilidades desarrolladas, incluso ¿por qué no? hasta convertirse en un supervisor o hasta donde su potencial y competencia personal le permitan llegar.

LOS CIRCULOS EN LAS RELACIONES PERSONALES CON OTROS

- Los Círculos aumentan el respeto del supervisor por los trabajadores. Mediante la experiencia de Círculos, el supervisor se dá cuenta del potencial de sus colaboradores y mejora su comunicación con ellos, cosa que anteriormente pudo no haberse dado, si el supervisor tenfa la mentalidad de los trabajadores.

- Los Círculos aumentan la comprensión de los trabajadores de las dificultades que enfrenta el supervisor. Como resultado de la selección, resolución e implementación para corregir los problemas, por primera vez los miembros del Círculo se dan cuenta de la carga y demandas que tiene el supervisor bajo su responsabilidad. Y como alguien dijo una vez: - "El comprender es básico para una adecuada relación".

- Los Círculos aumentan el respeto de la gerencia por sus trabajadores. Cuando un Círculo hace una presentación a la gerencia de sus propuestas para solucionar un problema y de cómo llegaron a ellas, la calidad y conceptos de la presentación, puede ser una sorpresa para el gerente.

LOS CIRCULOS EN LOS TRABAJADORES Y EN SUS ACTITUDES HACIA LA EMPRESA

- Los Círculos cambian algunas actitudes negativas de los trabajadores. Cuando la empresa ofrece un juego abierto, permitiendo administrar participativamente, y el trabajador toma conciencia de ello involucrándose en proyectos del Círculo, cambia la actitud de éste, de "sólo hacer precisamente lo que se me indica y nada más" a una actitud de interés y participación, correspondiendo con algo más de su persona.

- Los Círculos reducen los conflictos originados por el ambiente de trabajo. Algunos proyectos iniciales de los Círculos son para corregir lo que los trabajadores ven como frustraciones en el lugar de trabajo. Al atacarlos y darse cuenta de si la solución propuesta es viable o no y por qué, comprenden que pueden trabajar y obtener mejores resultados - aun en los casos en que el cambio de alguna condición del ambiente de trabajo, no está en sus manos ni en las de la gerencia.

- Los Círculos ayudan al trabajador a entender mejor -- las razones por las cuales muchos problemas no pueden ser resueltos rápidamente. Hay situaciones en que por causas fuera del alcance de los trabajadores y de la gerencia, incluso de la alta dirección de la compañía, algunos problemas no -- pueden resolverse rápidamente. El que los trabajadores conozcan estas razones, les ayuda a comprender una forma de -- eliminar la tensión y la frustración.

- Los Círculos involucran más activamente a las personas en sus trabajos. Cuando el trabajador comprende conscientemente que su esfuerzo personal es parte de un trabajo - en equipo, dentro de un proceso, se despierta su interés por conocer las causas de que ese proceso pueda pararse o reali-

zarse en una forma más eficiente.

- Los Círculos inculcan en el trabajador un mejor entendimiento de la importancia de producir calidad. ¿Cómo? - - Aprender haciendo y vivir los beneficios y las consecuencias del poder disfrutar de productos de buena o mala calidad. - Con base en este conocimiento, cada quien toma su opción que generalmente es manifestar la calidad de la persona en la calidad de su trabajo.

Otro tipo de beneficios que se obtienen, que no son mensurables objetivamente, se mencionan a continuación:

- Los problemas se resuelven más fácilmente.
- Se discuten, analizan y resuelven problemas en equipo.
- Existe un apoyo real de los compañeros.
- Hay una mayor identificación e integración con los -- compañeros de labores.
- Se tiene libertad para que los trabajadores se expresen por sí mismos.
- Existe la oportunidad de influir en las decisiones -- acerca de su trabajo.
- Acceso a una mayor capacitación, tanto en áreas técnicas como de desarrollo humano individual y grupal.
- Se adquiere una mejor posición social, de la cual también disfruta la familia.
- Se logra trabajar con mayor seguridad.
- Existe un conocimiento y participación activa en la problemática de la empresa.
- Se obtiene un mejor reconocimiento, tanto de los jefes, como de los propios compañeros.
- Existe una reducción en los conflictos en el ambiente de trabajo.
- Se obtiene el interés de los especialistas en los problemas de una área determinada y los operarios con -- ellos.

LOS CIRCULOS COMO UNA NUEVA FILOSOFIA

En la mayoría de las empresas actuales encontramos constantemente problemas que afectan profundamente las relaciones entre los jefes y los trabajadores, problemas cotidianos surgidos de las pequeñas y grandes fallas cometidas por ambos grupos en el desempeño de sus respectivas funciones y responsabilidades.

Círculos de Calidad, una de las actuales tendencias en el área humanista de la administración mediante el trabajo participativo, es una propuesta concreta para resolver este tipo de problemas, promoviendo la implementación y el desarrollo de una filosofía de calidad de vida que, partiendo de las diversas manifestaciones de la persona, se ha extendido al ambiente laboral.

* Círculos de Calidad es una técnica de trabajo participativo que ha sido desarrollada en Japón, partiendo de ciertos principios universalmente aceptados acerca del desarrollo y utilización de los recursos internos de las personas -como son la creatividad, experiencia, procesos analíticos, etc.- y conjuntados en un trabajo en equipo que les permita resolver eficazmente los problemas a que se enfrentan en sus actividades de trabajo. Esta técnica forma parte de toda una filosofía que parte del concepto de Calidad Total como una forma de vida.

* Un Círculo de Calidad es un grupo de personas de la misma área de trabajo que se reúnen voluntariamente una hora a la semana para discutir sus problemas de calidad, indentificar y analizar sus causas, recomendar soluciones e implementar las acciones correctivas que les permitan disfrutar de un trabajo significativo.

- * El objetivo principal de los Círculos de Calidad es - mejorar la calidad de los productos o servicios que - se realizan, a través de estimular la auto-motivación de quienes intervienen en su elaboración, la cual se genera conforme mejoran y expresan la calidad de vida de sus personas, de manera que puedan funcionar, tanto ellos mismos en lo particular, como todo el organismo social en lo general, en una forma mas productiva, dando el mas amplio sentido a este último concepto.

Para poder disfrutar en nuestra realidad mexicana de los numerosos beneficios que trae consigo la implementación de un programa de Círculos de Calidad tanto -- los mensurables económica y objetivamente como los -- perceptibles en actitudes y subjetivamente es necesario adecuar su proceso de implementación en base a -- las características, necesidades y situación concreta del organismo social particular en donde se pretenda llevar a cabo.

- * Círculos de Calidad, como todo programa a ser implantado en un organismo social determinado, tiene que -- ser planificado, organizado, dirigido y controlado. - En otras palabras, debe ser administrado, por lo que hay que tomar en cuenta los elementos que constituyen el proceso administrativo, independientemente del enfoque que se prefiera, para asegurar una implementación completa y sistemática.

- * Para que la planificación sea eficiente tiene que contemplarse en esta etapa el proceso administrativo el que se realice un estudio de factibilidad que permita reflejar los pros y contras que podría encontrar la implementación del programa.

- * Debe ser detallado un programa de actividades en el que se precise, en base al plan general de implementación, cuales son los pasos que se darán, quiénes serán responsables de ellos, cuándo, en dónde y de qué manera, de tal forma que la planeación del proceso de implementación de los Círculos de Calidad sea completa y permita cuestionar acerca de la omisión de una etapa importante dentro de dicho proceso.
- * Para lograr la adecuada implementación de la filosofía de los Círculos de Calidad, es necesario que la capacitación del personal que decida participar en el programa sea algo más que un proceso de adiestramiento en las técnicas de resolución participativa de problemas; debe comenzar por promoverse un proceso formativo de la persona que le permita desarrollar integralmente sus potencialidades y recursos para que pueda mejorar su calidad como persona y así proyectar esa calidad en sus actividades laborales, familiares y sociales.
- * A través de la participación en las actividades de los Círculos de Calidad, los trabajadores obtienen satisfacción a sus necesidades básicas, especialmente a las de reconocimiento y autorealización, por lo que los principios motivacionales del reconocimiento de las necesidades de las personas juegan un papel muy importante dentro de la adecuada implementación de esta filosofía.
- * Por cada solución a un problema específico que sea presentada por un Círculo de Calidad y haya sido aprobada por la gerencia, ésta debe dar un reconocimiento abierto, público y explícito a la creatividad y experiencia de quienes la han sugerido, en lugar de bene-

ficios económicos, los que, lejos de satisfacer sus - necesidades de logro y autorealización, estimularían un interés negativo y una competencia insana.

* Para la adecuada organización y dirección en el proceso de implementación de los Círculos de Calidad, así como para la adecuada administración del programa y seguimiento de sus actividades y resultados una vez implantado, es necesario desde el principio definir los niveles de actuación dentro de la empresa en relación con este programa, es decir, negociar y explicitar acerca de las funciones, responsabilidad y autoridad que tendrán las áreas y personas involucradas en su administración.

* El seguimiento eficaz de los proyectos emprendidos es característica de todo buen administrador. Es necesario que las personas responsables de la administración del programa de Círculos de Calidad en un organismo social determinado, establezcan, desde antes de echarlo a andar, una serie de controles preventivos y correctivos que permitan cumplir eficazmente con esta función administrativa. El seguimiento adecuado a las actividades de los Círculos de Calidad será el único indicativo acerca del logro o no de los objetivos del programa, así como permitirá obtener un aprendizaje significativo a partir de las experiencias que se vayan registrando a lo largo del desarrollo del programa.

IMPACTO Y BENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACION

La implementación de un programa de Círculos de Calidad es una decisión que para convertirse en realidad, requiere del compromiso conciente y del apoyo entusiasta de las personas involucradas en su implantación y administración lográndose ésto, los beneficios que proyectará el aplicar lo presentado en este trabajo se manifestarán principalmente en los siguientes aspectos:

POLITICA Y DIRECCION

- * Los Círculos de Calidad son un medio, un recurso, un camino que lleva, mediante su implementación, hacia un cambio significativo en el estilo de dirección del organismo social en que se implementen. Este cambio se manifestará en nuevas y mayores oportunidades de participación organizada del personal que compone la empresa, en la administración de ésta.

- * Al cambiar las actitudes de las personas hacia el trabajo, y verlo como una oportunidad de dar sentido a su propia vida en lugar de una obligación con la que haya que cumplir, las políticas del organismo social irán cambiando de acuerdo a las necesidades que se vayan presentado, y siempre con el propósito de que sirvan como normas de funcionamiento que promuevan el que exista siempre ganancia para todos, para los trabajadores, los accionistas y los clientes.

FACTOR HUMANO Y COMPORTAMIENTO ORGANIZACIONAL

- * El factor humano, que se manifiesta a nivel de la empresa en forma de comportamiento organizacional de ésta, sería el principal beneficiado al implementar el-

programa de Círculos de Calidad. Estos beneficios se manifestarían en una mejor y más eficiente comunicación de todas las personas que con sus historias personales, sus propios proyectos de vida y sus relaciones interpersonales e intergrupales, forman el conglomerado o estructura humana de la empresa investigada. Esta mejora en la comunicación interpersonal e intergrupala se manifestaría objetivamente en aumento de la productividad, y se apreciaría en términos de satisfacción de las personas al hacer un trabajo significativo que les permita satisfacer sus necesidades de realización personal en la medida que procuren el logro de los objetivos de su equipo.

DIRECCION Y CONTROL

- * Al implementarse el programa de Círculos de Calidad - se apreciaría un beneficio significativo en las formas de control en el proceso directivo, ya que, a través de la implantación de una filosofía de vida que - tiende hacia la administración centrada en la persona, como es la de Círculos de Calidad, cada persona se - convierte, de alguna manera en su propio "gerente", - ya que se responsabiliza de sus funciones participando conciente y directamente en las decisiones que a ellas afectan. De esta manera el control de la función de dirección del organismo social se visualiza - como una función de servicio de la cual todos participan según el nivel de actuación en el que se encuentran.

- * Al lograr ésto, la dirección de la empresa se puede - dedicar a profundizar mejor en algunas otras manifestaciones de su función de dirección, como pueden ser-

CONCLUSIONES

planes concientes y realistas a largo plazo, establecimiento o replanteamiento de objetivos, etc., ya que no tendria que invertir grandes cantidades de tiempo en "apagar fuegos" y tomar decisiones que pueden ser delegadas y tomadas por las personas que tienen un mejor conocimiento de causa, ya que son quienes viven continuamente la realidad acerca de la cual se toman las decisiones.

RECOMENDACIONES

- * Para implementar un programa de Círculos de Calidad - en cualquier organismo social en México, hay que tomar en cuenta las características, situaciones, recursos y necesidades específicas de dicha empresa, así como la propia realidad de cada una de las unidades - en particular que comprende dicho organismo social, NO hay que copiar modelos ni de los japoneses ni de los norteamericanos, sino aprender de sus experiencias y crear una propia opción en base a nuestra realidad y a las características particulares de cada empresa y unidad.

- * Es necesario hacer un esfuerzo adicional en la formación del personal de mando intermedio antes de involucrarlo en la implementación del programa de Círculos de Calidad. Si los supervisores y jefes de primera línea no están bien preparados y no apoyan con sus actitudes a los trabajadores que desean participar, no se logrará el cambio deseado que implica el objetivo de los Círculos de Calidad.

- * Recuérdese que el principal problema que se presenta al implementar un programa de este tipo son las actitudes de resistencia al cambio, sobre todo por parte de algunos grupos en los mandos intermedios de la Compañía. Un cambio de actitudes como éste implica un proceso de cambio planificado que toma tiempo, por lo que hay que ser paciente. Para desarrollar adecuadamente el programa se llevarán dos o tres años desde el inicio original hasta que los conceptos de administración participativa estén disponibles en el nivel de capacitación. Cualquier intento de acelerar el proceso implicaría un perspicaz uso de la fuerza, la cual crearía relaciones de rivalidad que dañarían y --

destruiría los adelantos que pudieran resultar de la aplicación adecuada de esta metodología participativa.

- * El beneficio que se obtiene al aplicar Círculos de Calidad debe tener un costo reducido, obviamente, ya -- que se trata de trabajar y vivir más productivamente. Sin embargo, no hay que precipitarse en evaluar los -- primeros resultados de los Círculos por la recupera-- ción de costos. Recuérdense que los trabajadores in-- voluocrados están aprendiendo, en esta primera etapa, -- a tener seguridad y confianza en ellos mismos y en -- sus habilidades, por lo que recomendamos tener pacien-- cia y tratar de percibir los beneficios de orden sub-- jetivo que se están generando, los cuales posterior-- mente, se manifestarán también en forma mensurable en los resultados económicos favorables.

- * Es recomendable contar con varios consultores exter-- nos a quienes se pueda recurrir en un principio para-- obtener cierta información y orientación. Lo más ade-- cuado es que el organismo social en que se implementa-- rá el programa capacite ampliamente y con diversas -- instituciones externas a las personas que habrán de -- responsabilizarse de la implementación y administra-- ción del programa, de manera que ellas mismas, a par-- tir del conocimiento de la realidad particular de la-- propia empresa, utilicen la información colectada en-- los diversos enfoques y elaboren su propia estrategia de implantación. Hay que evitar depender de un sólo-- consultor externo, para así poder tener la oportuni-- dad de escoger entre varias opciones. Además, hay que -- ser cuidadoso en la elección de los consultores, ya -- que existe mucho charlatán en el medio.

- * La capacitación de todo el personal del organismo so--

cial hacia la calidad total es un factor decisivo en el apoyo y éxito del programa. Serfa necesario, portanto, un esfuerzo adicional en este renglón. Recuérdese que el objetivo último es la participación total, desde el Director General hasta el aprendiz de la - - planta abastecedora. Este es un programa de la formación de personas que forma con optimismo la capacidad administrativa de cada uno que sea expuesto en el programa. La formación de las personas no se puede lo--grar en un ambiente de rivalidad.

El trabajador gana al poder trabajar mejor sin proble--mas y al estar capacitado para resolverlos. La empresa gana al aumentar su productividad y la calidad de sus productos - lo cual hace que pueda vender más bienes a un menor costo, - lo que hace que el consumidor gane al poder adquirir productos de muy buena calidad a un precio razonable, para satisfacer sus necesidades. La oomunidad gana, puesto que el que - una empresa ofrezca productos buenos y baratos, presiona a - que los competidores hagan lo mismo o quiebren al no poder - vender sus artículos. El país gana porque logra satisfacer sus necesidades internas y además entrar a mercados internacionales donde, con productos de alta calidad y precio razonable, pueda competir con otros países y así incrementar sus ingresos vfa exportaciones.

Círculos de Calidad es el comienzo de un ciclo ininte--rrumpido de ganancia para todos.

BIBLIOGRAFIA

LIBROS:

- Alexander Hamilton Institute.
Círculos de Calidad.
Modern Business Report, 1981.
- Alexander Hamilton Institute.
Métodos probados de Motivación del Personal.
Modern Business Report, 1979.
- Asociación Nacional Mexicana de Estadística y Control de
Calidad.
Control Estadístico de Calidad.
- Blum Milton L.
Psicología Industrial.
Trillas, 1977.
- Cope Robert E.
Gerencia Participativa.
Apuntes sobre el curso de Círculos de Calidad AMA, 1982.
- Dewar Donald L.
Manual del Líder y Guía de Instituciones.
Quality Circle Institute, 1980.
- Dewar Donald L.
Quality Circles: Application, tools and theory.
American Society for Quality Control, 1976.
- Dewar Donald L.
The Quality Circles Handbook.
American Society for Quality Control, 1976.

- Feigenbaum A.V.
Control Total de la Calidad.
Edición en español, CECSA.

- Grant Eugen L.
Control de Calidad Estadístico.
1a. edición en español.

- Gryna Frank M. Jr.
Q.C. A Team Approach to Problem Solving.
AMACOM, 1981.

- Hopeman Richard J.
Producción, Conceptos, Análisis y Control.
1a. edición en español, CECSA.

- IMECCA, A.C.
Círculos de Calidad.
1981.

- IMECCA, A.C.
Organización y Operación de los Círculos de Calidad.
1981.

- Ingle Sud
Quality Circles Master Guide: Increasing Productivity with People Power.
Prentice Hall, Inc., 1982.

- Juran J.H.
Quality Control Handbook.
3a. edición en inglés.

- Jusidman y Asociados, A.C.
Técnicas de Presentación.
Apuntes, 1980.

- Feigenbaum A.V.
Control Total de la Calidad.
Edición en español, CECSA.
- Grant Eugen L.
Control de Calidad Estadístico.
1a. edición en español.
- Gryna Frank M. Jr.
Q.C. A Team Approach to Problem Solving.
AMACON, 1981.
- Hopeman Richard J.
Producción, Conceptos, Análisis y Control.
1a. edición en español, CECSA.
- IMECCA, A.C.
Círculos de Calidad.
1981.
- IMECCA, A.C.
Organización y Operación de los Círculos de Calidad.
1981.
- Ingle Sud
Quality Circles Master Guide: Increasing Productivity
with People Power.
Prentice Hall, Inc., 1982.
- Juran J.M.
Quality Control Handbook.
3a. edición en inglés.
- Jusidman y Asociados, A.C.
Técnicas de Presentación.
Apuntes, 1980.

- Kepner and Tregoe.
Análisis de Problemas y Toma de Decisiones.
1976.
- Likert Renis.
New Patterns of Management.
Mc Graw Hill, 1961.
- Maslow Abraham.
El Hombre Autorrealizado.
Kairós, S.A., 1979.
- Niebel Benjamín W.
Ingeniería Industrial.
Repr. y Serv. de Ing., 1973.
- Taylor Frederik W.
Principles of Scientific Management.
Harper and Row Publ. Co., 1911.
- Yoshino M.Y.
Japóns Manegerial System.
MIT Press., 1978.

ARTICULOS Y REVISTAS:

- A Do It Yourself Guide to Group Problem Solving
Poza E. J.
Personnel, Marzo-Abril, 1983.
- A Managers guide: Making QC Work
Imberman W.
Data Management, Nov., 1982.
- Are Quality Circles Right for your Company?
Ambler A.R. and Overholt M.H.
Personnal Journal, Nov., 1982.
- Apuntes del Seminario "Círculos de Calidad-Incremento de Productividad".
M. en I. Agustín Delgado Fernández.
UAM, Nov., 1984.
- Círculos de Control de Calidad: Occidente adopta un concepto Japonés.
Arbose Jules A.
International Management, Mar., 1981.
- Conferencias del 3er. Congreso Mexicano y 1ero. Latinoamericano de Control de Calidad.
I.M.E.C.C.A.Q., A.C. 1975.
- Control de Calidad.
Instituto Mexicano del Petróleo.
1er. y 2º Seminario de Control de Calidad, 1972.
- 4º Congreso Nacional de Control de Calidad
Comité de Comunicaciones y Prensa.
I.M. de C.C., 1976.

- Do your QC's Leaders need more training?
Metz E.J.
Training and Development Journal, Dic., 1982.
- Estrategia para la Movilización Nacional hacia la Calidad y la Productividad.
González H. Agapito.
Sistemas de Calidad, IMECCA, A.C., 1977.
- Examining the Quality Control Circle.
Yager E.
Personnal Journal, Oct, 1979.
- How to Avoid QC failure in your Company.
Ingle Sud.
Training and Development Journal, Jun., 1982.
- How to make Circles Work?
Chemical Week, Dic., 1982.
- How to Make Quality Circles Work for your Organization
List C.E.
Personnal Journal, Sept., 1982.
- Implementación de los Círculos de Calidad en México.
González H. Agapito.
Sistemas de Calidad, IMECCA, A.C., 1977.
- Installing Quality Circles.
Management World, Sept., 1982.
- Is the Organization Ready for Quality Circles?
Thompson W.
Training and Development Journal, Dic., 1982.

- Management's Role on Quality Circles.
Rieker Wayne S.
International Association of Quality Circles, 1980.
- Our experience with Quality Circles.
Hanley Joseph.
Quality Progress, Feb., 1980.
- Productividad: Aprendamos de los Japoneses.
Tekuchi Hirotaka.
Grupo Editorial Expansi3n, 1982.
- Productivity Improvement through People.
Werther William B. Jr.
Arizona Business, Feb., 1981.
- QC
Business, Jul-Ago-Sep., 1982.
- QC cost-effective and morale building
Training and Development Journal, Ago., 1982.
- QC raise efficiency.
Chironis N.P.
Coal Age, Ene., 1983.
- QC's: A Roundtable process to expose and Streghten
weaknesses.
Crohin W.
Telephony, Feb., 1983.
- QC (security)
Cross A.T.
Security Management, Jul., 1982.

- Quality Circles.
Mc Dermott K.
Advance Management Journal, Verano, 1982.
- Quality Control: The Japanese approach.
Hajime Karatsu.
American Chamberce of Commerce in Japan, 1980.
- Resumen Histórico de los Círculos de Calidad.
González Prado Patricia.
Sistemas de Calidad, IMECCA, A.C., 1981.
- The Quality Control Circles Phenomenom.
Juran Joseph M.
Industrial Quality Control, Ene., 1967.