

0879

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

Facultad de Ingenieria

C I R C U L O S D E C A L I D A D

FRANCISCO J. GARFIAS CAMPOS

TESIS

Presentada a la División de Estudios de
Posgrado de la
FACULTAD DE INGENIERIA
de la
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
como requisito para obtener
el grado de

MAESTRO EN INGENIERIA

INVESTIGACION DE OPERACIONES

CIUDAD UNIVERSITARIA

AGOSTO, 1985.



Universidad Nacional
Autónoma de México



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 esta 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.

C I R C U L O S D E C A L I D A D

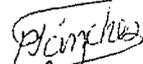
Créditos asignados a la tesis: Doce (12)

APROBADO POR EL JURADO:

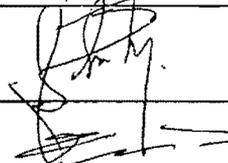
Presidente: DR. FELIPE OCHOA ROSSO



Vocal: M EN I. RUBEN TELLEZ SANCHEZ

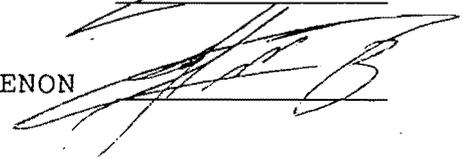


Secretario: M EN I. JORGE SILVA MIDENCES



Suplenté: DR. JOSE JESUS ACOSTA-FLORES

Suplente: M EN I. ARTURO FUENTES ZENON



Este trabajo se lo dedico:

A mis padres Angelina y José (†)

A mi esposa Yolanda

A mi hija Yolanda

A mis hermanos:

Ricardo

Lauro

María Eugenia

José Luis

A mis amigos

Esperando que algún día les sea de utilidad en su vida personal
o en su desarrollo profesional.

AGRADECIMIENTOS

Mi agradecimiento al M en I. Rubén Tellez Sánchez por el apoyo y observaciones proporcionados en la dirección de la tesis.

Por sus consejos y valiosa ayuda durante la revisión de este trabajo, expreso mi reconocimiento y gratitud a las siguientes personas: Dr. Felipe Ochoa Rosso, Dr. José Jesus Acosta Flores, M en I. Jorge Silva Midences y M en I. Arturo Fuentes Zenón.

Asimismo, agradezco a las empresas: Hewlett Packard de México, S.A. de C.V. y Compañía Minera Autlán, S.A. de C.V. , por su inapreciable colaboración para el desarrollo del capítulo VII.

Deseo externar mi agradecimiento al Lic. Leonardo Bravo Mercado por sus atinadas observaciones y sugerencias respecto a la redacción del trabajo.

Finalmente, por su constante apoyo moral y valiosa contribución para la realización de esta tesis, quiero expresar mi agradecimiento y admiración a mi esposa Yolanda Ruíz de Garfias.

Francisco J. Garfias Campos

I N D I C E

	C A P I T U L O	PAG
I	INTRODUCCION	
I.1	Antecedentes	1
I.2	Problemática	2
I.3	Objetivo de la Tesis	3
II	MARCO DE REFERENCIA	
III	MARCO TEORICO	
III.1	Definición de los Círculos de Calidad	7
III.2	Desarrollo Histórico de los Círculos de Calidad	9
III.3	Objetivos y Estructura de los Círculos de Calidad	11
III.4	Implantación de los Círculos de Calidad	15
IV	METODOLOGIA DE SOLUCION DE PROBLEMAS	
IV.1	Introducción	19
IV.2	Descripción	19
V	TECNICAS UTILIZADAS POR LOS CC	
V.1	Introducción	31
V.2	Lluvia de Ideas	32
V.3	Análisis Causa - Efecto	34
V.4	Datos	37
V.5	Principio de Pareto y otras Técnicas de Análisis	38
V.6	Decisiones por Consenso	50

VI	CONTROL TOTAL DE CALIDAD (CTC)	
VI.1	Introducción	51
VI.2	Filosofía	51
VI.3	Modelo para el Mejoramiento Continuo de los Procesos	54
VI.4	Implantación del CTC en una Organización	63
VII	INVESTIGACION DE CASOS	
VII.1	Antecedentes	65
VII.2	Compañía Minera Autlán, S.A. de C.V.	65
VII.3	Hewlett Packard de México, S.A. de C.V.	67
VIII	CIRCULOS DE CALIDAD EN MEXICO	
IX	RESUMEN Y CONCLUSIONES	

A P E N D I C E S

A	LINEAMIENTOS PARA ESTABLECER UN PROGRAMA DE CC	78
B	COMPARACION ENTRE LA METODOLOGIA DE LOS CC Y LA DE OCHOA	81
	BIBLIOGRAFIA	85

CAPITULO I

INTRODUCCION

I.1 ANTECEDENTES

Durante mi recorrido por las asignaturas de la Maestría en Investigación de Operaciones de la DEPEFI, tuve la oportunidad de conocer algunas herramientas, técnicas, metodologías y enfoques, encaminados a la formación de profesionales, para la solución de problemas del Sistema Productivo Nacional.

Participé en cátedras de tipo tradicional, caracterizadas por su estilo teórico en la enseñanza de técnicas y procedimientos matemáticos, para resolver problemas bien definidos de situaciones idealizadas; así como, en materias que toman en cuenta los aspectos socio - económico y humano, para resolver la problemática bajo estudio.

Considero que el estudiante de posgrado debe adquirir una combinación adecuada de conocimientos, para lograr en forma efectiva el propósito de su preparación. Deben reconocerse los alcances y limitaciones de las diferentes corrientes o escuelas del conocimiento, para lograr que el profesionista de ingeniería, aplique sus habilidades analíticas sin alejarse o aislarse de la realidad social y económica que lo rodea, y poder ofrecer un servicio útil a su comunidad.

La exactitud de las técnicas numéricas, el uso de modelos matemáticos y la ampliación de la frontera del conocimiento, no pueden por sí mismos ayudar a que los miembros de una sociedad mejoren su calidad de vida.

Las corrientes contemporáneas dentro de los campos de ingeniería y administración, apoyadas cada vez más en las ciencias sociales, reflejan su interés por considerar el factor humano en sus fundamentos, filosofía y postulados. De esta forma, han surgido conceptos como: enfoque sistémico, grupos interdisciplinarios, grupos multidisciplinarios, dinámica de grupos, planeación participativa, administración por objetivos, etc. Sin embargo, hay todavía un campo muy amplio por explorar en este sentido, y, en la medida en que se logre la integración y participación de todos los involucrados de una sociedad o empresa en el proceso evolutivo de la misma, los seres humanos se sentirán más identificados y podrán ayudarse a lograr un nivel de vida mejor, es decir, vivir más felices.

El pensamiento anterior puede parecer un tanto utópico, pero si se logra un cambio positivo en la forma de convivir dentro de grupos o comunidades pequeñas, como la familia, es posible continuar con agrupaciones mayores, después de reconocer los beneficios obtenidos, al conceder a cada individuo la importancia que tiene dentro del grupo y la oportunidad de participar acti-

vamente, tanto en la creación como en la ejecución de las actividades del mismo.

En forma un tanto accidental, llegaron a mis manos artículos que hablaban de lo que algunas personas han calificado como el milagro japonés, es decir, de la forma en que, después de haber quedado casi en la miseria, como consecuencia de las guerras mundiales, Japón se ha convertido (en cuestión de algunos años) en una de las potencias industriales más fuertes del mundo. Uno de los factores que ha recibido mayor reconocimiento por su contribución en el logro de tan extraordinaria transformación, fue la creación y aplicación de los CIRCULOS DE CALIDAD (CC).

Poco después, inicié una investigación acerca de este moderno concepto y conforme me adentraba más en su filosofía y contenido, crecía mi interés y convencimiento de que, con algunas adaptaciones, podía representar una alternativa viable de ser aplicada en las organizaciones mexicanas, para ayudar a la recuperación económica del país.

I.2 PROBLEMATICA

El momento presente que vive la economía mundial y especialmente la de México, exige encausar los esfuerzos de todos los sectores productivos y a todos sus niveles para lograr en el corto plazo un incremento sostenido en la productividad nacional, con el objeto de superar la situación crítica y evitar posibles trastornos sociales de consecuencias negativas para todos los habitantes del país.

Es incuestionable el hecho de que uno de los problemas más críticos en el país radica en su fuerza de trabajo. El nivel de desempleo es muy elevado y la educación de los trabajadores bastante limitada. Ello, aunado a la situación económica de las personas (especialmente de la fuerza de trabajo no calificada), cada día más preocupante debido al índice de inflación tan elevado, ha traído graves consecuencias al aparato productivo nacional. Entre las más importantes, se pueden mencionar: costos muy altos de producción, ajustes de precios fuera de control, desbalance entre demanda y oferta, dificultad para emplear nueva tecnología, carencia de productos básicos, bienes y servicios de mala calidad, devaluaciones frecuentes de nuestra moneda, etc. El resultado final de estos y otros impactos negativos para la economía de México es, precisamente, el nivel de productividad tan pobre que existe, prácticamente en todos los sectores económicos del país.

Ante esta situación, es necesario considerar nuevas formas y

enfoques que puedan ayudar a resolver la problemática actual, más aún, cuando han demostrado resultados exitosos en otros lugares.

El concepto productividad, últimamente se ha puesto de moda y se ha manejado a conveniencia, según el contexto donde se aplique. Existen varias definiciones de productividad, pero lo importante no es ponerse de acuerdo en una de ellas, sino hacer lo necesario para incrementarla. Se conocen dos formas de incrementar la productividad: una es producir la misma cantidad y calidad del producto o servicio con menos recursos, y la otra, es lograr mayor cantidad y mejor calidad empleando los mismos recursos.

En un país en vías de desarrollo como México, donde no es fácil contar con los últimos avances tecnológicos, debe ponerse especial atención en el recurso humano, como elemento clave para incrementar la productividad.

Para que un individuo rinda al máximo en su trabajo y pueda ser creativo, no sólo requiere de una remuneración adecuada, sino también debe sentirse contento y satisfecho con su labor, y para ello necesita: sentirse digno de confianza, desarrollar su autoestima, compartir un espíritu de cooperación entre sus compañeros, saberse con el derecho de cometer errores, recibir continuamente entrenamiento, ser reconocido en sus logros, y en síntesis, sentirse parte del grupo o empresa en que labora y donde pasa más de la tercera parte de su tiempo diariamente. En otras palabras, el ser humano debe estar suficientemente motivado para sentirse un miembro importante de su grupo de trabajo y así, ayudar al cumplimiento de los objetivos del mismo. Los Círculos de Calidad ofrecen una alternativa excelente para lograr esta motivación.

Desde su nacimiento, la IdeO ha contribuido significativamente en el desarrollo económico de los países. Mediante la aplicación de técnicas matemáticas y administrativas, ha permitido: optimizar los recursos productivos y facilitar la toma de decisiones, utilizando herramientas de simulación, evaluación y control de proyectos, análisis financieros, modelos econométricos, etc. Los CC pueden ser una herramienta más de la IdeO que refuerce y de continuidad a dicha contribución.

I.3 OBJETIVO DE LA TESIS

El objetivo general de este trabajo es proponer el concepto de los Círculos de Calidad como un elemento útil dentro del campo de actividades de la Investigación de Operaciones, y mostrar

que se trata de una herramienta efectiva para motivar a la gente en su actividad laboral, logrando que mejore su rendimiento, y por lo tanto, aumente su productividad en el trabajo.

El surgimiento de los Círculos de Calidad es muy reciente, debido a esto existe poca literatura al respecto. En consecuencia y por la naturaleza práctica del concepto, el presente trabajo no pretende ser un tratado a detalle, sino una guía útil para aprender y aplicar la metodología que emplean los CC en la solución de problemas, y de esta forma, obtener resultados en un corto plazo.

Los demás capítulos están estructurados de la siguiente manera:

En el capítulo II se establece el Marco de Referencia donde se ubica, desde los puntos de vista sectorial, espacial y nivel de agregación, la aplicación de los CC. También se comenta en forma breve, la situación que actualmente prevalece en la mayoría de las empresas occidentales, con respecto al trato que dan a sus empleados.

El capítulo III consiste en la exposición del Marco Teórico de los CC. Inicia con su definición, filosofía y fundamentos; continúa con un resumen de su desarrollo histórico; después, se dan a conocer sus objetivos y estructura; y termina con la presentación del proceso de planeación e implantación de los Círculos de Calidad en una organización.

El capítulo IV se concentra en la presentación de la metodología empleada por los CC para la solución de problemas.

Las principales técnicas utilizadas en el proceso de solución de problemas, son examinadas en el capítulo V.

El concepto de CONTROL TOTAL DE CALIDAD (CTC), como complemento a la estrategia de implantación de los CC, se discute en el capítulo VI.

En el capítulo VII se relata brevemente la experiencia de dos empresas, una mexicana y otra multinacional, que han introducido los CC en sus oficinas y fábricas de México.

En el capítulo VIII presento algunas reflexiones acerca de los factores socio-culturales que, en mi opinión, deben tomarse en cuenta para implantar exitosamente los CC en el ambiente de las empresas mexicanas.

Finalmente, en el capítulo IX se hace un resumen general de la tesis y expongo mis conclusiones.

CAPITULO II

MARCO DE

REFERENCIA

La aplicación de los Círculos de Calidad como técnica de solución de problemas y vehículo de motivación para el ser humano, puede llevarse a cabo en cualquier agrupación de individuos que compartan sus actividades con un propósito común, en base a relaciones de índole sentimental o laboral. Casos particulares de tales agrupaciones son: la familia, la vecindad, la colonia, un club deportivo o cultural, la sociedades anónimas, las empresas u organizaciones, etc. Sin embargo, los CC se han utilizado principalmente en el ámbito de las organizaciones, independientemente del sector al que pertenezcan y de su nivel de agregación, es decir, de que operen en uno o varios sitios geográficos. Por otro lado, la introducción de un programa de CC se hace a un nivel puntual, esto es, cada unidad productiva dentro de una economía o país adapta la técnica de acuerdo a su propia filosofía de trabajo.

El presente trabajo se enfoca al estudio y aplicación práctica de los CC dentro de una organización. Particularmente, está dirigido al tipo de empresas de la iniciativa privada. No obstante, puede utilizarse también como guía efectiva para otro tipo de agrupaciones, haciéndole algunos cambios en la terminología para facilitar la identificación entre el texto y la naturaleza de la agrupación.

A continuación se mencionan algunos aspectos que caracterizan la forma en la cual un gran número de organizaciones en el mundo occidental -particularmente en los países subdesarrollados- operan hoy en día, poniendo especial atención al papel que juegan los individuos (en sus diferentes posiciones jerárquicas) respecto a la toma de decisiones y al manejo de los problemas y conflictos que enfrenta su grupo de trabajo, sea a nivel departamental, de dirección o de la empresa en general.

Dos de las características que describen el funcionamiento de las organizaciones contemporáneas son: la Burocracia y la Jerarquía. La Burocracia ha propiciado que la operación de las organizaciones se realice en forma departamentalizada o especializada. Cada empleado es responsable exclusivamente de ciertas funciones, y por ello, es visto únicamente en función de lo que hace, sin considerar la relación que guarda con la organización como un todo. Cuando algún empleado deja su posición, el esfuerzo de los directivos se concentra en buscar otra persona capaz de desempeñar el mismo trabajo especializado, más que en recuperar al individuo.

Por otro lado, la Jerarquización en las organizaciones propicia que, tanto la toma de decisiones como el control de la operación, se realicen en base al nivel de poder y autoridad de sus integrantes, iniciando por la cabeza y perdiendo fuerza conforme desciende la posición jerárquica de un empleado.

En el caso de países en vías de desarrollo como México, debe considerarse una tercer característica que consiste en la escasa educación que reciben los empleados. Generalmente, los trabajadores aprenden sus funciones en forma rutinaria y sin contar con un entrenamiento que les permita, entre otras cosas: aprovechar mejor sus habilidades, entender más a fondo la razón de su trabajo, conocer los impactos del mismo y las relaciones que guarda con otras áreas de la empresa, y, entender a la organización como un todo. Además, la falta de entrenamiento también impide la actualización de los individuos respecto a nuevas tecnologías, y por ende, limita su desarrollo personal.

Estas tres características han traído como consecuencia principal un distanciamiento entre los que tienen poder y autoridad dentro de las organizaciones y el resto de los trabajadores. Ello ha provocado problemas de actitud negativa, aburrimiento, cansancio, ausentismo, frustración, abstencionismo y rotación elevada en la fuerza de trabajo. El lamentable resultado final de este fenómeno, puede sintetizarse en dos frases:

1. La CALIDAD de los productos y servicios va en constante detrimento.
2. La PRODUCTIVIDAD de las organizaciones ha caído a niveles muy bajos.

Es importante reconocer que, para lograr mejoras en la calidad y productividad dentro de una empresa, se requiere que sus dirigentes abran los caminos para que todos los trabajadores utilicen su potencial y talento.

En la época actual, donde las diferentes economías se encuentran en una constante lucha por lograr su estabilidad, es necesario cambiar radicalmente la forma de concebir el concepto calidad, aceptando que no se trata simplemente de producir un bien o servicio que cumpla con ciertas especificaciones o que sea mejor que algún otro en el mercado, sino que CALIDAD ES LOGRAR LA SATISFACCION ABSOLUTA DEL CLIENTE O USUARIO DE ESE BIEN O SERVICIO. Por ello, debe procurarse la calidad, no sólo de los productos y servicios, sino también, de la comunicación, de la información, de la supervisión, etc. En otras palabras, hay que lograr la calidad de las organizaciones en todos sus aspectos.

Para cumplir lo anterior, antes que nada hay que formar gente de calidad.

CAPITULO III

MARCO

TEORICO

III.1 DEFINICION DE LOS CIRCULOS DE CALIDAD

Existen varias conceptualizaciones sobre los Círculos de Calidad. Algunas de ellas son:

1. Técnica de administración participativa.
2. Instrumento para lograr una organización tipo "Z".
3. Grupo pequeño de personas (entre tres y quince) que realizan funciones similares dentro de una organización y que, voluntariamente, se reúnen en forma periódica -generalmente una hora a la semana- para identificar, analizar y resolver problemas de su área de trabajo.
4. Vehículo de desarrollo de los recursos humanos en una organización.
5. Metodología para la solución de problemas comunes a un grupo de individuos.
6. Medio para capturar el potencial de creatividad e innovación de la fuerza de trabajo.
7. Grupo de trabajadores de la misma área de trabajo que se reúnen, una hora cada semana, para discutir sus problemas, investigar las causas que los producen, recomendar soluciones e implantarlas cuando se les otorga la autoridad necesaria.
8. Sistema de trabajo participativo en el cual los empleados hacen sugerencias para realizar mejoras en su compañía.
9. Forma de vida; cambio en la manera de ver y considerar a los individuos dentro del ambiente de trabajo.

Puede apreciarse que, utilizando diferentes palabras o expresiones, las definiciones anteriores giran alrededor de la misma idea central y que no se oponen entre sí. Con el fin de unificar interpretaciones y para propósitos de referencia, se adoptará la definición 3 en el presente trabajo.

Puntos clave que conviene enfatizar, son los siguientes:

- Los CC tienen reuniones periódicas en un horario programado.
- La membresía es voluntaria y todos los empleados pueden participar.

- La función de los CC no es únicamente identificar problemas, sino también analizarlos y resolverlos.
- Los CC representan una fuente de motivación para sus participantes y les permite desarrollarse personal y profesionalmente.

La raíz o filosofía de los Círculos de Calidad se puede sintetizar en las siguientes dos expresiones:

1. "EL SER HUMANO SE SIENTE MAS IDENTIFICADO Y ORGULLOSO CON SU TRABAJO CUANDO SE LE PERMITE PARTICIPAR EN LA TOMA DE DECISIONES Y PROCESO EVOLUTIVO DEL MISMO".
2. "LAS PERSONAS MAS CERCANAS A LOS PROBLEMAS SON LAS MEJOR INDICADAS PARA EVALUARLOS Y RESOLVERLOS".

Los CC pueden visualizarse desde tres ángulos o puntos de vista distintos: como una forma de trabajo participativo, como una técnica de desarrollo del recurso humano y como un escenario para resolver problemas. A continuación se mencionan los principales beneficios que han propiciado los CC en diversas empresas, según reportes y casos publicados.

a) Como una forma de trabajo participativo:

- Ganancias notables en la eficiencia y excelencia de las organizaciones, mediante la conscientización de sus empleados en la constante lucha por mejorar la calidad de sus productos y servicios.
- Mayor aprovechamiento del talento humano, al ofrecer a sus empleados tareas más retadoras y darles oportunidad de explotar su creatividad.
- Una fuerza de trabajo bien identificada con la compañía, sus productos y sus objetivos.
- Empleados positivamente motivados al sentir mayor responsabilidad, oportunidad de participación en el proceso decisio-
nal y libertad para promover cambios dentro de su empresa.
- Mejoras notables en la comunicación a todos los niveles de la organización.
- Ambiente de respeto y confianza entre las personas, independientemente de su posición.
- Ahorros significativos en costos, con el consecuente aumento en las utilidades.

b) Como una técnica de desarrollo del recurso humano:

- Concepción de la empresa como un todo, por parte de sus empleados
- Mejor entendimiento de la organización y compromiso ante sus objetivos y metas.
- Desempeño profesional de la fuerza de trabajo, a causa de reforzar sus habilidades analíticas, mediante el entrenamiento recibido en los CC.
- Satisfacción de los individuos en sus necesidades de afiliación o seguridad, control y autorealización.

c) Como un escenario para resolver problemas:

- Incrementos notables en la productividad, y por ende, en las utilidades.
- Mejoras en la calidad de productos, servicios, y de la misma fuerza de trabajo.
- Nuevas fuentes de ideas para fortalecer la organización.

III.2 DESARROLLO HISTORICO DE LOS CIRCULOS DE CALIDAD

Los primeros sucesos que dieron origen a los CC, se presentaron en Japón después de la Segunda Guerra Mundial. A fines de la década de los 40's, Japón, preocupado por su deteriorada situación económica (consecuencia de las guerras), inició un movimiento a nivel nacional, enfatizando la necesidad de mejorar la calidad de los productos para recuperar su posición en los mercados internacionales.

En el año de 1948, se fundó la Unión Japonesa de Científicos e Ingenieros (J.U.S.E.) y un año más tarde, el Comité de Control de Calidad. Comenzaron a surgir publicaciones y seminarios cuyo tópico central era el Control de Calidad.

Durante los primeros años de la década de los 50's, Japón invitó a expertos norteamericanos, como el Dr. W. Edwards Deming y el Dr. Joseph Juran, a participar en seminarios y conferencias sobre control estadístico de calidad. De esta forma, surgió explosivamente la difusión y enseñanza de técnicas estadísticas para el control de calidad; entrenando en un principio a los trabajadores de las áreas de manufactura y extendiendo un poco más tarde el conocimiento de estas herramientas a todas las

áreas de las empresas, bajo el concepto de Control Total de Calidad (CTC).

En 1961, el Ingeniero Kaoru Ishikawa, profesor de la Universidad de Tokyō, sugirió la formación de pequeños grupos de trabajadores para "atacar" problemas de su área de trabajo. La inspiración y optimismo del Dr. Ishikawa, se debieron en gran parte a su conocimiento de teorías sobre el comportamiento humano, incluyendo las ideas de Likert, Maslow, Drucker, McGregor y Herzberg entre otros. Fue también influenciado por los programas de "simplificación del trabajo" sugeridos por Mogensen.

Fue así como, al conjuntarse los elementos científico (uso de técnicas estadísticas para el control de calidad) y humano (trabajo en grupos atendiendo a las características del comportamiento humano), nacieron los CC. Por haber establecido sus fundamentos y objetivos, se considera al Dr. Ishikawa el padre de los Círculos de Calidad.

En los años subsecuentes, el movimiento fue tomando tal fuerza e importancia, que la preocupación por la calidad se convirtió en un estándar de vida para los japoneses. Hoy en día, existen aproximadamente un millón de Círculos operando en Japón.

A pesar de que muchas personas creían que el concepto sólo podía funcionar en ese país por sus características culturales, a principios de los 70's, ya se había difundido en el mundo occidental, y en 1972, surgieron los primeros Círculos en Brasil y en un gran número de empresas norteamericanas. Véase el capítulo VIII para mayor información respecto a la influencia de los factores socio-culturales en la aplicación de los CC.

En 1977, se estableció la Asociación Internacional de Círculos de Calidad (I.A.Q.C.) en E.U.A. y con ella, inició una serie de eventos internacionales que permitieron dar a conocer el concepto en muchos otros países.

México comenzó a interesarse por los CC y durante la segunda mitad de la década de los 70s, algunas empresas enviaron gente a Japón para recibir entrenamiento al respecto. La influencia de compañías multinacionales también jugó un papel importante, ya que, empezaron a promover el uso de los CC en sus subsidiarias mexicanas. En 1973, se fundó el Instituto Mexicano de Control de Calidad (I.M.E.C.C.A.) y en 1976, introdujo a los CC como parte esencial en sus actividades. Varias instituciones educacionales organizaron cursos y conferencias, invitando a grandes personalidades como instructores o participantes. Un caso notable fue la conferencia sobre Control Total de Calidad y Círculos de Calidad, organizada por el I.T.E.S.M, en 1981, donde uno de los conferencistas fue el Dr. Ishikawa.

III.3 OBJETIVOS Y ESTRUCTURA DE LOS CIRCULOS DE CALIDAD

A continuación se listan los principales objetivos establecidos por los Círculos de Calidad.

1. DESARROLLO PERSONAL Y PROFESIONAL DE LOS EMPLEADOS.
2. MEJORAMIENTO CONTINUO EN LA CALIDAD DE BIENES Y SERVICIOS.
3. MEJORAMIENTO EN LA COMUNICACION Y ACTITUD DE LAS PERSONAS.
4. REDUCCION DE DESPERDICIOS EN MATERIALES Y EN TIEMPO.
5. SATISFACCION DE LOS EMPLEADOS, EN, Y POR SU TRABAJO.
6. REDUCCION DE COSTOS.
7. INCREMENTO EN LA PRODUCTIVIDAD.
8. REDUCCION EN EL AUSENTISMO Y ROTACION DEL PERSONAL.
9. LEALTAD DE LA GENTE HACIA LA ORGANIZACION.

La estructura de los CC dentro de una empresa, puede variar en función de la naturaleza y características de ésta. Un modelo utilizado con frecuencia, se muestra en la siguiente figura.

ESTRUCTURA DE LOS CC EN UNA ORGANIZACION



El papel que desempeñan las personas y grupos dentro de la estructura, puede resumirse de la siguiente manera:

COMITE DIRECTIVO.- Está formado por empleados representantes de las principales áreas o funciones de la organización, por ejemplo: Manufactura, Administración, Personal, Mercadotecnia, Ventas, etc. Es conveniente que los integrantes tengan diferentes niveles jerárquicos.

El objetivo fundamental del comité es planear, implantar y mantener un programa de CC exitoso y permanente. Para ello, debe establecer los objetivos y metas del programa, así como sus lineamientos de operación. Es importante que los integrantes del comité muestren su compromiso y apoyo para con los CC, realizando visitas frecuentes a sus reuniones y respondiendo oportunamente a sus necesidades. Algunas ideas que pueden ayudarle a establecer los lineamientos del programa, surgen al plantearse las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es el propósito general que tiene la empresa respecto al programa?
- ¿Qué objetivos específicos se intentan alcanzar?
- ¿Cuáles son las reglas bajo las que operarán los Círculos?
- ¿Cómo se formarán los Círculos?
- ¿Cuáles serán sus derechos, obligaciones y restricciones?
- ¿Es necesario contar con un coordinador para el programa?
- ¿Cuándo es más conveniente poner en marcha el plan piloto?

En el apéndice A se sugiere un ejemplo de lineamientos de operación para los Círculos de Calidad.

Otra de las responsabilidades del comité, es presupuestar los gastos para implantar el programa. Debe tomar en cuenta los gastos de entrenamiento, de instalaciones (salas para las reuniones de los CC) y de material de trabajo (pizarrones, rotafolios, proyectores, papelería, etc.). La experiencia ha mostrado que los Círculos tardan aproximadamente un año en redituar beneficios monetarios por su labor, y esto debe ser considerado y aceptado por los directivos de la organización.

COORDINADOR.- El coordinador forma parte del comité directivo y generalmente asume la responsabilidad global del programa, por lo que debe ser una persona con buen prestigio dentro de la organización. Sus características personales deben incluir las siguientes: tener facilidad para relacionarse, ser buen motivador, tener experiencia en administración y manejo de personal, y, conocer bien a la compañía y a sus directivos. El coordinador inicialmente sirve de enlace entre el comité y los miembros de los CC a todos los niveles. Entre sus principales funciones,

se pueden mencionar:

- Actuar como el foco principal del programa.
- Coordinar el entrenamiento de los moderadores y líderes.
- Apoyarlos cuando ellos, a su vez, entrenen a los miembros.
- Coordinar la labor publicitaria y de propaganda del programa.
- Comunicar el progreso del programa.
- Ayudar a que la gerencia muestre un soporte visible a los CC.

En síntesis, el coordinador deberá hacer lo que sea necesario para asegurar el éxito y permanencia de los CC.

MODERADOR.- Probablemente, son los moderadores quienes desempeñan el papel más difícil y significativo, pues tienen cuatro funciones importantes que llevar a cabo simultáneamente; estas son: servir de modelo a los miembros ayudándoles a reforzar sus habilidades, ser el soporte y guía del líder, servir de consultor o asesor respecto a la forma en que los CC deben manejar sus reuniones y ser el medio de enlace o conexión entre los CC y los niveles directivos.

Para asegurar una actuación exitosa, los moderadores deben ser líderes reconocidos con conocimientos en técnicas motivacionales y de manejo de grupos. Muchas empresas eligen gerentes de nivel medio para desempeñar este papel. Un moderador de tiempo completo puede trabajar aproximadamente con quince Círculos a la vez. Uno de los retos más grandes para el moderador, es cumplir con su función de catalizador, sin caer en la tentación de convertirse en el líder del grupo.

LIDER.- Cada Círculo de Calidad debe tener un líder, cuya responsabilidad principal es asegurarse del contenido y control de las reuniones, es decir, debe vigilar que únicamente se discutan temas del área de trabajo del grupo, que todos los miembros participen, que la agenda de las reuniones se cumpla, etc. Su papel es dual, pues además de servir como guía, al mismo tiempo es otro de los miembros del CC. En general, ha dado buen resultado asignar como líder al supervisor del grupo de trabajo, pues ello asegura, por un lado, la efectividad de su papel, y por el otro, permite crear una atmósfera de mayor entendimiento y confianza entre él (o ella) y sus colaboradores. Dentro de los CC no existen jerarquías de poder. El líder debe tener cualidades para no mostrarse autoritario, saber escuchar a sus compañeros, no enjuiciar las ideas de los demás y, servirles de apoyo en el aprendizaje de las técnicas para resolver sus problemas. Algunas funciones que desempeña un buen líder son:

- Balancear la participación en las juntas, para evitar que algunos miembros dominen, provocando desinterés en los demás.

- Enfocar las discusiones hacia el cumplimiento de las metas acordadas por el grupo.
- Cuidar que las reuniones inicien y terminen puntualmente.
- Asignar la responsabilidad de tomar minutas durante las reuniones y distribuirlas a todos los miembros posteriormente.
- Comunicar la agenda y las metas al inicio de las sesiones.
- Sintetizar o resumir hechos relevantes, planes de acción y conclusiones al final de las juntas.
- Utilizar, siempre que le sea posible, las técnicas estadísticas de control de calidad.
- Comunicar los avances del grupo a los no miembros de la misma área de trabajo y a los demás empleados de la organización.

MIEMBROS.- Son los miembros el elemento primario de los Círculos de Calidad. Generalmente, son voluntarios que trabajan en el mismo departamento y reportan al mismo supervisor. Su responsabilidad consiste en identificar, analizar y resolver problemas de su área, utilizando las técnicas y herramientas aprendidas en su entrenamiento y siempre con un enfoque de trabajo en equipo. Los derechos y obligaciones de cada miembro son los mismos y todos participan en las diferentes etapas del proceso.

NO MIEMBROS.- Es indispensable considerar a los no miembros una parte importante de la estructura de los CC. Ellos deben estar enterados de lo que sucede en los Círculos. Frecuentemente se les invita a ofrecer ideas, atender reuniones y externar su opinión acerca de las actividades de los CC. Ocasionalmente, también participan en la etapa de obtención y análisis de datos y en la preparación de las presentaciones a la dirección. Es importante que los no miembros se sientan parte integral de los Círculos, con el propósito de recibir su apoyo y despertarles el interés por convertirse en miembros de nuevos Círculos.

ESPECIALISTAS.- Su papel dentro de la estructura, consiste en dar asesoría a los CC, cuando se les requiera. Si durante el análisis de un problema o proceso, se presenta la necesidad de contar con alguien que tenga conocimientos profundos de algún tópico, como por ejemplo: informática, finanzas, mercadotecnia, dinámica de grupos, etc., se le invita a participar, aportando sus conocimientos y experiencia, o impartiendo entrenamiento especial a los miembros. Es necesario evitar que el especialista intente adueñarse del problema, pues esto provocaría desmotivación y descontrol en el grupo.

Por el tipo de preparación que obtiene, el Investigador de Operaciones es un buen candidato para desempeñar este papel.

DIRECTORES Y GERENTES.- El papel más significativo que deben jugar los dirigentes de la organización, es el de apoyar activamente el programa y a los individuos encargados de llevarlo a cabo. Para que ésto suceda, antes, es indispensable que ellos mismos estén convencidos y comprometidos con los fundamentos, teoría y aplicación de los Círculos de Calidad. Muestras de un apoyo efectivo son:

- Permitir que los empleados utilicen un poco de su tiempo de trabajo para desempeñar las actividades de los CC.
- Disponer de tiempo para las presentaciones formales de los CC, y para realizar visitas informales durante sus reuniones.
- Responder oportunamente a las propuestas de solución recomendadas por los CC. En caso de no autorizar su implantación, exponer abiertamente las razones que soporten dicha decisión.
- Participar en la difusión del programa, hablando de éste en los eventos relevantes de la compañía.
- Mostrarse accesibles a los requerimientos del programa, particularmente, a los de índole financiero.
- Sugerir e implantar mecanismos de reconocimiento a los CC por sus logros, evitando la competencia negativa entre ellos.
- No limitar sus actividades de apoyo a las señaladas en esta lista.

III.4 IMPLANTACION DE LOS CIRCULOS DE CALIDAD

La implantación efectiva de los Círculos de Calidad en una organización, requiere fundamentalmente de una buena planeación y del compromiso de sus dueños y dirigentes. Los pasos a seguir pueden variar un poco, dependiendo del tipo de empresa. A continuación se sugiere una guía de actividades secuenciales para llevar a cabo dicha implantación.

1. Realizar una investigación.
2. Obtener el apoyo de los dirigentes.
3. Identificar al coordinador del programa.
4. Formar el comité directivo.
5. Establecer los objetivos y lineamientos del programa.
6. Desarrollar los planes para el programa piloto.
7. Seleccionar a los moderadores y líderes.
8. Entrenar a los moderadores y líderes.
9. Seleccionar a los miembros.
10. Entrenar a los miembros.
11. Poner en marcha el programa piloto.
12. Evaluar el programa piloto.
13. Definir la estrategia de expansión y soporte permanente del programa.

REALIZAR UNA INVESTIGACION.- Alguien dentro de la organización toma la iniciativa de conocer y dar a conocer el concepto de los CC. En ocasiones, ésto se hace por solicitud expresa de algún directivo, sin embargo, en esta etapa, la persona encargada no debe de pensar que cuenta con el soporte para materializar un programa dentro de la organización, sino solamente para realizar la investigación. El soporte definitivo de los dirigentes se gana paulatinamente. Durante su estudio, el investigador debe preguntarse si la organización está en condiciones de aceptar los Círculos de Calidad en ese momento. En caso negativo, lo más recomendable es no seguir adelante por el momento. Si se concluye que existe viabilidad y conveniencia de introducir el concepto, la investigación termina con un reporte para la dirección. Algunas empresas utilizan servicios de consultores externos para llevar a cabo la investigación inicial.

OBTENER EL APOYO DE LOS DIRIGENTES.- Normalmente, la persona o personas encargadas de la investigación, realizan presentaciones sobre las bases y fundamentos del programa a los directores y gerentes de la organización. Es indispensable asegurarse de que, los conceptos básicos y filosofía de los CC, sean bien entendidos por estas personas, pues de ello depende en gran medida que apoyen o rechacen su introducción. Algunas objeciones al programa que presentan los directivos con cierta frecuencia son: su costo, su rentabilidad y el tiempo de espera para ver sus resultados. En ocasiones, resulta conveniente invitar a expertos en la materia para dar presentaciones breves a los gerentes y poder responder a todas sus inquietudes. Algo que siempre da buen resultado, es presentar casos que hayan sido exitosos en otras organizaciones. El contacto informal con los gerentes para platicar sobre los conceptos, proporcionarles algún material y pedirles sus comentarios, también refuerza la labor de convencimiento y obtención de su soporte.

IDENTIFICAR AL COORDINADOR DEL PROGRAMA.- Una vez aprobada la investigación, se inicia la búsqueda tanto del coordinador como de los miembros del comité directivo. Las características convenientes de estas personas y sus responsabilidades principales, se mencionan en la parte de estructura de los CC, en este capítulo.

FORMAR EL COMITE DIRECTIVO Y ESTABLECER OBJETIVOS Y LINEAMIENTOS.- Además de provenir de diferentes áreas clave dentro de la organización, es indispensable asegurar que los integrantes del comité puedan dedicar parte de su tiempo a las actividades del mismo. Esto implica una modificación en su agenda cotidiana y ellos deben aceptarla.

Una vez que el comité haya establecido los objetivos y lineamientos del programa, así como sus propios objetivos, la dirección general debe revisarlos y aprobarlos. Posteriormente, el comité debe diseñar el programa piloto e iniciar la selección de moderadores y líderes.

PROGRAMA PILOTO.- Tiene como propósito, probar el concepto de CC dentro de la organización y ver si realmente funciona. Debe verse como una oportunidad para familiarizarse con los principios y técnicas utilizadas por los CC. Es recomendable iniciar con pocos Círculos (dependiendo del tamaño de la empresa) para garantizar su control durante el período de prueba. Por otro lado, es también de vital importancia escoger las áreas e individuos más indicados y proporcionarles entrenamiento adecuado, sobre todo en el caso de los moderadores y líderes. En esta etapa no es recomendable solicitar voluntarios, sino elegir a las personas que mejor cumplan los criterios de selección y evaluación.

ENTRENAR A MODERADORES Y LIDERES.- El entrenamiento de moderadores y líderes es una de las tareas más delicadas, dado que ellos serán posteriormente los instructores de los miembros. Normalmente, inicia con un curso de 3 ó 4 días, aunque, en realidad consiste en una actividad continua. Es indispensable que estas personas, además de estudiar el material sobre los conceptos y técnicas utilizadas por los CC, practiquen constantemente para ir integrando dichas herramientas a su estilo de trabajo. Se recomienda realizar prácticas de laboratorio con los líderes y moderadores, donde se simulen situaciones reales y se apliquen las técnicas aprendidas. Si la empresa no cuenta con instructores preparados y buen material de entrenamiento, es aconsejable utilizar fuentes externas (especialistas) para garantizar la calidad del entrenamiento, y al mismo tiempo, generar material propio para cursos futuros.

SELECCIONAR A LOS MIEMBROS.- Esta selección puede realizarse utilizando diversos criterios, sin embargo, se ha encontrado conveniente enfocarla a los grupos de trabajo de los líderes y moderadores ya entrenados. Ello ofrece el beneficio de una mejor identificación y fortalecimiento de las relaciones entre los individuos. Se lleva a cabo una presentación general del concepto (de aproximadamente 4 horas) y después, se solicita la participación voluntaria para formar los Círculos del programa piloto. Cuando el número de personas interesadas sea mayor al planeado, deben extremarse las precauciones para elegir a los participantes, sin desmotivar al resto. Puede hacerse una lotería o algún otro proceso aleatorio, pero en presencia de todos los interesados.

ENTRENAR A LOS MIEMBROS.- Normalmente, la responsabilidad del entrenamiento de los miembros, recae en los moderadores y líderes. Al principio, las pláticas se enfocan más a la filosofía y fundamentos básicos de los CC, así como a las técnicas de dinámica de grupos y mecánica a seguir en las reuniones. La metodología de solución de problemas y las herramientas estadísticas, se refuerzan a medida que avanza el programa piloto.

PUESTA EN MARCHA Y EVALUACION DEL PROGRAMA PILOTO.- Teniendo presente que el propósito de este programa es comprobar si la organización está en condiciones de aceptar los CC y beneficiarse de ellos, no debe esperarse que este experimento arroje conclusiones acerca del éxito o fracaso del concepto. El programa piloto es la oportunidad para que la organización comprenda bien la esencia de los Círculos de Calidad, y decida: expandir el programa, posponerlo por un período de tiempo definido, o bien, rechazarlo por el momento. Su horizonte de duración debe ser lo suficientemente extenso para obtener verdaderas pruebas, pero a la vez, lo suficientemente corto para no causar desmotivación en sus participantes. Las estadísticas muestran que su duración varía entre 4 y 12 meses, dependiendo del número de Círculos que se formen y de su ubicación dentro de la compañía. Un punto clave para el éxito del programa piloto es seleccionar problemas que, además de ofrecer mejoras a las áreas de trabajo, sean relativamente sencillos de resolver.

La evaluación del programa piloto debe ser continua a lo largo de su vida. La intervención y presencia de directores y gerentes en algunas reuniones de los Círculos permite, además de poder evaluar el avance del programa, motivar a los miembros de los grupos. Los criterios de evaluación deben enfocarse más al aspecto humano, principalmente para detectar los cambios en la actitud y desempeño de los participantes. Resulta prácticamente imposible, y además inconveniente, tratar de medir resultados monetarios a estas alturas.

ESTRATEGIA DE EXPANSION Y SOPORTE DEL PROGRAMA.- Si el programa piloto cumple su cometido y su evaluación resulta positiva, generalmente la decisión de las organizaciones es expandirlo y crear la infraestructura que lo soportará. El verdadero reto no consiste en tomar la decisión y asignar responsables y funciones, sino en mantener el "momentum" de los Círculos de Calidad en la organización.

CAPITULO IV
METODOLOGIA
DE SOLUCION
DE PROBLEMAS

IV.1 INTRODUCCION

Uno de los motivos principales que me llevó a elegir como tema de tesis el concepto de los Círculos de Calidad, es el enfoque que utiliza para resolver problemas, pues, en mi opinión, es similar al enfoque propuesto por algunos sistemistas contemporáneos como Ackoff, Checkland, Churchman y Ochoa.

En el apéndice B se hace una breve comparación entre la metodología empleada por los Círculos de Calidad y la propuesta por el Dr. Felipe Ochoa R.

Siendo el análisis y la solución de problemas la tarea central de los CC, resulta conveniente contar con un método o guía, que indique los pasos a seguir para realizarla en forma efectiva.

El propósito de seguir una metodología en la solución de problemas consiste, en primera instancia, en normar el criterio de los miembros del CC y fortalecer su trabajo en equipo, pero además, les permite realizar un análisis confiable del problema y soportar adecuadamente sus decisiones respecto a la solución del mismo. En los casos donde se requiera la ayuda de algún especialista, la metodología permite reconocer la necesidad de contar con esta ayuda y aceptarla sin peligro de que los miembros se sientan desplazados y frustrados.

Por otro lado, un beneficio comprobado de resolver problemas utilizando un enfoque sistémico es, sin duda, el incremento en productividad derivado de las soluciones correspondientes. Probablemente se invierta más tiempo en las etapas de planeación, análisis y evaluación, pero se asegura una implantación rápida que produzca resultados a corto plazo. Por el contrario, el enfoque tradicionalista (sobre todo en occidente) de tomar decisiones en forma apresurada sobre la solución de un problema, propicia que su implantación sea lenta y que los resultados no coincidan con los esperados, llegando en ocasiones al extremo de empeorar la situación problemática original.

El resto del capítulo se dedica a la presentación y descripción de la metodología, y en el capítulo siguiente, se tratarán algunas técnicas de manejo de grupos y análisis de información.

IV.2 DESCRIPCION

La metodología proporciona una buena guía para lograr el objetivo deseado -resolver problemas- y no debe interpretarse como una imposición o reglamento inflexible.

Sus características principales son: es secuencial, es cíclica o repetitiva y es visible o fácil de interpretar. Puede dividirse en las siguientes cuatro etapas básicas:

- a) BUSQUEDA DEL PROBLEMA
- b) ANALISIS DEL PROBLEMA
- c) DECISION DE LA SOLUCION
- d) IMPLANTACION Y CONTROL DE LA SOLUCION

A continuación se muestran los pasos incluidos en dichas etapas y posteriormente se describe cada uno de ellos.

E T A P A	P A S O S
a) BUSQUEDA DEL PROBLEMA	1. IDENTIFICACION DE PROBLEMAS 2. SELECCION DEL PROBLEMA
b) ANALISIS DEL PROBLEMA	3. ESPECIFICACION DEL PROBLEMA 4. IDENTIFICACION DE LAS CAUSAS 5. VERIFICACION DE LAS CAUSAS
c) DECISION DE LA SOLUCION	6. ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS 7. ALTERNATIVAS DE SOLUCION 8. EVALUACION DE ALTERNATIVAS 9. DECISION DE LA SOLUCION
d) IMPLANTACION Y CONTROL DE LA SOLUCION	10. PLAN DE IMPLANTACION 11. PRESENTACION A LA DIRECCION 12. EJECUCION Y MONITOREO DEL PLAN 13. RETORNO A LA IDENTIFICACION DE PROBLEMAS

Antes de proceder con la descripción de los 13 pasos que contiene la metodología, se comentará brevemente el concepto de problema manejado por los CC.

DEFINICION: Un PROBLEMA se define como un OBJETO con DEFECTO o bien, como la diferencia entre lo que ES y lo que DEBE SER.

Al utilizar la definición anterior, se pretende evitar la frecuente costumbre de indicar la solución cuando se enuncia un problema. Los siguientes ejemplos ilustran lo anterior.

OBJETO CON DEFECTO	VS.	SOLUCION IMPLICITA
- La casa está fría.		- La casa necesita calefacción.
- El cliente espera demasiado tiempo el servicio.		- Se necesitan más empleados para dar servicio oportuno.
- El índice de errores es muy elevado.		- Hace falta mas automatización para disminuir los errores.
- La información no se recibe oportunamente.		- Es necesario incrementar las líneas de comunicación.
- Las ventas han disminuido constantemente.		- Para incrementar las ventas se requiere más publicidad.
- El entrenamiento es incompleto.		- Falta material audiovisual en el entrenamiento.

Cuando en el enunciado de un problema se menciona en forma implícita su solución, se corre el riesgo de que ésta no sea la adecuada, y que si se intenta implantar, el problema no se elimine.

Por el contrario, cuando se logra especificar el problema como un objeto con defecto, su análisis y solución estarán bien soportados por la metodología.

Al iniciar un Círculo de Calidad, se recomienda elegir problemas cuya causa no se conozca con certeza, para tener oportunidad de aprender y aplicar la metodología en todos sus pasos.

IDENTIFICACION DE PROBLEMAS

En este primer paso de la metodología, se pretende que los integrantes del CC generen una lista de los problemas que perciben dentro de su área de trabajo. La técnica utilizada para ello se denomina LLUVIA DE IDEAS. El líder del Círculo debe asegurarse de que todos participen, enfatizando el hecho de que, mientras más ideas se generen es mejor y, evitando las críticas o evaluaciones a las mismas. Conforme se vayan diciendo las ideas, alguien (de preferencia el líder en los Círculos principiantes) debe ir anotándolas donde puedan ser vistas por todo el grupo. Frecuentemente, se presenta el fenómeno de que algunos miembros quieren dominar la sesión insistiendo con sus ideas. Esto debe evitarlo el líder (o el moderador), provocando la participación pareja del grupo.

Comunmente, el número de ideas que resulta de la lluvia oscila entre 50 y 100, sin embargo, debe recordarse que el CC sólo debe trabajar con un problema a la vez. Por lo tanto, la siguiente tarea del grupo, es reducir la lista a un número razonable

de sugerencias que puedan ser discutidas con mayor profundidad. En la lista original, no es difícil encontrar ideas repetidas y frases "chistosas" (lo cuál no es malo) que permitan una primera reducción automática. Posteriormente, mediante evaluaciones, discusión o votación, el grupo debe llegar a una lista de 4 ó 5 problemas.

Es importante considerar que en esta etapa de la metodología, los no miembros del Círculo pueden participar aportando algunas ideas sobre problemas.

A reserva de discutir con mayor detalle las ventajas de la lluvia de ideas en el siguiente capítulo, a continuación se mencionan los principales beneficios que aporta a la identificación de problemas:

- Produce un diálogo abierto entre los miembros del CC.
- Crea una atmósfera de colaboración, trabajo en equipo y confianza mutua.
- Permite diversificar el tipo de problemas e identificar algunos que, de otra forma, no saldrían a la luz.

SELECCION DEL PROBLEMA

Como su nombre lo indica, este paso de la metodología tiene la finalidad de elegir el problema en el que trabajará el CC. Esta tarea debe realizarse exclusivamente por los miembros del Círculo, a pesar de que algunos no miembros hayan contribuido con sus ideas para identificar problemas.

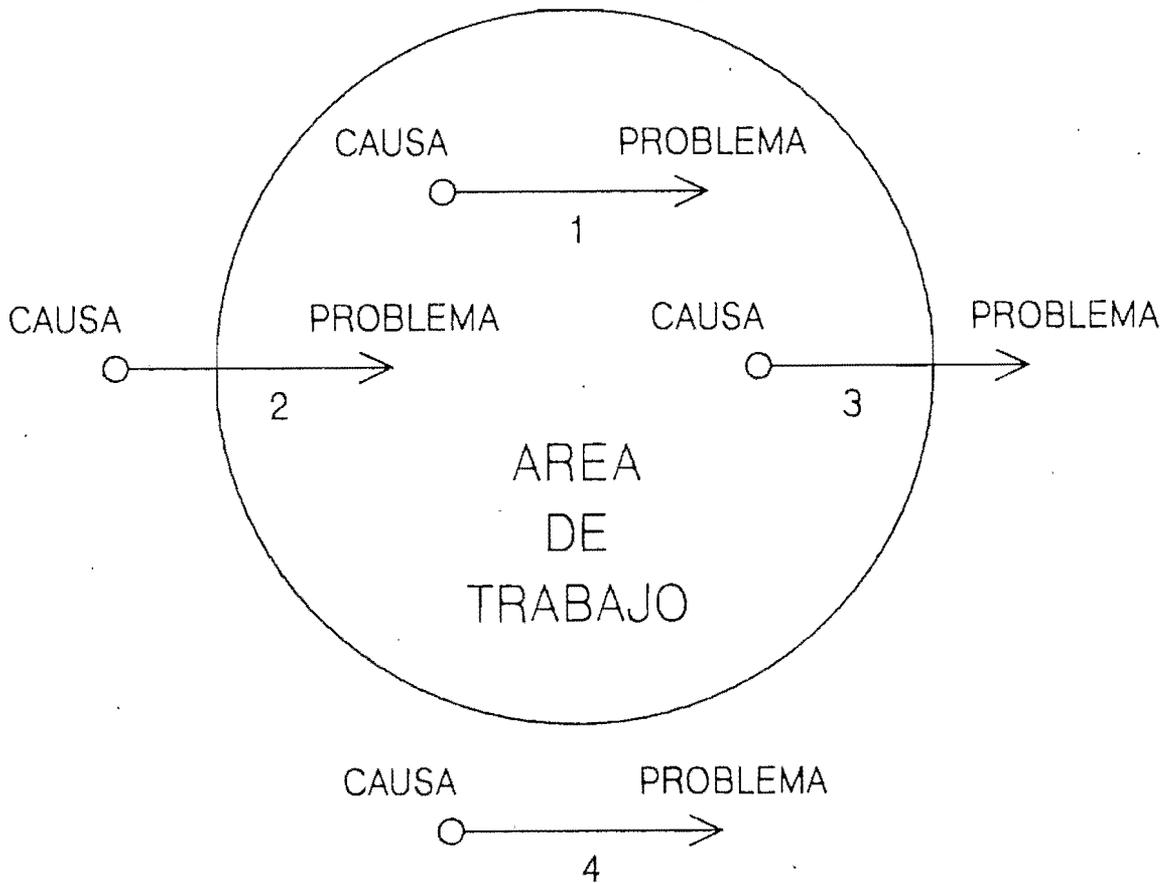
Una vez que se ha llegado por consenso a una lista reducida de problemas, el proceso de selección puede continuar mediante un análisis basado en criterios de evaluación establecidos por el propio grupo.

Un aspecto que debe recordarse y llevarse a la práctica, siempre que sea posible, es que el problema y sus posibles causas deben pertenecer al área de trabajo, con el objeto de que el CC tenga acceso a la información que necesite y al mismo tiempo tenga autoridad sobre el problema.

Resulta evidente que, en una situación real dentro de una organización, los problemas no se deben a una sólo causa, sino que es una o varias cadenas de causas-las que influyen en el efecto final. Por tal motivo, no es fácil aplicar la recomendación de elegir problemas en los que se tenga control absoluto. No obstante, cuando un Círculo se encuentra ante su primera experiencia, es mejor seleccionar un problema trivial para fortalecer

el aprendizaje de la metodología, y posteriormente, atacar problemas más relevantes.

Los tipos de relación causa-efecto (causa-problema) que pueden presentarse en un grupo de trabajo, se ilustran a continuación:



De acuerdo a la figura, el tipo de relación que debe considerar un Círculo principiante es el (1), es decir, conviene seleccionar un caso en donde, tanto la causa como el efecto (problema) se dan dentro del área de trabajo del CC.

Por otro lado, para una buena selección, es indispensable buscar un balance entre la importancia del problema, su urgencia y la factibilidad de poder resolverlo. Asimismo, conviene elegir un proyecto cuyo desarrollo no tome mucho tiempo. Esto último es particularmente importante para Círculos principiantes, pues si eligen un problema cuyo estudio tome más de 6 ó 7 meses, existe el riesgo de que los integrantes del CC se decepcionen y abandonen el proyecto al no ver resultados en un corto o mediano plazo.

Tanto el moderador como el líder, deben evitar que en las primeras 2 ó 3 experiencias del CC, se pretenda resolver un problema de grandes dimensiones (que implique, por ejemplo, cambios estructurales en el grupo), pues debe recordarse que, para un CC nuevo, la primera meta es aprender bien el proceso y las técnicas para desarrollar las habilidades analíticas de sus miembros y, posteriormente, poder afrontar exitosamente problemas más complejos.

A continuación se mencionan algunas ideas o recomendaciones que han probado ser de utilidad para la selección del problema.

- La probabilidad de solución debe ser razonablemente alta.
- Entre mayor sea el número de personas beneficiadas de la solución, es mejor.
- Es de mucha utilidad conocer la tendencia del problema en el tiempo (aumenta vs. disminuye, mejora vs. empeora, etc.).
- El costo de la solución, es otro criterio importante.
- Tomar en cuenta la factibilidad de conseguir información.
- Construir una matriz para ponderar o calificar los criterios de evaluación.

En ocasiones, tienen que obtenerse y analizarse algunos datos para soportar mejor la selección del problema. Esto puede provocar frustración en el grupo, si el líder no establece bien las expectativas, en el sentido de que esta etapa de la metodología puede llegar a consumir un tiempo considerable (a veces hasta de 3 ó 4 semanas).

Por último, debe existir consenso sobre la decisión final del problema, ya que si no hay convencimiento y compromiso de todos los integrantes para resolverlo, puede fracasar el Círculo posteriormente (véase "decisiones por consenso" en el capítulo V).

ESPECIFICACION DEL PROBLEMA

La idea central de esta fase es definir el problema con la mayor claridad posible, de tal suerte que todas las personas lo entiendan y perciban de la misma forma. Como se mencionó en párrafos anteriores, el problema debe especificarse como un objeto con defecto. Es importante establecer LO QUE ES y LO QUE NO ES el problema, y para ello, resulta de utilidad dar respuesta a las preguntas: ¿DONDE? ¿CUANDO? ¿CUANTO? ¿CUAL ES SU TENDENCIA? etc., con el propósito de visualizarlo y explorarlo desde varios ángulos.

A continuación se sugiere un formato que puede facilitar la especificación del problema.

PREGUNTA	E S	N O E S	DIFERENCIAS
¿QUE? OBJETO			
DEFECTO			
¿DONDE?			
¿CUANDO?			
¿CUANTO?			
¿TENDENCIA?			

En algunos casos será muy difícil (e incluso, carecerá de sentido) dar respuesta a algunas de estas preguntas, no obstante, el sólo hecho de intentarlo es provechoso, pues pueden "descubrirse" datos y aspectos del problema que faciliten su análisis posterior.

Asimismo, algunas veces no tiene sentido tomar en cuenta la columna de DIFERENCIAS.

IDENTIFICACION DE LAS CAUSAS

Cuando el problema se especifica correctamente, el proceso de identificación de sus causas se realiza con mayor facilidad, y además, el riesgo de iniciar un análisis distorsionado disminuye considerablemente.

Este proceso puede comenzar con una lluvia de ideas y continuar con razonamientos de tipo lógico acerca de las causas más probables que están ocasionando el problema.

Para llevar a cabo este paso de la metodología, los CC utilizan una de las herramientas más poderosas conocida como DIAGRAMA CAUSA - EFECTO. En el siguiente capítulo se describe como usar

dicho diagrama y se comentan las ventajas de su aplicación.

Una vez acordadas las causas más significativas, el CC procede a verificarlas para fundamentar sus conclusiones.

Es recomendable reducir el número de causas tanto como sea posible, con el objeto de hacer una mejor verificación.

VERIFICACION DE LAS CAUSAS

En función del tipo de problema, de la naturaleza de sus causas y de los recursos disponibles, la verificación podrá hacerse de varias formas: con análisis estadísticos, mediante encuestas o comparaciones con otros grupos de trabajo que tengan problemas similares, utilizando un modelo que simule la situación real, o bien, mediante alguna combinación de estas opciones.

El resultado de la verificación o evaluación de las causas debe reafirmar o cuestionar los enunciados de LO QUE ES y LO QUE NO ES el problema.

ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS

A estas alturas, el CC debe conocer bien el problema bajo estudio, es decir, como dicen algunos sistemistas, debe tener una buena imagen de "la situación actual". El siguiente paso consiste en establecer los objetivos que deberá cumplir la solución.

Dado que los objetivos servirán de criterio principal para la evaluación y selección de las alternativas de solución, deberán ser realistas y expresarse en términos cuantificables (siempre que sea posible).

Es muy importante distinguir entre los objetivos, aquellos que son obligatorios o indispensables, de aquellos que son deseables, y a estos últimos, asignarles prioridades para facilitar la evaluación.

Por otro lado, cuando se acuerden los objetivos obligatorios, deben reconocerse las limitaciones en los recursos disponibles. Generalmente, las limitaciones importantes son las relacionadas con tiempo y dinero.

La lluvia de ideas, también se utiliza para generar la lista de objetivos. Posteriormente, se realiza un proceso de depuración

hasta establecer, por consenso, los objetivos indispensables y los deseables.

ALTERNATIVAS DE SOLUCION

Sin lugar a dudas, esta es la parte de la metodología donde existe mayor oportunidad para la creatividad. Encontrar alternativas de solución, debe enfocarse como un proceso basado primordialmente en la imaginación de las personas, y apoyado en sus conocimientos y experiencia de trabajo. Dicho proceso puede iniciar con una lluvia de ideas y continuar con discusiones de "pros y contras". Algunos autores sostienen que entre más alternativas se generen es mejor, sin embargo, el líder del CC debe asegurarse que se llegue a un número razonable (de 2 a 4), para no complicar demasiado el proceso de evaluación. Es importante (y en algunos casos, indispensable) estimar los costos y beneficios monetarios de cada alternativa, con el objeto de realizar un análisis financiero de rentabilidad, y, si es necesario, incluirlo como un criterio más de decisión.

EVALUACION DE ALTERNATIVAS

La evaluación de cada alternativa se realiza en base a los objetivos establecidos. Primero deben considerarse los objetivos obligatorios y después los deseables, de la siguiente manera:

- Si una alternativa no satisface alguno de los objetivos obligatorios, debe descartarse.
- En la evaluación contra los objetivos deseables, hay que considerar la importancia o prioridad de los mismos.

DECISION DE LA SOLUCION

Con los resultados del paso anterior, y alguna medida de la importancia, urgencia y factibilidad de implantación, para cada una de las alternativas finalistas, la decisión debe buscar la opción mejor balanceada. Los factores riesgo y probabilidad de éxito, también pueden ser útiles. En ocasiones, es recomendable considerar, además, aspectos externos al grupo de trabajo e incluso, aspectos del entorno socio-económico donde opera la empresa, como pueden ser: cambios estructurales por ocurrir en la organización, planes estratégicos de la compañía, posibles impactos causados por cambios bruscos en el mercado, etc.

PLAN DE IMPLANTACION

Todo lo hecho hasta el momento puede derrumbarse si no se planea cuidadosamente la implantación de la solución. El plan debe indicar claramente: quienes son los responsables de ejecutar tareas específicas, el momento en que deben realizarlas y los recursos disponibles. Herramientas de la Ideo que sirven para monitorear y controlar el avance de proyectos, mediante algún sistema de ruta crítica, pueden ser de mucha utilidad cuando el número de actividades lo justifique. Deben establecerse metas y puntos intermedios de control para revisar periódicamente el avance de la implantación y tomar medidas correctivas cuando sea necesario.

Se ha demostrado la conveniencia de comunicar oportunamente los cambios relevantes que propiciará la solución a todos aquellos que, en alguna medida, resulten afectados o beneficiados por ellos.

Por último, como parte clave del plan, deben identificarse y analizarse los impactos (positivos y negativos) de la solución, con el propósito de anticipar dificultades, y, en su caso, desarrollar planes de contingencia. Para ello, puede recurrirse a técnicas de simulación que permitan crear varios escenarios y modificarlos en función de las variables y parámetros importantes de la solución.

PRESENTACION A LA DIRECCION

Como se ha mencionado, una de las funciones más importantes del CC, es comunicar al resto de la organización sus actividades y resultados, poniendo especial atención en los aspectos que influyen a otras áreas de trabajo.

La presentación "formal" es, sin duda, la mejor oportunidad para vender los logros del CC a la dirección de la empresa. De la calidad de su exposición depende, en buena medida, obtener la autorización para ejecutar el plan de implantación. Por ello, es indispensable prepararla con mucho cuidado y practicarla con otros no miembros del Círculo, con el objeto de obtener críticas y retroalimentación que ayuden a pulir la presentación gerencial. La intervención del líder y del moderador para lograr lo anterior, es clave. Por otro lado, se recomienda ampliamente invitar a la presentación a los directivos que tengan la mayor jerarquía posible; pero al menos, debe estar presente la persona con la autoridad para aceptar (o rechazar) la propuesta del CC. Asimismo, es conveniente invitar a los especialistas que

hayan participado en el análisis o solución del problema.

La duración de la presentación debe planearse de tal forma que incluya todos los hechos (datos y resultados) relevantes del proceso completo, pero debe tenerse cuidado en no prolongarla demasiado, dado que, el tiempo de los directores y gerentes normalmente es muy importante, y puede correrse el riesgo de que abandonen la presentación antes de finalizar. Se ha observado que las presentaciones que ocupan de 30 a 45 minutos, son generalmente exitosas.

Por lo que toca a los decisores, se recomienda que den una respuesta oportuna al CC. Cuando la decisión sea posponer o rechazar la ejecución del plan, deben comunicarla junto con los argumentos de soporte, para evitar confusión y frustración en los miembros del CC. Si la razón para no llevar a cabo el plan se expone con claridad, el grupo podrá dirigir sus esfuerzos hacia el estudio de algún otro problema.

Un fenómeno que frecuentemente se presenta en los miembros del CC cuando la respuesta de la dirección es favorable y se aprueba la ejecución del plan, consiste en que adquieren un sentimiento de logro y orgullo que les impide continuar con el mismo ritmo de trabajo (dentro del CC), ya sea para iniciar las actividades del plan o para comenzar el estudio de un nuevo problema. El líder puede manejar este período de depresión positiva haciendo que el grupo cambie de actividades mientras recupera su estado de ánimo normal.

A continuación se sugieren algunas ideas que pueden ser de utilidad para el líder:

- Repetir la presentación en otros departamentos.
- Llevar a cabo un entrenamiento que refuerce las técnicas utilizadas en la metodología de solución de problemas.
- Organizar alguna conferencia invitando como expositores a expertos en materia de CC, para que compartan sus experiencias al respecto.
- Programar alguna visita del grupo para conocer las actividades de otros Círculos dentro o fuera de la organización.
- Tomar "vacaciones" por un par de semanas en lo referente a las actividades del CC.

EJECUCION Y MONITOREO DEL PLAN

La ejecución del plan de implantación puede estar a cargo del CC, o bien, de otros empleados de la compañía. En cualquier caso, es indispensable dar seguimiento a las actividades para



DEPI

T. UNAM
1985
GAR

asegurar que se estén cumpliendo las metas establecidas en el plan. Si se detecta que el problema no va a quedar resuelto (situación que no debe interpretarse como un fracaso del CC), puede emprenderse un nuevo análisis del problema y buscar nuevas alternativas de solución.

Para llevar a cabo un monitoreo efectivo, el grupo puede apoyarse en algunas herramientas de control, como por ejemplo: gráficas de avance (gantt), cartas de control, algoritmos de ruta crítica, etc.

Una buena sugerencia para reforzar la imagen del CC es que, tan pronto empiecen a darse resultados positivos de la solución, se den a conocer mediante algún medio de comunicación de la organización.

RETORNO A LA IDENTIFICACION DE PROBLEMAS

El grupo puede referirse a las listas de problemas generadas en estudios anteriores, o bien, realizar una nueva lluvia de ideas para iniciar el proceso.

Es importante detectar el estado de ánimo de los integrantes del CC, para iniciar un nuevo proyecto en el momento oportuno. Se ha observado que al finalizar un caso de estudio, el CC tiene necesidad de un período de descanso. El líder debe ingeniar-se las para mantener el entusiasmo y sentimiento de unión entre los miembros del CC, con el propósito de asegurar continuidad y éxito en sus funciones.

CAPITULO V

TECNICAS

UTILIZADAS

POR LOS CC

V.I INTRODUCCION

Antes de iniciar la presentación del capítulo, considero necesario hacer las siguientes aclaraciones:

- Los conceptos estadísticos utilizados por los CC para llevar a cabo el análisis de datos, pueden resultar demasiado elementales para un profesionista en Ingeniería o en Ciencias, sin embargo, paradójicamente, son los conceptos sencillos los que más han contribuido en el desarrollo de las organizaciones. Por tratarse el presente trabajo de una tesis de posgrado en IdeO, no pretendo extenderme mucho en la discusión de dichos conceptos, y, en algunos casos, simplemente se mencionarán en forma muy breve.
- Por otro lado, los CC pueden estar constituidos por personas con diferentes niveles de preparación; desde individuos con experiencia académica mínima o nula, hasta profesionistas con estudios de posgrado. Por tal motivo, debe considerarse la necesidad de enseñar a la gente que no conoce estas técnicas, la forma de aplicarlas para mejorar la calidad de su trabajo e impulsar su desarrollo personal.
- De acuerdo a los dos párrafos anteriores, el enfoque que recomiendo aplicar respecto al contenido de este capítulo, es el siguiente:
 - a) Si usted no está familiarizado con los conceptos estadísticos elementales, utilice este capítulo como una guía y consulte otras fuentes de información que los traten con mayor profundidad, o bien, consulte a un especialista en la materia.
 - b) Si usted conoce bien dichos conceptos, asegurese de que todos los miembros del CC entiendan bien su manejo y los interpreten correctamente. Además, no se limite a las técnicas mencionadas aquí, sino que, en la medida de lo posible, enseñe y utilice otras herramientas que puedan facilitar el análisis y solución de problemas. El ingeniero en Investigación de Operaciones puede hacer contribuciones de mucho valor en este sentido.
- Un hecho que reportan prácticamente todas las organizaciones que han implantado en forma exitosa los Círculos de Calidad, es que la aplicación de técnicas estadísticas sencillas, ha contribuido directamente a incrementar su productividad y a mejorar la calidad de sus productos y servicios. La evidencia de estos beneficios, se refleja en el crecimiento de sus ingresos y utilidades.

V.2 LLUVIA DE IDEAS

Reconocida como uno de los ingredientes principales del éxito que han tenido los Círculos de Calidad, la lluvia de ideas es una técnica de dinámica de grupos, que permite a los miembros de un CC expresarse abiertamente y sin temor a ser criticados. Ello propicia la participación positiva de todas las personas.

La lluvia de ideas es una aplicación práctica del concepto de SINERGIA: El resultado de un trabajo realizado (o de una decisión tomada) por un grupo, es mejor que cualquier resultado (o decisión) individual de los miembros de ese grupo. En otras palabras: "El todo es mayor o mejor que la suma de las partes".

Por otro lado, la lluvia de ideas también suele definirse como la forma de obtener una cantidad grande de ideas en un período corto de tiempo. Su propósito fundamental es obtener diferentes puntos de vista o alternativas sobre algún tópico específico, propiciando la creatividad, espontaneidad y entusiasmo de los participantes.

Esta técnica puede aplicarse en varias etapas del proceso de solución de problemas. Particularmente resulta muy efectiva en la IDENTIFICACION DE PROBLEMAS, en la IDENTIFICACION DE LAS CAUSAS potenciales del problema seleccionado, en el ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS y, en la GENERACION DE ALTERNATIVAS DE SOLUCION. En general, se recomienda que el líder del CC la utilice siempre que se requieran sugerencias para un fin determinado (véase el comentario acerca de la aplicación de la lluvia de ideas en nuestro ambiente de trabajo, capítulo VIII, pag. 71).

El proceso para ejecutar una lluvia de ideas consiste simplemente en seleccionar el tema o tópico a tratar, elegir a una o varias personas para que escriban las ideas conforme se van externando e iniciar la lluvia. Es importante que las ideas queden a la vista de todo el grupo.

Para asegurar efectividad en su aplicación, se recomienda la práctica de las siguientes cuatro "reglas":

1. No es permitido criticar o evaluar las ideas durante su generación, de lo contrario, se perdería la iniciativa de participación y la atmósfera positiva de la sesión. Lo anterior es válido aún tratándose de críticas o evaluaciones positivas.
2. Ser creativo durante la lluvia, dejando "volar la imaginación" y haciendo a un lado la frecuente costumbre de fundamentar nuestras ideas en la lógica o en el sentido común.

Bill Moyers define en uno de sus artículos el proceso creativo como: "cualquier proceso del pensamiento que resuelve problemas en una forma original y útil". Se ha comprobado que, de ideas que dan la apariencia de ser tontas o descabelladas, surgen otras de gran utilidad.

3. Durante la lluvia, la cantidad de ideas generadas es más importante que su calidad. Entre más ideas se logren, mayor es la probabilidad de encontrar la mejor o mejores. Inclusive, el hecho de aportar ideas humorísticas (sin abusar), ayuda a mantener el ambiente relajado y propicia mayor creatividad.
4. Construir en base a las ideas de otros: complementándolas, modificándolas o enriqueciéndolas, suele dar resultados asombrosos (sinérgicos). Para lograr esto, debe evitarse el sentimiento de propiedad que, habitualmente, se presenta en los individuos, con respecto a las ideas que aportan.

A continuación se mencionan algunas sugerencias que le pueden ser de utilidad al líder del CC, para aplicar exitosamente esta técnica.

- Mantener continuidad y rapidez en el proceso de generación de ideas, evitando cualquier intento de hacer aclaraciones sobre las mismas.
- Asegurarse de que todas las ideas se escriban en un lugar donde puedan ser leídas por todos.
- Crear un ambiente tal, que todos los participantes se sientan motivados (ganadores). En ocasiones, es recomendable efectuar una lluvia sobre cualquier tópico informal, antes de iniciar con el tema formal de trabajo.
- Estimular la participación, provocando que los miembros del CC piensen en las preguntas: ¿QUE? ¿COMO? ¿CUANDO? ¿CUANTO? ¿QUIEN? etc.
- Establecer un método para lograr la participación pareja del grupo. Por ejemplo: cada miembro puede hacer una aportación cuando le toque su turno, asignado secuencialmente. Con esto, se evita que alguna persona o grupo de personas tiendan a dominar la sesión.

Una vez finalizada la lluvia de ideas, conviene dejarla en un período de incubación (no mayor a dos semanas) para eliminar por completo cualquier sentimiento de propiedad y, al mismo tiempo, dar oportunidad para reflexionar sobre nuevas ideas y agregarlas a la lista, si así se desea.

Posteriormente, viene la fase de evaluación y reducción de la lista de ideas, para continuar con un análisis de ventajas y desventajas, y finalmente, seleccionar por consenso aquellas que resulten de mayor utilidad para el fin que se persiga.

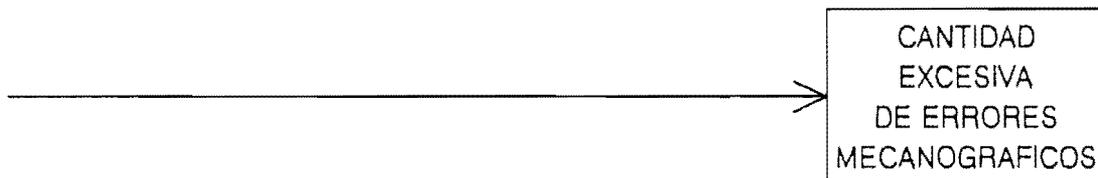
V.3 ANALISIS CAUSA-EFECTO

La principal técnica utilizada en la identificación y análisis de las causas de un problema, consiste en la construcción e interpretación del DIAGRAMA CAUSA-EFECTO, creado por el Dr. Kaoru Ishikawa a principios de la década de los 50's. Durante algunos años, esta herramienta se aplicó fundamentalmente en el ambiente de procesos de manufactura, sin embargo, su utilidad ha sido tan significativa que, hoy en día, los CC la consideran indispensable para la solución de cualquier tipo de problemas.

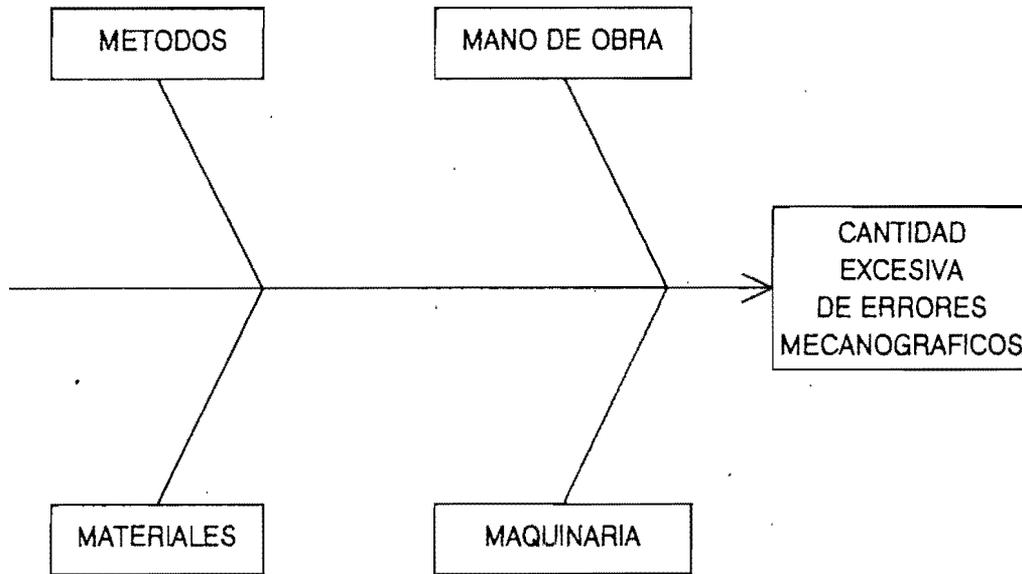
El diagrama causa-efecto (conocido también, por su apariencia, como "esqueleto de pescado") es una representación gráfica de las relaciones que tiene un problema (efecto) con sus posibles causas, clasificadas en diferentes tipos o categorías. El beneficio principal de su aplicación, consiste en disminuir considerablemente el riesgo de analizar causas que no son las de mayor impacto, y darse cuenta de ello cuando el proceso de solución está muy avanzado. Indudablemente, habrá casos donde la identificación de la causa principal resulte obvia, no obstante, la construcción del diagrama ayuda a diseñar la estrategia de obtención y análisis de datos. Algunas personas lo utilizan como un excelente soporte para la toma de decisiones, pues permite que los involucrados compartan la misma información relacionada con el problema bajo estudio.

A continuación se describen los pasos básicos para construir un diagrama causa-efecto, ilustrados con un ejemplo sencillo:

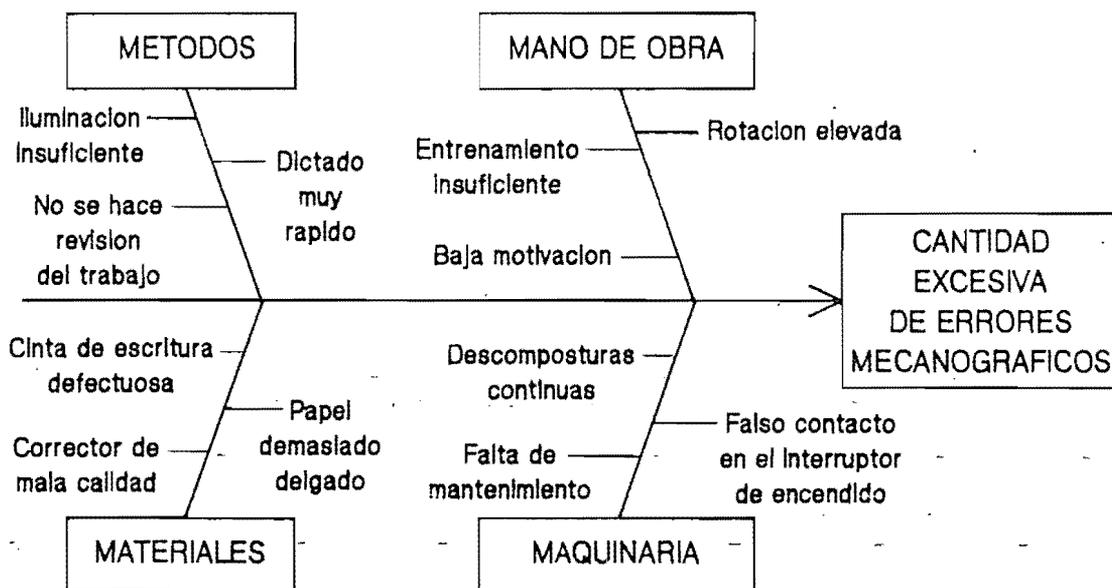
1. Escriba el enunciado del problema en el extremo derecho de la hoja de papel destinada para el diagrama y dibuje una flecha horizontal apuntando a dicho enunciado.



2. Determine las principales categorías o tipos de causas que influyen en el problema. Si existe dificultad para identificarlas, una buena guía es el uso de las 4 M's, que quieren decir: MANO DE OBRA, METODOS, MAQUINARIA y MATERIALES. Hay personas que agregan otra M: MANEJO DE GENTE (en inglés denominada MANAGEMENT). Dibuje una línea de unión entre cada categoría y la flecha horizontal.



3. Identifique todas las posibles causas del problema (mediante una lluvia de ideas) y ubíquelas en la categoría a la que pertenezcan. Posteriormente, anótelas en el diagrama uniéndolas a la línea que conecta dicha categoría con la flecha horizontal. No se preocupe si encuentra que alguna causa puede asociarse a más de una categoría, o bien, si no tiene certeza respecto a la categoría en la que se debe ubicar. Lo importante, por el momento, es incluirla en el diagrama.



4. Determine las causas más probables basándose en la experiencia de los miembros del CC o, si es necesario, utilizando otros medios como: encuestas, pruebas estadísticas, etc. Se recomienda señalar en el diagrama dichas causas. En caso de no existir consenso acerca de las causas identificadas, puede proceder a efectuar el siguiente paso para contar con más elementos de decisión y, si es necesario, reconsiderar el conjunto de causas más probables.
5. Verifique la validez y/o grado de influencia de las causas determinadas en el inciso 4, llevando a cabo algún experimento de simulación, o bien, con análisis de información más detallados, en función de la naturaleza del problema bajo estudio. Si es necesario, acuda al empleo de herramientas matemáticas adicionales o al apoyo de algún especialista, para aumentar la confiabilidad de los resultados y conclusiones de la verificación.

OBSERVACIONES IMPORTANTES:

- No existe un límite para el nivel de detalle que se quiera reflejar en el diagrama. En muchos casos, a las causas principales se les asocia una serie de sub-causas, estableciendo pequeñas cadenas causa-efecto dentro del mismo diagrama.
- Asimismo, no es difícil encontrar situaciones donde la relación causal se dé en ambos sentidos, es decir, A puede ser una de las causas de B, pero al mismo tiempo, B influye en la existencia de A. Lo recomendable en tal situación, es no perder de vista el problema o efecto definido originalmente y, si es necesario, construir otro diagrama que muestre la situación causal del factor que presenta la relación bilateral. Al comparar los dos diagramas, es más sencillo determinar en que sentido se da más fuerte la relación causa-efecto y, de esta forma, puede decidirse cómo continuar el análisis.
- Es importante reconocer que el diagrama no pondera el grado de influencia o peso que tienen las causas individuales sobre el efecto. Esto tiene que determinarse con la ayuda de otras herramientas (véase DIAGRAMA DE PARETO en este capítulo).
- Por último, cabe mencionar que la técnica del diagrama causa-efecto no sólo es útil para identificar las causas más importantes de un problema, sino que, también se puede emplear en la identificación de los factores (o causas) necesarios para lograr un resultado específico (o efecto). Lo anterior se aplica frecuentemente cuando se desea mejorar o crear algún proceso (véase el capítulo de CONTROL TOTAL DE CALIDAD).

V.4 DATOS

Una de las partes críticas en el proceso de solución de problemas, es contar con los datos que reflejen lo más fielmente posible el proceso o fenómeno bajo estudio.

Si el CC carece de la información necesaria para analizar un problema, o si los datos con los que cuenta son incorrectos, será bastante difícil (si no es que imposible) encontrar una solución efectiva. Una buena solución, generalmente, está soportada por un análisis completo e insesgado del problema.

La información, cuantitativa y no cuantitativa, tiene aplicaciones diversas, dependiendo el contexto en el que se maneje y el propósito que se persiga. Los Círculos de Calidad requieren de ella para: identificar problemas, distinguir los parámetros importantes de los que no lo son, identificar causas, medir rendimientos, verificar que un proceso esté bajo control, evaluar criterios de aceptación o rechazo de alternativas de solución, verificar hipótesis sobre algún evento, comparar la eficiencia de dos o más procesos, conocer el nivel de satisfacción de los clientes, etc.

Los datos pueden clasificarse en dos grandes categorías:

1. DE MEDICION.- Permiten conocer las propiedades físicas de algún objeto, como su longitud, espesor, peso, etc., o la duración de algún evento. Los valores que puede asumir un dato de medición están definidos en un rango continuo (Números Reales) y generalmente se obtienen con la ayuda de instrumentos de medición.
2. DE CUANTIFICACION.- Permiten conocer el número de veces (frecuencia) que se presenta algún fenómeno, por ejemplo: número de defectos, cantidad de unidades ensambladas, número de productos vendidos, volumen de órdenes de reparación, número de errores, etc. Los valores que puede asumir un dato de cuantificación son discretos y positivos (Números Enteros positivos).

En ocasiones, es conveniente clasificar los datos con otros criterios, para facilitar su manejo estadístico, análisis e interpretación. Puede hablarse de datos que distingan objetos en función de alguna PROPIEDAD RELATIVA; como su brillantez, suavidad, color, etc. También, pueden manejarse datos de SECUENCIA que muestren el orden de ocurrencia de algún evento, o datos de COMPARACION que estén basados en alguna escala de calificación, por ejemplo: W = regular, X = bueno, Y = muy bueno, Z = excelente.

El tema de técnicas para obtención y presentación de datos es muy extenso y queda fuera del propósito de este estudio profundizar al respecto. No obstante, por su importancia, es recomendable consultar algunas fuentes especializadas, para conocer y aplicar adecuadamente dichas técnicas. A continuación se presenta un ejemplo importante: con bastante frecuencia, los CC se enfrentan a problemas donde la cantidad disponible de datos (POBLACION) es tan grande, que resultaría difícil y costoso obtenerlos y analizarlos en su totalidad, además, ello consumiría mucho tiempo. Una alternativa para eliminar esta dificultad, consiste en obtener una parte o subconjunto del total de datos (MUESTRA DE LA POBLACION) y utilizarla para llevar a cabo el análisis e inferir conclusiones acerca de la población. Sin embargo, ésto es válido siempre y cuando el tamaño de la muestra sea representativo de la población y su método de obtención no distorsione el comportamiento o interpretación del proceso bajo estudio. Los especialistas en estadística sugieren varios métodos de muestreo y estratificación de la información, en base al tipo de datos que se manejen y a la finalidad que se persiga.

Las tres recomendaciones clave que los miembros del CC deben aplicar cuando necesiten obtener datos, pueden sintetizarse de la siguiente manera:

1. Establecer claramente los objetivos de estudio que se persiguen.
2. Identificar CUALES son los datos que se necesitan, COMO pueden o deben obtenerse, QUIEN y CUANDO los debe obtener y QUE cantidad de datos se requiere (tamaño de la muestra).
3. Registrar la información de tal forma que su manejo posterior se facilite lo más posible. Pueden usarse: tablas de registro, listas de verificación, planos de ubicación, hojas de control, etc. Siempre hay que anotar la información que permita identificar el contenido de los registros, por ejemplo: fechas en que se obtuvo la información, responsables de su obtención, métodos o instrumentos utilizados, y en general, cualquier dato que proporcione una referencia útil y correcta del registro.

V.5 PRINCIPIO DE PARETO Y OTRAS TECNICAS DE ANALISIS

Como se mencionó al principio del capítulo, no es propósito del presente trabajo tratar en detalle las técnicas de análisis utilizadas por los CC. El lector puede comprobar que en la mayoría de las publicaciones acerca de los Círculos de Calidad,

se hace especial énfasis en el uso de herramientas estadísticas sencillas como apoyo para el análisis de datos, la interpretación de resultados y, en última instancia, para obtener una guía que ayude a identificar las acciones concretas encaminadas a mejorar la calidad de los productos o servicios resultantes de un proceso.

Por otro lado, y sin disminuir el reconocimiento de la valiosa aportación que estas técnicas han dado a los CC, resulta interesante imaginarse los beneficios adicionales derivados de la aplicación de herramientas de análisis más complejas, como son: la simulación matemática, la evaluación y control de proyectos, el uso de modelos financieros, la programación lineal, etc. El pensamiento anterior está motivado por la idea de que podría ser, precisamente el investigador de operaciones, el agente principal del cambio, para que en un futuro cercano los Círculos de Calidad representen una alternativa incuestionable para el logro de la excelencia de cualquier organización, dado que integrarían los factores humano y científico en el cumplimiento de sus objetivos.

PRINCIPIO DE PARETO

Según la opinión de los expertos en la materia, después del diagrama causa-efecto, el Principio de Pareto ha sido la herramienta más poderosa utilizada por los CC en la interpretación y análisis de datos.

En el siglo XIX, un economista de nombre Vilfredo Pareto concluyó en sus estudios socio - económicos que "la mayor parte de la riqueza estaba en manos de un porcentaje pequeño de la población, mientras que la mayoría de los individuos vivían en condiciones miserables". Desde entonces, muchos autores han comprobado que este fenómeno se presenta en diversos aspectos de la naturaleza y de la sociedad. Algunos ejemplos son:

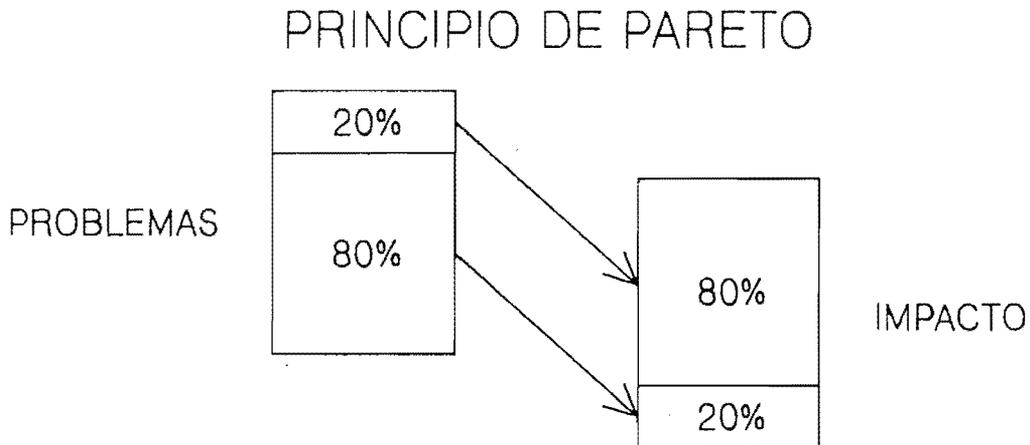
- De la enorme variedad en las clases de insectos que pueden infestar un jardín, solamente unas cuantas son las que producen los estragos más importantes.
- En una institución bancaria, aproximadamente el 20% de los clientes aportan el 80% de los recursos monetarios.
- En una empresa de ventas, aproximadamente el 80% de sus ingresos proviene del 20% de sus clientes.
- En un día normal de trabajo, una persona ocupa dos terceras partes de su tiempo (16 horas) en sólo dos actividades: trabajar y dormir; mientras que la otra tercera parte la destina al resto de actividades que realiza.

Por la proporción numérica que existe entre los eventos relacionados por este fenómeno, al Principio de Pareto se le conoce también con el nombre de "LA REGLA 80-20". Cabe aclarar que la aplicación del principio es válida a pesar de que no se cumpla rigurosamente dicha proporción. Lo importante es distinguir con facilidad la presencia del fenómeno.

En el contexto de los procesos productivos y los problemas que en ellos se presentan, el Principio de Pareto puede enunciarse de varias formas, por ejemplo:

- El 20% de las causas provocan el 80% de los problemas.
- Las mejoras más significativas a un proceso se logran modificando exclusivamente un grupo pequeño de pasos o partes de dicho proceso.
- Aproximadamente el 20% de los problemas producen el 80% del impacto total, y por ende, el 80% restante, produce sólo el 20%.

El enunciado anterior puede ilustrarse como sigue:



La forma de aplicar el Principio de Pareto, consiste en representar gráficamente los datos del proceso analizado, de acuerdo a los lineamientos para construir la GRAFICA DE PARETO. Las conclusiones o hipótesis se obtienen directamente de la interpretación de la gráfica (que no es más que un histograma ordenado en base a un criterio específico).

Los pasos para construir una Gráfica o Diagrama de Pareto son:

1. Clasifique adecuadamente su información y especifique con claridad las categorías que desea representar en la gráfica. Por ejemplo: tipos de defectos, tipos de productos, pasos o etapas de un proceso, tipos de errores, etc.
2. Registre el período de tiempo cubierto por el diagrama. Esto es importante para poder comparar correctamente dos o más gráficas que representen el mismo fenómeno. Lo anterior también es válido cuando en lugar (o además) del período de tiempo cubierto, se utilice el número total de casos (muestra o población) como criterio importante en el proceso de obtención de datos, ya sea mediante un experimento de observación o de medición.
3. Obtenga la frecuencia (cantidad de veces que ocurre) de cada categoría de datos.
4. Dibuje los ejes de la gráfica usando la escala y unidades apropiadas e indicando sus títulos. Se acostumbra utilizar el eje horizontal para ubicar las diferentes categorías, representándolas por barras del mismo ancho, y el eje vertical para indicar la variable de medición (costo, tiempo, número de casos, etc.).
5. Ordene las barras de izquierda a derecha en función de su tamaño, comenzando por la de mayor altura (frecuencia) y dibújelas en el plano delimitado por los ejes, escribiendo su nombre o descripción.

NOTA: Cuando existan varias categorías con frecuencia pequeña, es recomendable agruparlas bajo el rubro "otros" y dibujar su barra en la posición extrema derecha del eje. No importa que el tamaño de esta barra resulte mayor que el de algunas que le antecedan.

6. Generalmente, resulta de utilidad dibujar en la misma gráfica la función de frecuencias acumuladas del histograma. Con el objeto de facilitar la lectura de esta función, se puede agregar en el diagrama otro eje vertical (ubicado en el extremo derecho del horizontal) que muestre la escala porcentual (0-100%).
7. Finalmente, escriba toda la información relevante para la correcta interpretación y futuras referencias del diagrama. Incluya: fechas, condiciones del experimento, instrumentos utilizados, fuentes de datos y responsables de su obtención, período de tiempo cubierto por el diagrama, tamaño de la muestra, método de muestreo, etc.

El Diagrama de Pareto puede ser de utilidad en varios pasos de la metodología de solución de problemas. Donde se aplica con mayor éxito y frecuencia es en la SELECCION DEL PROBLEMA, en la DETERMINACION DE LAS CAUSAS que producen el mayor impacto y en la SELECCION DE LA SOLUCION más apropiada. Es también una herramienta útil para representar los resultados o mejoras que produce la solución y compararlos con la situación original, es decir, permite observar con facilidad los cambios en el proceso, originados por la solución.

A continuación se discuten brevemente tres ejemplos de la aplicación del Diagrama de Pareto.

Ejemplo 1

Se desea encontrar la solución más efectiva al problema provocado por un índice elevado de errores en mecanografía. Después de realizar el análisis causa-efecto, se determinaron los tipos de errores más frecuentes y se diseñó un plan para obtener información al respecto. A continuación se muestra una tabla con los datos obtenidos. Nótese que el formato de la tabla está pensado para facilitar la construcción de la gráfica de Pareto, es decir, las columnas NUMERO DE CASOS y PORCENTAJE ACUMULADO contienen los valores para elaborar la gráfica sin necesidad de cálculos adicionales.

 TABLA DE DISTRIBUCION DE ERRORES MECANOGRAFICOS

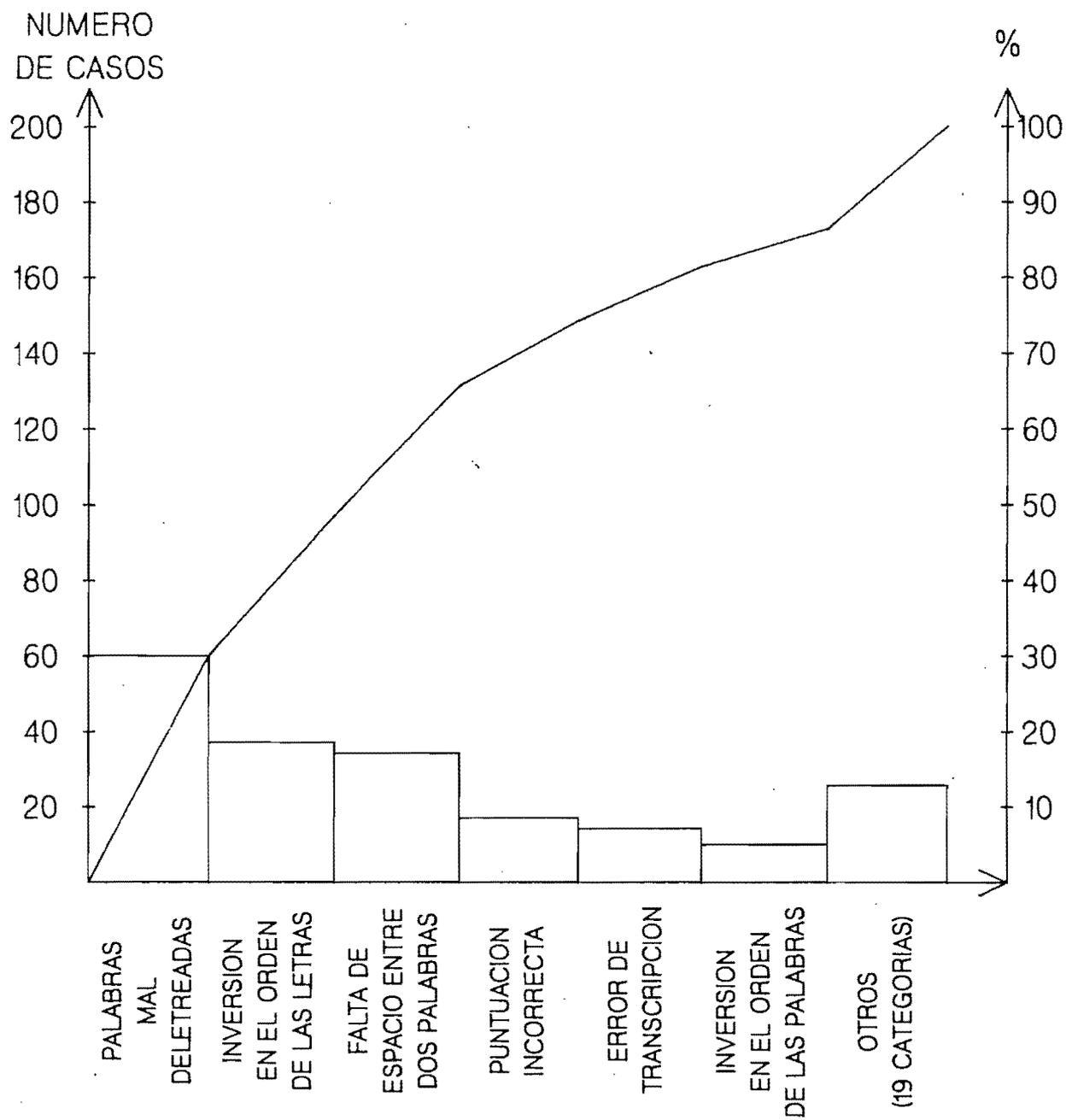
RESPONSABLE:

FECHA:

TIPO DE ERROR	NUMERO DE CASOS	PORCENTAJE (%)	PORCENTAJE ACUMULADO
Palabras mal deletreadas.	60	30	30
Inversión en el orden de las letras.	38	19	49
Falta de espacio entre dos palabras.	34	17	66
Puntuación incorrecta.	18	9	75
Error de transcripción.	14	7	82
Inversión en el orden de las palabras.	10	5	87
Otros (19 categorías).	26	13	100
T O T A L E S :	200	100	100

 MUESTRA: 70 documentos elegidos al azar.

El Diagrama de Pareto correspondiente a la tabla anterior se muestra a continuación:



Se observa claramente que, de las 25 categorías o tipos de errores, las 5 primeras producen el 82% de los casos, lo que indica la conveniencia de resolver primero las causas de mayor impacto, en lugar de tratar de abordar el problema en su totalidad. Si hubiera necesidad de asignar prioridades a las categorías, también es claro que, "palabras mal deletreadas" tendría la prioridad más alta para ser corregida. En segundo lugar estaría "inversión en el orden de las letras", y así sucesivamente.

Ejemplo 2

Este caso ilustra la ayuda del Diagrama de Pareto en el proceso de selección del problema. Los costos de operación de la gerencia administrativa en una empresa han aumentado considerablemente. El motivo principal (comprobado) es el pago de tiempo extra a sus empleados para realizar diversas actividades en forma manual. Después de un análisis detallado, se concluyó que la solución a este problema consiste en automatizar los procesos de estas actividades, sin embargo, esto no es posible hacerlo para todas ellas a la vez, debido a limitaciones en los recursos financieros de la empresa, y por ende, es necesario determinar los casos (problemas individuales) más críticos y asignarles la prioridad correspondiente.

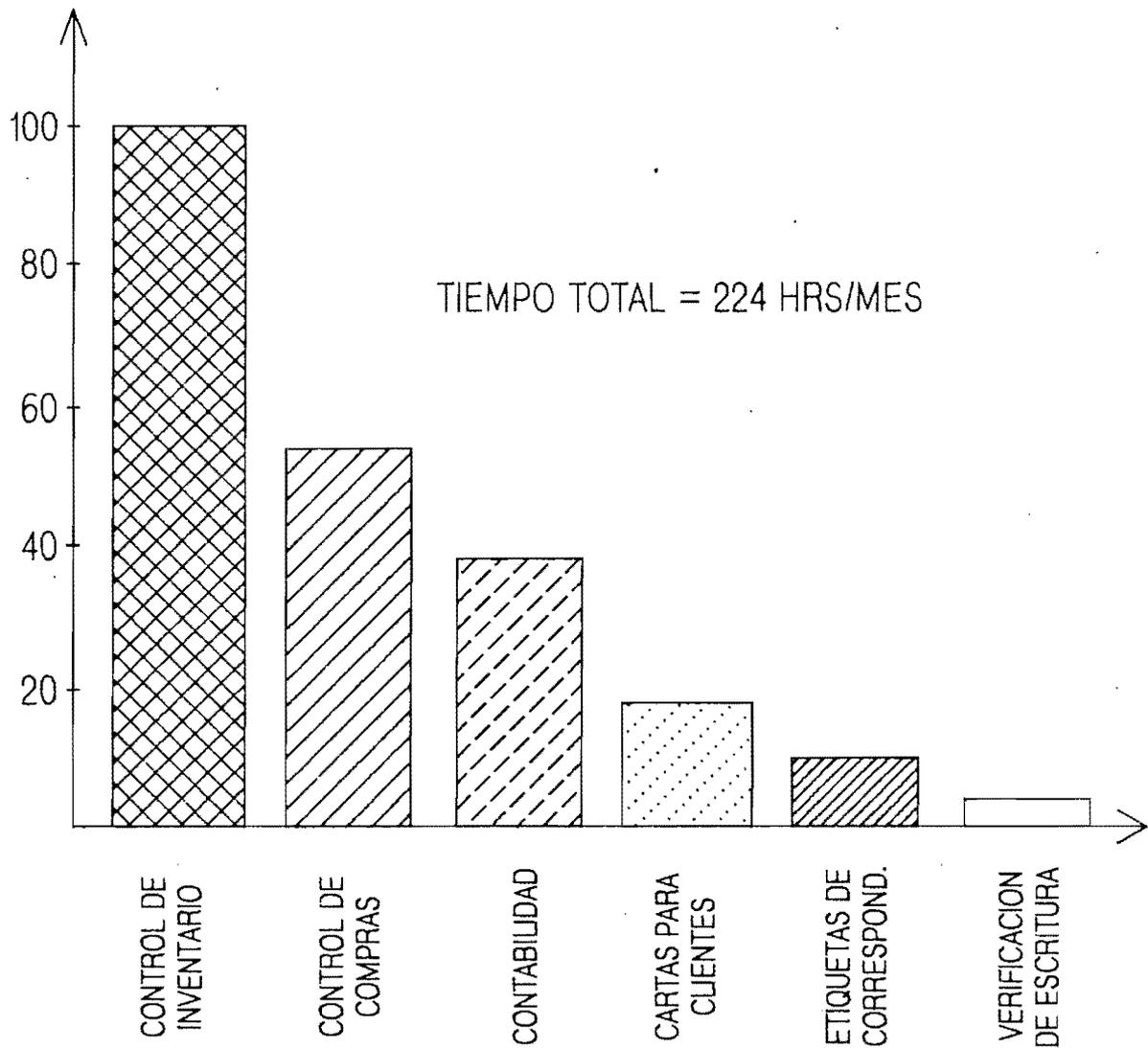
Primero, se elaboró un diagrama causa-efecto para identificar las actividades más significativas. Las conclusiones fueron las siguientes:

- Control de inventario, incluyendo las funciones de captura de información, clasificación de registros de entradas y salidas y reportes de existencias.
- Control de compras.
- Contabilidad: conciliaciones mensuales de cuentas y reportes sumariados.
- Elaboración de cartas para los clientes.
- Elaboración de etiquetas de correspondencia.
- Verificación de escritura.

Posteriormente, se diseñó la estrategia de obtención de datos y se obtuvieron registros durante dos meses consecutivos. La variable de medición fue el tiempo extra que ocupaba el personal en llevar a cabo cada una de las actividades, medido en horas por mes.

Finalmente, se calculó la frecuencia de los datos obtenidos y se construyó el Diagrama de Pareto como se muestra en la siguiente figura:

TIEMPO QUE CONSUMEN
(HORAS/MES)



En caso de que sólo pudiera automatizarse un proceso a la vez, es evidente que se iniciaría con el "control de inventario".

Ejemplo 3

Este ejemplo muestra la aplicación del diagrama de Pareto para determinar las causas de mayor impacto en un problema. El problema consiste en el elevado índice de defectos de un producto durante su proceso de manufactura. Se realizó una inspección en 100 productos y se observó un total de 70 defectos mecánicos, de los cuales: 48 fueron por tornillos perdidos, 8 por embobinado incorrecto, 5 por partes defectuosas, 4 por piezas faltantes y los 5 restantes por otras 3 causas.

Después de haber efectuado acciones correctivas sobre la primera causa y haber inspeccionado otra muestra de 100 productos, se observó lo siguiente: 20 defectos por tornillos perdidos, 6 por embobinado incorrecto, 4 por partes defectuosas, 4 por piezas faltantes y 6 por las otras 3 causas.

En la figura de la siguiente página se muestran los diagramas de Pareto antes y después de haber tomado acciones correctivas para disminuir el defecto de los tornillos perdidos.

DEF 1 = TORNILLOS PERDIDOS
DEF 2 = EMBOBINADO INCORRECTO
DEF 3 = PARTES DEFECTUOSAS
DEF 4 = PIEZAS FALTANTES
DEF 5 = OTROS (3 CATEGORIAS)

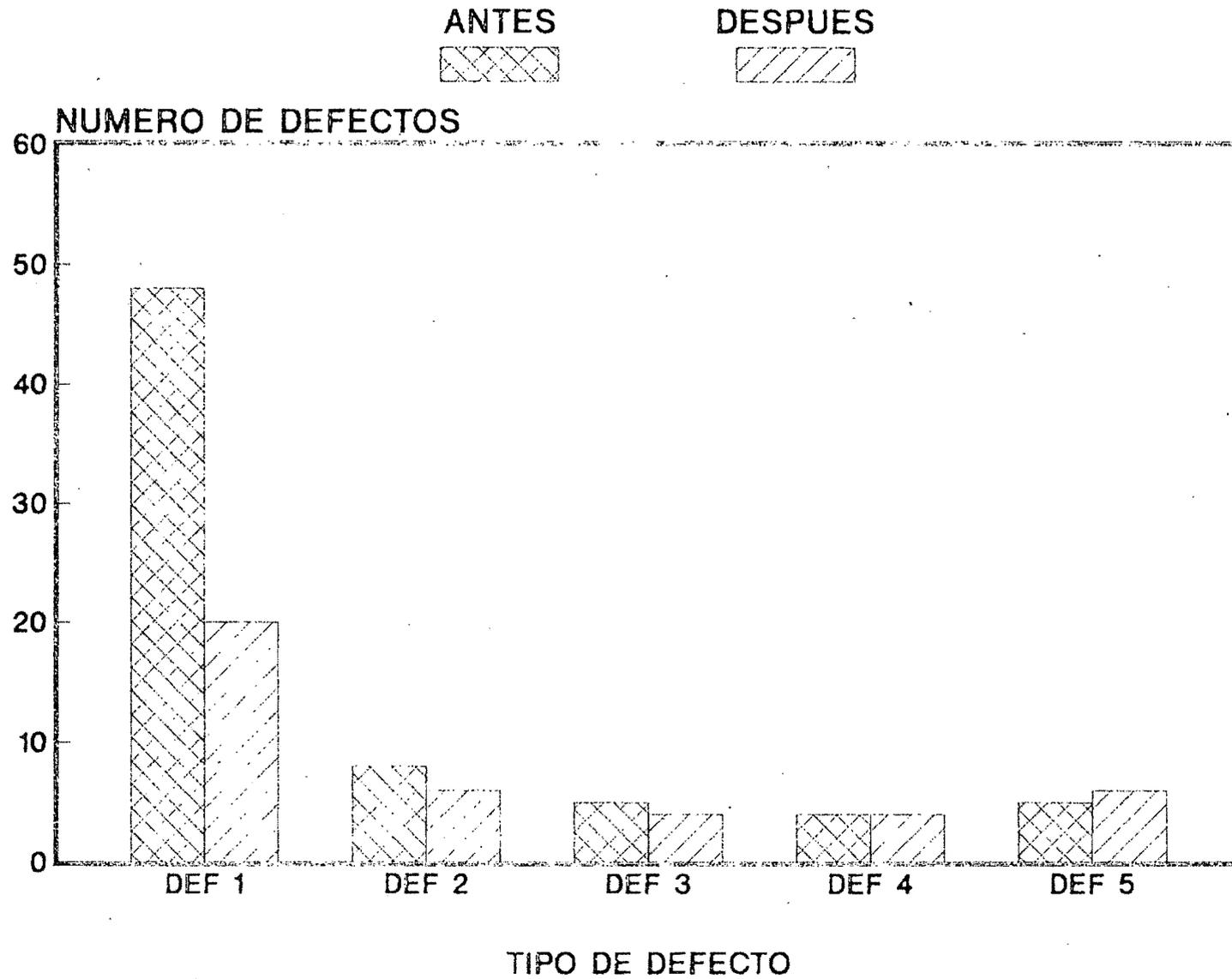
Obsérvese el beneficio de haber reducido el impacto del problema en un 43% (30 defectos menos) al atacar exclusivamente la causa más crítica.

NOTA: Cuando un tipo de defecto o error representa mayor costo que otro, es muy probable que la frecuencia no sea la variable adecuada para medir su influencia sobre el impacto total. Por ejemplo: si 100 defectos del tipo "A" representan un costo de \$5,000,000.00, mientras que 60 defectos del tipo "B" implican un costo de \$6,200,000.00, resulta evidente la conveniencia de eliminar primero los defectos del tipo "B". En esta situación, para que el diagrama de Pareto sea de utilidad, debe construirse empleando la variable COSTO (\$) para comparar el impacto de las diferentes causas o factores. En general, se recomienda que, cuando el criterio de medición (horas trabajadas, No. de casos, etc.) no esté directamente relacionado con el costo que representan las causas, se construya la gráfica de Pareto utilizando la variable monetaria.

A manera de resumen, se puede decir que el Principio de Pareto representa una herramienta valiosa para los CC, porque permite conocer la prioridad con que deben tomarse las acciones encaminadas a resolver un problema, o, dicho en términos generales, a

DIAGRAMA DE PARETO

MEJORA EN EL PROBLEMA = 30 DEFECTOS MENOS



mejorar un proceso. Los beneficios principales que esto implica son: el uso óptimo de recursos (humanos y materiales) y la obtención de resultados en el menor tiempo posible. Adicionalmente, el diagrama de Pareto facilita la toma de decisiones por consenso.

OTRAS TECNICAS DE ANALISIS

Una de las técnicas de análisis que los CC utilizan con mucha frecuencia es la representación gráfica de datos.

El grupo debe establecer claramente el propósito del análisis y los objetivos que persigue, tomando en cuenta la cantidad y calidad de los datos disponibles. Posteriormente, puede decidir el tipo o tipos de gráficas más apropiadas para cumplir los objetivos.

Las gráficas utilizadas con mayor frecuencia son:

1. GRAFICAS DE PUNTOS.- Para conocer la dispersión o distribución de los datos dentro de su rango de valores.
2. GRAFICAS DE LINEAS.- Para observar la forma en que un fenómeno cambia con el tiempo, para identificar algún patrón o tendencia y para encontrar posibles relaciones entre dos eventos o variables.
3. DIAGRAMAS DE BARRAS.- Para visualizar claramente las diferencias y relaciones existentes entre dos o más fenómenos.
4. DIAGRAMAS CIRCULARES.- Para mostrar la relación que existe entre un "todo" (proceso o fenómeno) y cada una de las partes o segmentos individuales que lo componen, así como la interrelación de las partes entre sí. Se conocen también con el nombre de DIAGRAMAS DE PASTEL, en donde cada rebanada representa una de las partes y su tamaño indica directamente la proporción que guarda respecto al tamaño del pastel (el todo) y al de las otras partes.
5. HISTOGRAMAS.- Como un caso particular de los diagramas de barras, los histogramas muestran la distribución de los valores de una variable y permiten conocer su valor promedio o media aritmética, así como, el grado de dispersión o variabilidad que existe alrededor de éste. Un criterio utilizado con bastante frecuencia para saber si un producto es de buena calidad, consiste en que su vida útil promedio sea larga y, al mismo tiempo, tenga una variabilidad pequeña.

6. CARTAS DE CONTROL.- Este tipo de gráfica líneal, ha sido particularmente exitoso en el ambiente de manufactura por el papel fundamental que ha desempeñado en el control de calidad de los procesos. Su finalidad es mostrar si cada una de las partes (o pasos) de un proceso se mantiene dentro de sus límites de tolerancia (determinados estadísticamente) conforme transcurre el tiempo. La diferencia principal que hay entre una carta o gráfica de control y los otros tipos de gráficas es que, como su nombre lo indica, la carta de control sirve para monitorear y controlar los procesos en una forma dinámica, permitiendo tomar las acciones correctivas oportunamente. Asimismo, se utiliza para detectar tendencias que indiquen anomalías potenciales en los procesos, y de esta forma, permite implantar medidas preventivas. Los Círculos de Calidad pueden apoyarse en esta herramienta para monitorear el avance en la implantación de la solución a su problema.
7. SCATTERGRAMS.- Este tipo de gráficas sirve, básicamente, para determinar si existe dependencia o correlación entre dos variables, y también refleja que tan "fuerte" es dicha correlación. Los CC lo utilizan como parte del análisis causa-efecto para identificar las causas que tienen mayor correlación con el efecto (problema) y para investigar la existencia de posibles relaciones entre las diferentes causas. De esta forma, se soporta mejor la selección de las causas más críticas, eliminando lo más posible el criterio subjetivo. Cuando la gráfica no muestre con claridad la evidencia de correlación, pueden emplearse algunos métodos estadísticos para determinarla. Asimismo, cuando se requiera investigar la relación o dependencia entre más de dos variables (causas y/o efectos), existen métodos de análisis para correlación múltiple. Para evitar que un scattergram muestre resultados falsos o de lugar a interpretaciones equivocadas, debe hacerse una estratificación cuidadosa de los datos.

Otros conceptos estadísticos que pueden enriquecer la capacidad de análisis de los CC, son: SERIES DE TIEMPO, FUNCIONES DE DISTRIBUCION, PRUEBAS DE HIPOTESIS, ESTUDIOS DE REGRESIONES Y DISEÑO DE EXPERIMENTOS.

NOTA: El empleo de DIAGRAMAS DE FLUJO para representar la secuencia de los pasos que conforman un proceso, también ha cobrado mucha importancia como herramienta de análisis para los Círculos de Calidad. En el siguiente capítulo (CONTROL TOTAL DE CALIDAD), se dan más detalles al respecto.

V.6 DECISIONES POR CONSENSO

Otra de las características que ha contribuido al éxito de los CC, es el método que emplean para tomar decisiones.

Edgar H. Schein conceptualiza el CONSENSO como un estado psicológico que puede describirse de la siguiente manera: "entiendo lo que a la mayoría de ustedes les gustaría hacer. Personalmente, yo no lo haría, sin embargo, estoy seguro de que ustedes también entienden mi posición. He tenido suficiente oportunidad para tratar de convencerlos de mi punto de vista y no lo he logrado. Por lo tanto, acepto solidarizarme con ustedes y apoyar la alternativa que proponen".

Existe una cantidad numerosa de investigaciones acerca de la efectividad que tienen las decisiones individuales vs. las decisiones tomadas en grupo, y las conclusiones son contundentes en el sentido de que las decisiones grupales son más efectivas.

Por otro lado, se ha comprobado que el consenso es el mejor método para tomar decisiones en grupo, a pesar de que, en ocasiones, consume más tiempo que otras técnicas.

El mayor beneficio que ofrece la práctica del consenso, consiste en eliminar el ambiente de "ganadores y perdedores" que se presenta comúnmente cuando se utilizan otras técnicas tradicionales, como son: la votación y la decisión por autoridad. El problema que surge cuando algunos miembros del grupo se sienten perdedores, es su desmotivación y, por consecuencia, su falta de apoyo para continuar con el proyecto.

Adicionalmente, los acuerdos tomados por consenso incrementan la probabilidad de detectar errores a tiempo y propician que todos los integrantes del CC compartan el mismo sentimiento de logro y reafirmen su compromiso para desarrollar e implantar la solución a su problema.

CAPITULO VI

CONTROL

TOTAL DE

CALIDAD (CTC)

VI.1 INTRODUCCION

En paralelo con el concepto de Círculos de Calidad, se ha venido desarrollando otra filosofía conocida como CONTROL TOTAL DE CALIDAD (CTC). Si bien es cierto que sus enfoques son distintos en cuanto a la forma en que se introducen y aplican en una organización, también lo es el hecho de que tanto sus raíces como sus objetivos finales son los mismos. El método sistémico o metodología de solución de problemas difiere ligeramente en cada caso, sin embargo, las técnicas y herramientas de análisis que utilizan, prácticamente coinciden.

Por otro lado, cabe aclarar que estos dos conceptos no sólo pueden coexistir dentro de una organización, sino que son complementarios y, si se coordinan adecuadamente, pueden acelerar la obtención de resultados y beneficios para la organización. En ~~en~~ la página 64, se presentan algunas ideas para diseñar la estrategia que permita implantar ambos conceptos dentro de una empresa, en forma efectiva.

VI.2 FILOSOFIA

Las dos premisas o pilares en que se fundamenta la filosofía y esencia del CTC, son:

1. Cualquier operación o actividad de trabajo debe verse y conceptualizarse como un PROCESO.
2. El elemento más importante relacionado con un proceso es el CLIENTE, y éste, puede ser una persona (como en el caso del consumidor), o bien, el siguiente proceso dentro del sistema o ciclo productivo de bienes y/o servicios.

El segundo punto reviste una importancia especial, pues al relacionar los diferentes procesos (o etapas de un proceso) ~~como~~ como proveedor-cliente, señala la necesidad de mantener una calidad excelente en todos y cada uno de ellos, para lograr, como resultado final, la satisfacción del cliente externo.

Por todo lo anterior, el Control Total de Calidad puede definirse de la siguiente manera:

"El estilo de trabajo que, basado en una metodología sistémica, orienta y coordina los esfuerzos de todos los integrantes de una organización, hacia el logro de productos y servicios de buena calidad, para garantizar la satisfacción absoluta de sus clientes".

Las características principales del CTC que complementan su definición, pueden sintetizarse de la siguiente manera:

1. Representa una alternativa para generar nuevas ideas y utilizar enfoques diferentes que rompan con la peligrosa costumbre de hacer las cosas siempre de la misma forma.
2. Se basa en una metodología estructurada para identificar, resolver, evitar y anticipar problemas, en lugar de vivir "apagando fuegos".
3. Para resultar convincente y exitoso en una organización requiere, antes que nada, del compromiso y evidencia de ser utilizado por los directivos de más alto nivel, y después, continuar su expansión hacia abajo.
4. Utiliza conceptos y técnicas de control estadístico para medir la calidad de los procesos y soportar la toma de decisiones encaminadas a eliminar sus deficiencias, resolviendo los problemas en forma óptima.
5. Es una solución permanente que, al pasar el tiempo, se convierte en un estilo de vida.

Los elementos operativos fundamentales del CTC son:

a) ENFOQUE en el mejoramiento continuo de los procesos:

- Cualquier actividad es un proceso.
- Empleo de datos y métodos científicos de análisis para obtener la información que permita provocar "el cambio".
- Su meta es alcanzar la perfección.

b) REQUIERE de participación universal:

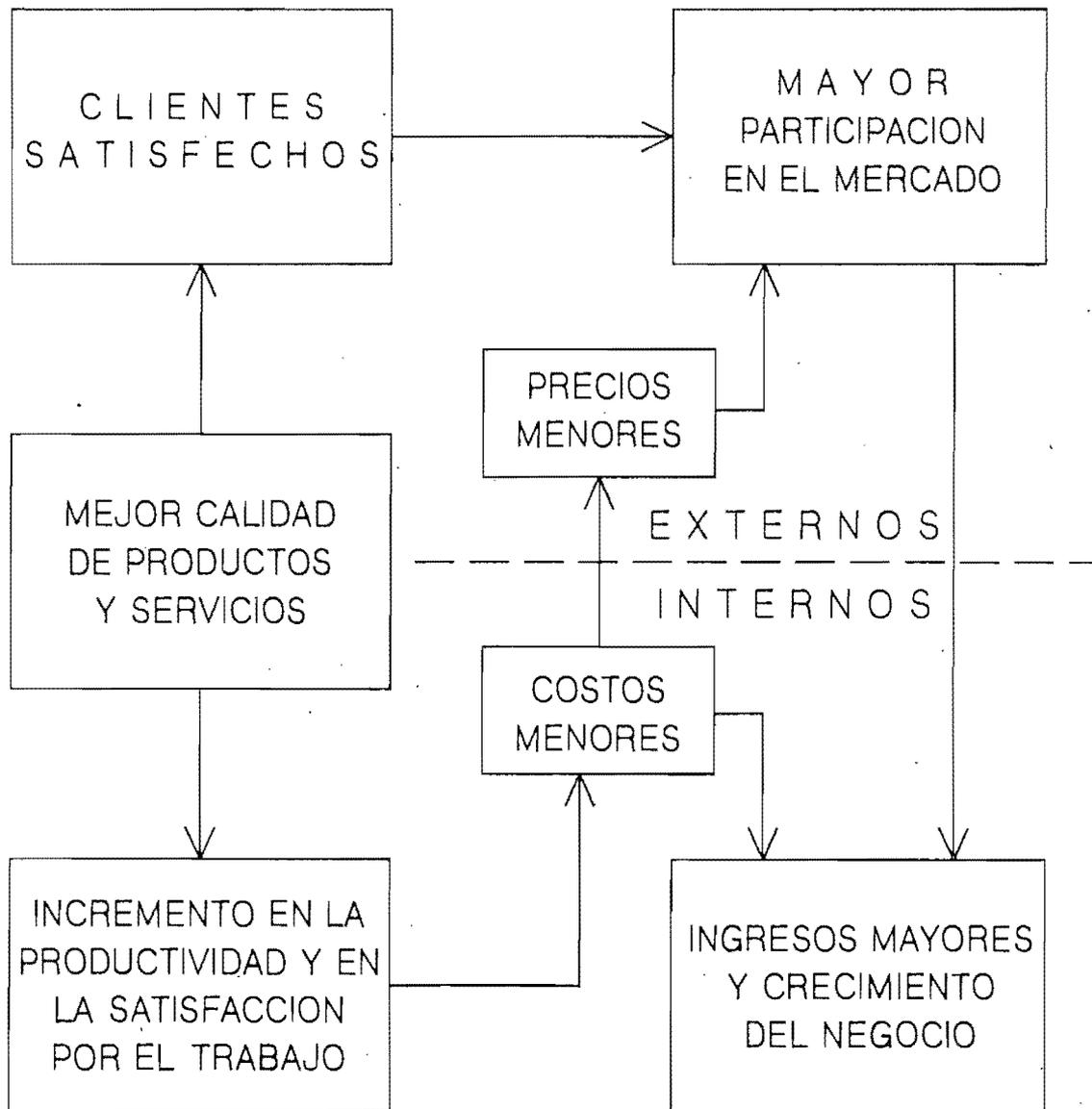
- Todas las personas pueden y deben practicarlo, independientemente de su posición y funciones.
- Debe aplicarse en todas partes.
- Necesita (y a la vez propicia) un trabajo en equipo efectivo.
- Entrenamiento continuo al personal sobre las herramientas de análisis y la metodología de solución de problemas.

c) PRODUCE la satisfacción de los clientes externos e internos:

- Excediendo sus necesidades y expectativas.
- Eliminando sus preocupaciones.

Los beneficios internos y externos que ofrece la aplicación del CTC en un sistema productivo, se ilustran en la siguiente figura:

BENEFICIOS DEL CTC

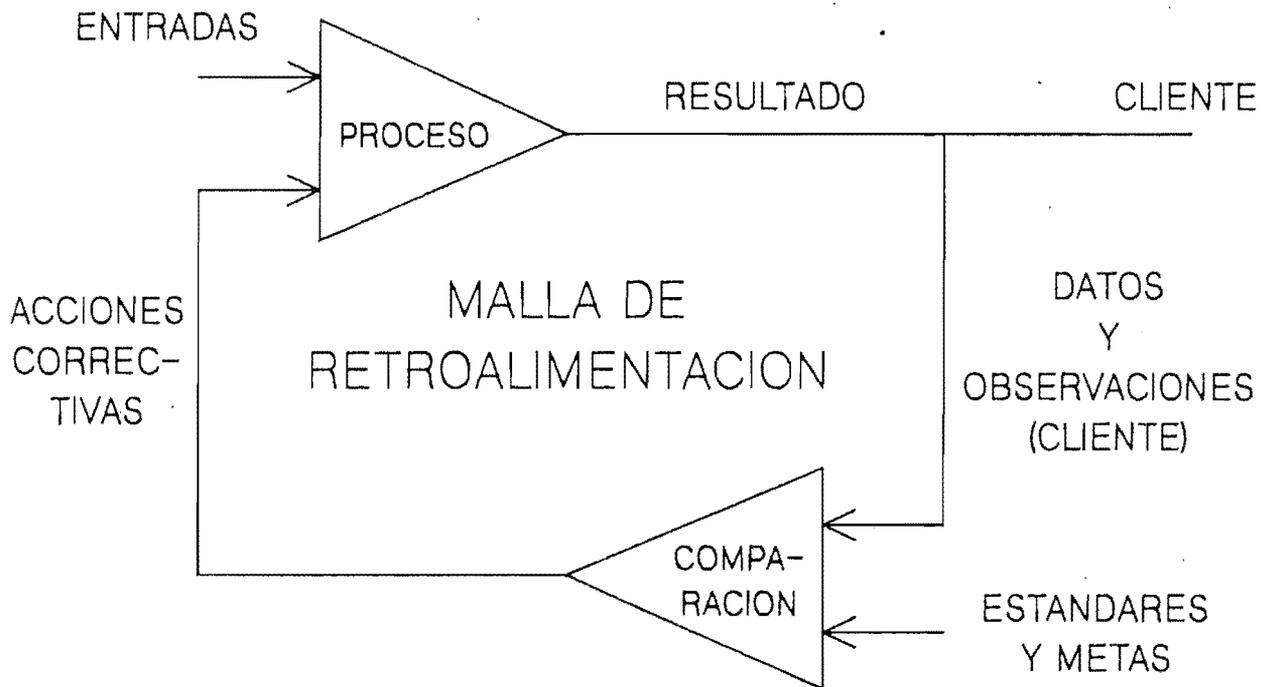


VI.3 MODELO PARA EL MEJORAMIENTO CONTINUO DE LOS PROCESOS

Como se mencionó anteriormente, debe aceptarse que cualquier función o actividad operativa es un proceso con un propósito determinado. En este contexto, el papel fundamental que desempeña el CTC, consiste en asegurar el mejoramiento continuo en la calidad de los procesos, y esto es posible, siempre y cuando se cuente con un mecanismo de monitoréo y retroalimentación, también continuo.

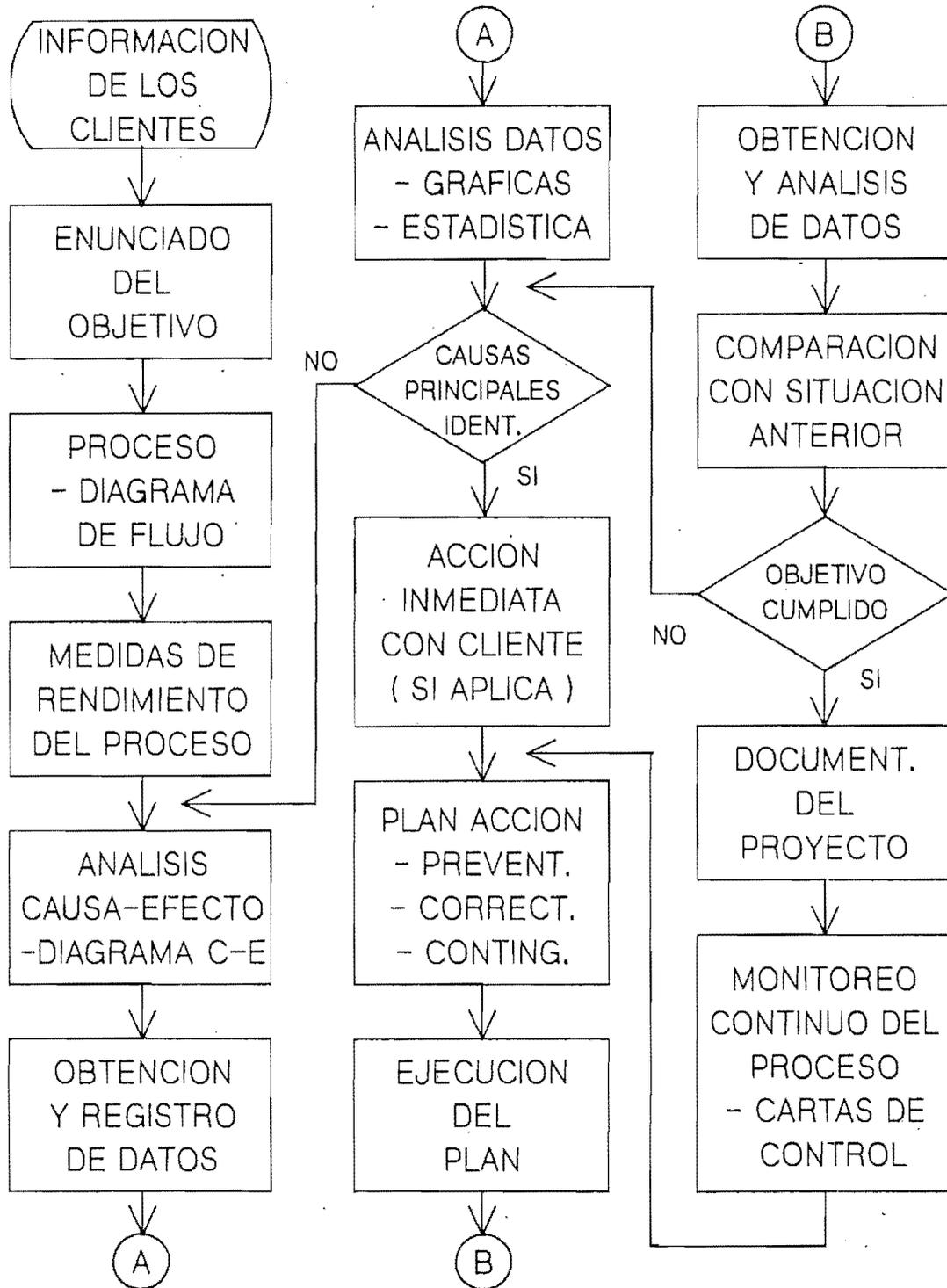
Esquemáticamente, el sistema puede representarse de la siguiente manera:

SISTEMA DE RETROINFORMACION



La metodología propuesta para la aplicación del CTC se ilustra en el siguiente modelo:

MODELO CTC



El modelo anterior muestra la secuencia teórica o idealizada de pasos para lograr el mejoramiento continuo de algún proceso. Ahora bien, en una situación real es probable que se requiera: utilizar solamente una parte del modelo, repetir algunos pasos hasta obtener resultados satisfactorios, aplicar el modelo con una secuencia diferente, o bien, iniciar el proyecto en uno de los pasos intermedios. Por todas estas razones, el modelo debe considerarse como una guía susceptible de ser adaptada para su aplicación en cada caso particular.

A continuación se describen brevemente los pasos de la metodología.

INFORMACION DE LOS CLIENTES

La evidencia más clara de que existe un problema (o la necesidad de mejorar algún proceso), se manifiesta cuando el cliente no está conforme con el cumplimiento de sus requerimientos y necesidades. Por ello, es de vital importancia mantener un contacto continuo con los clientes, para conocer su nivel de satisfacción. Algunas empresas envían periódicamente encuestas (simples) a sus clientes, para conocer su opinión acerca de la calidad de los productos y servicios que reciben.

ENUNCIADO DEL OBJETIVO

Este paso es el equivalente a la especificación del problema en otras metodologías. Básicamente, la diferencia consiste en que en lugar de construir un enunciado que defina el problema, se construye un enunciado del objetivo o resultado que deberá lograrse, para eliminar el problema implícito en la información del cliente. Al igual que en el caso de otras metodologías, el enunciado debe ser lo más preciso posible para evitar desviaciones en el estudio y su consecuente desperdicio de tiempo y recursos.

El enunciado del objetivo debe incluir tres ingredientes fundamentales:

1. UN INDICADOR DE CAMBIO O DIRECCION.- Por ejemplo: mejorar, incrementar, reducir, minimizar, maximizar, etc.
2. UN INDICADOR DE CALIDAD.- Por ejemplo: duración, precisión, exactitud, número de errores o defectos, tiempo de espera, puntualidad, número de quejas, tiempo de respuesta, etc.
3. EL PROCESO QUE GENERA LOS PRODUCTOS Y/O SERVICIOS PARA EL CLIENTE.

Con el objeto de esclarecer la idea de cómo escribir un buen enunciado del objetivo, a continuación se presentan algunos ejemplos:

- Mejorar el tiempo de respuesta en el servicio de consultoría por teléfono.
- Mejorar la precisión de los pronósticos relacionados con las futuras ventas.
- Reducir los errores de traducción de los manuales operativos.
- Reducir el tiempo de espera de los clientes en las ventanillas de pago.
- Minimizar el número de defectos durante la fabricación de tarjetas de memoria para computadora.
- Mejorar la puntualidad del servicio médico en las visitas domiciliarias a los pacientes.
- Mejorar la puntualidad en la entrega de los estados de cuenta a los clientes.
- Incrementar el número de proyectos dentro del programa anual de investigación de la DEPEFI.
- Reducir el número de estudiantes que interrumpen indefinidamente sus estudios de posgrado.
- Incrementar el número de titulados en la maestría en Investigación de Operaciones.

Para el último ejemplo se tiene:

INDICADOR DE CAMBIO = Incrementar

INDICADOR DE CALIDAD = Número de titulados

PROCESO = Maestría en Investigación de Operaciones

Finalmente, conviene enfatizar la importancia de que el enunciado del objetivo refleje la respuesta a la preocupación del cliente. Por ello, es indispensable construirlo en base a la información que él (o ella) proporciona, en combinación con los conocimientos y experiencia de trabajo de los responsables del proyecto.

PROCESO

Este paso consiste en identificar con mayor detalle el proceso involucrado en el enunciado del objetivo y representarlo mediante un diagrama de flujo, indicando las partes esenciales que lo componen y su interrelación secuencial.

Deming afirma que el 85% de los problemas que impactan a un negocio se deben al sistema de trabajo (incluyendo a la gerencia) y, únicamente el 15%, está relacionado con la gente que opera dicho sistema. Por ello, el CTC se enfoca hacia el mejoramiento continuo de los procesos.

PROCESO se define como: el conjunto de acciones o pasos para lograr un resultado específico.

Como complemento a esta definición, se puede afirmar que "cualquier mecanismo que incluya actividades (o elementos) de entrada y salida, puede conceptualizarse como un proceso".

Algunos ejemplos de procesos son:

- La maestría en Investigación de Operaciones de la DEPTI.
- Un estudio de mercado.
- El reclutamiento de personal.
- El servicio de mantenimiento de algún equipo.
- Un curso o entrenamiento.
- La aplicación del CTC.
- La inscripción escolar de una persona.
- La compra de un automóvil.
- La educación de un niño.
- El ensamble de una pieza mecánica.

Las tres características fundamentales de un proceso son:

1. Puede representarse gráficamente con un diagrama de flujo.
2. Su rendimiento o desempeño puede ser medido.
3. Es susceptible de ser mejorado mediante la alteración sistemática de sus componentes e interrelaciones.

Las ventajas y beneficios principales que se obtienen con el empleo de DIAGRAMAS DE FLUJO como herramienta de análisis, son:

- Proporciona una imagen total del proceso.
- Muestra las funciones y relaciones de los diferentes grupos de trabajo involucrados.
- Ayuda a uniformizar el entendimiento de las personas y refuerza la toma de decisiones por consenso.
- Facilita la identificación de: áreas con problemas críticos, complejidad innecesaria y puntos donde se pueden tomar acciones correctivas o de simplificación.
- Ayuda a realizar una preselección de los eventos que producen mayor impacto en el rendimiento del proceso.
- Representa una excelente técnica de comunicación, documentación y estandarización.

NOTA: Al construir el diagrama de flujo, debe tenerse especial cuidado en representar "la situación actual" del proceso, con el objeto de no distorsionar los siguientes pasos de la metodología. Vale la pena hacer esta aclaración, porque existe la tendencia natural de reflejar inconscientemente en el diagrama los cambios que, a juicio del responsable, eliminarían la problemática bajo estudio.

MEDIDAS DE RENDIMIENTO DEL PROCESO (MRP's)

Una vez conocido el proceso, es necesario establecer los indicadores de calidad que proporcionen información acerca de su rendimiento en general, así como el de los pasos relevantes que lo conforman. En otras palabras, es necesario saber que tan bien se encuentra el proceso, y esto se logra con las MRP.

Para poder implantar mejoras en un proceso, es indispensable conocer su situación actual en forma objetiva, mediante la información extraída de los datos.

MRP se define como: una medida de la calidad de un proceso o de alguna parte del mismo.

Una MRP se compone de dos partes:

1. UN INDICADOR DE CALIDAD.- Generalmente expresado en términos de cantidad, duración, exactitud, eficiencia o eficacia.
2. SU UNIDAD DE MEDICION.- Por ejemplo: semanas, días, horas, minutos, número de casos, porcentajes, etc.

Algunos ejemplos de MRP's, son:

- Número de transacciones procesadas por mes.
- Cantidad de horas para reparar un equipo desde su recepción.
- Cantidad de errores mecanográficos por cuartilla.
- Porcentaje de unidades sin defectos.
- Minutos de espera para recibir atención.
- Porcentaje de estudiantes titulados.

Para establecer MRP's significativas y que sean de utilidad, es recomendable:

- a) Asegurarse de que las MRP definidas para un proceso sean consistentes con las del departamento encargado de su operación, y asimismo, con las MRP generales de la organización.
- b) Tomar en cuenta la información de los clientes para conocer los criterios con que ellos evalúan la calidad de los productos y servicios.
- c) Determinar el indicador de calidad de tal forma que refleje afinidad tanto a los comentarios de los clientes, como al enunciado del objetivo.
- d) Seleccionar la unidad de medición que permita realizar con facilidad las actividades de obtención y registro de datos, así como el monitoréo de la MRP.

ANALISIS CAUSA-EFECTO

Esta parte de la metodología tiene exactamente el mismo propósito que el análisis causa-efecto realizado por los Círculos de Calidad y se aplica prácticamente de la misma forma, empleando el DIAGRAMA CAUSA-EFECTO creado por el Dr. Kaoru Ishikawa. La única diferencia, consiste en que el efecto no representa al problema (CC), sino que se formula utilizando el indicador de calidad y la descripción del proceso estipulados en el enunciado del objetivo.

Por tal motivo, en el contexto del CTC el diagrama causa-efecto se define como: una herramienta utilizada para representar y organizar las causas o factores potenciales que producen el efecto o resultado observado.

NOTA: También se puede considerar válida esta definición cuando el proyecto consista en el desarrollo de un nuevo proceso, en cuyo caso se diría: una herramienta utilizada para representar y organizar las causas o factores potenciales que producirán el efecto o resultado deseado.

Para mayores detalles en cuanto a la forma de construir e interpretar el diagrama causa-efecto, véase el capítulo V.

Los beneficios sobresalientes que aporta el empleo de este diagrama dentro de la metodología propuesta por el CTC, son:

- Facilita, en combinación con las MRP, la creación de una estrategia adecuada para la obtención y registro de los datos.
- Ayuda a no perder de vista la idea central de la metodología, es decir, el mejoramiento continuo de los procesos.
- Presenta en forma visual el conjunto de factores (causas) que pueden (o deben) ser investigados y analizados.

ESTRATEGIA DE OBTENCION Y REGISTRO DE DATOS

Básicamente, la estrategia consiste en definir:

1. CUALES datos se requieren, considerando las MRP y el análisis causa-efecto como guía principal para determinarlos objetivamente.
2. QUE CANTIDAD de cada tipo de dato debe obtenerse, basándose en un estudio de muestreo y estratificación.
3. COMO se recolectarán los datos, apoyándose (si es necesario)

en métodos científicos de medición y técnicas de diseño de experimentos.

4. CUANDO deben obtenerse los datos, tomando en cuenta las características del proceso para determinar los períodos de medición más apropiados.
5. QUIENES serán los responsables de la obtención y registro de los datos. Se recomienda que esta tarea la realicen las personas involucradas directamente en los procesos, con la supervisión de sus gerentes, para evitar errores y posibles "desviaciones" al seleccionar los datos.
6. QUE FORMATOS convienen diseñarse y emplearse para el registro de los datos.

ANALISIS DE DATOS

Se lleva a cabo, fundamentalmente, con el empleo de diferentes tipos de gráficas y métodos estadísticos para extraer la información útil de los datos. Su finalidad es determinar cuáles son las acciones (preventivas y correctivas) que deben ejecutarse, para lograr el cumplimiento del enunciado del objetivo.

Algunas de las herramientas más utilizadas para el análisis de datos son: DIAGRAMAS DE PARETO, GRAFICAS DE PUNTOS, GRAFICAS LINEALES, HISTOGRAMAS, GRAFICAS CIRCULARES, SERIES DE TIEMPO, SCATTERGRAMS Y REGRESIONES. Para mayores detalles en cuanto a la forma de utilizar e interpretar estas herramientas, véase el capítulo V.

ACCION INMEDIATA PARA RECUPERAR LA CONFIANZA DEL CLIENTE

Se ha incluido este paso dentro de la metodología por la importancia que reviste en una situación real de negocios. Cuando se presenta un problema grave con alguno de los clientes, que pudiera inclusive poner en riesgo la relación comercial, no hay duda que la aplicación del CTC para eliminar ese tipo de problemas, es efectiva. No obstante, el desarrollo de la metodología toma algún tiempo hasta producir los resultados deseados, y muchas veces, la insatisfacción del cliente es tal, que no puede esperar hasta que los procesos hayan cambiado y queden exentos de provocar nuevamente el problema. Por ello, se recomienda tomar una acción inmediata para resolver (al menos temporalmente) el problema del cliente y no perder su confianza.

El siguiente caso ilustra la aplicación de esta parte de la metodología:

Supóngase que un cliente ha comprado un sistema de cómputo para automatizar el manejo y control de la información en su empresa. Debido a una falla en el proceso de mantenimiento preventivo, un día la computadora queda fuera de servicio y su reparación no puede iniciarse inmediatamente por no contar con unas refacciones que tienen que traerse del extranjero.

Además de iniciar un proyecto empleando CTC para corregir en forma definitiva la falla en el proceso de mantenimiento, debe tomarse una acción inmediata para evitar alguna medida drástica por parte del cliente, como pudiera ser la cancelación y retorno del computador.

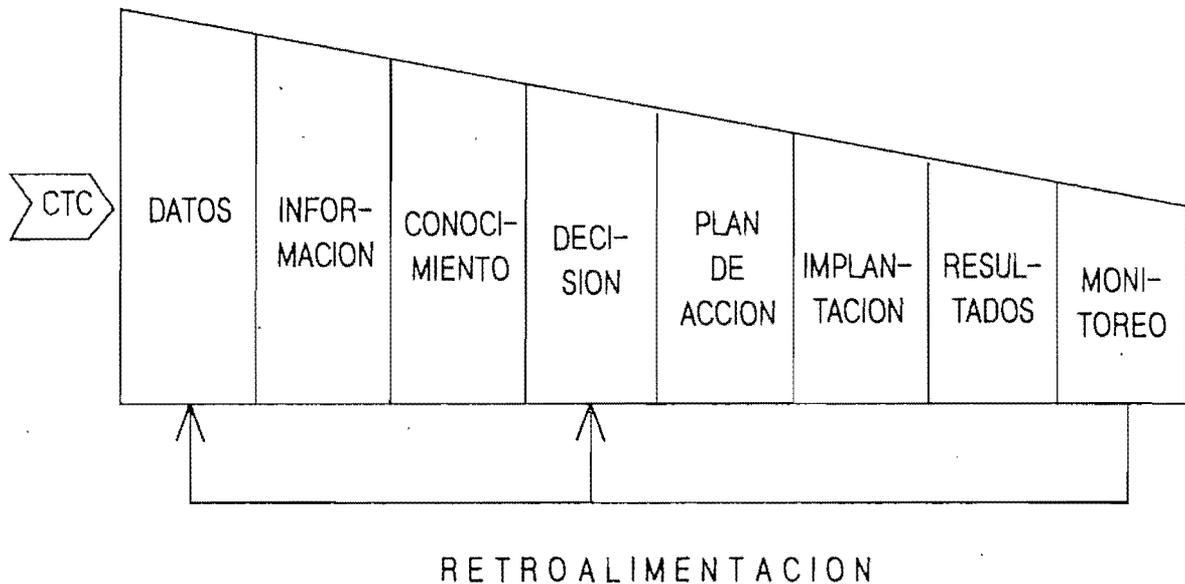
Algunas alternativas son:

- a) Prestarle un equipo que le dé servicio mientras el suyo queda reparado.
- b) Ofrecerle el procesamiento de sus sistemas en un computador propio (o inclusive de algún otro cliente) durante todo el tiempo que su equipo esté fuera de servicio.
- c) Garantizar la compostura del equipo en un tiempo máximo de X días, a pesar de tener que efectuar un esfuerzo extraordinario para conseguir las refacciones a la brevedad posible.

Considerando que los pasos restantes del modelo son prácticamente autoexplicativos y que su aplicación depende, en gran medida, del tipo de proceso bajo estudio; me limitaré a señalar algunos puntos importantes al respecto.

- Una vez acordado el PLAN DE ACCION e iniciada su ejecución, es indispensable seguir obteniendo y analizando datos, con el propósito de verificar que estén sucediendo los cambios planeados para el proceso.
- La COMPARACION (o evaluación) constante de la situación presente con la original, en función de las MRP, garantiza el cumplimiento del objetivo.
- Es importante DOCUMENTAR el desarrollo del proyecto, para crear un vehículo efectivo de comunicación que aporte fundamentalmente dos beneficios: permitir que cualquier persona ajena al proyecto se familiarise rápidamente con sus detalles y ayudar a la difusión e institucionalización de la filosofía y técnicas del CTC.

El ciclo completo de la aplicación del modelo puede ilustrarse de la siguiente manera:



VI.4 IMPLANTACION DEL CTC EN UNA ORGANIZACION

Como en el caso de los CC, la implantación del CTC en una organización no es cosa sencilla, sino que requiere de un convencimiento absoluto de sus dirigentes y de una estrategia adecuada, para tener éxito.

Una guía que ha dado buenos resultados para estructurar dicha estrategia, se presenta a continuación:

1. SOPORTE DE LA DIRECCION

- Crear un comité directivo.
- Proporcionar los recursos necesarios.
- Establecer Medidas de Rendimiento generales para la organización.
- Diseñar la estrategia para obtener la opinión y comentarios de los clientes.
- Utilizar las técnicas del CTC en sus funciones.
- Demostrar su compromiso con hechos.

2. RECURSOS

- Nombrar un gerente de CTC.
- Formar instructores para la enseñanza y difusión del concepto.
- Promover Círculos de Calidad.

3. ENTRENAMIENTO

- Participación activa de directores y gerentes .
- Iniciar con los niveles altos.
- Es más importante la práctica que la teoría.
- Medir la efectividad y progreso del entrenamiento.

4. PROMOCION, RECONOCIMIENTO E INSTITUCIONALIZACION

- Eventos que comuniquen y estimulen los esfuerzos invertidos en CTC.
- Actividades de promoción y reconocimiento a las personas.
- Incluir la aplicación del CTC como otro criterio para evaluar el desempeño del personal.
- Medir y monitorear de cerca el progreso del CTC.

Recurriendo a la terminología empleada por los sistemistas, se puede decir que la introducción del Control Total de Calidad en una organización, se realiza con un enfoque SINTETICO, ya que involucra a todo el sistema (organización), iniciando por sus directivos; mientras que, la introducción de los Círculos de Calidad, se identifica más con el enfoque ANALITICO, pues se lleva a cabo a nivel de grupos de trabajo, es decir, el concepto se introduce en los elementos o partes del sistema.

De acuerdo a lo anterior, para aumentar la probabilidad de implantar ambas filosofías de trabajo exitosamente, pienso que debe iniciarse con el CTC y, una vez que el cuadro gerencial utilice su metodología y esté convencido de sus beneficios, proceder a la formación de Círculos y extender el entrenamiento a toda la organización. De esta forma, se estaría aplicando la recomendación de algunos expertos en materia de sistemas, que puede interpretarse de la siguiente manera: "utilizar el enfoque sintético para diseñar y construir un sistema, y después el enfoque analítico para mantenerlo en operación".

CAPITULO VII
INVESTIGACION
DE CASOS

VII.1 ANTECEDENTES

Con el propósito de complementar el presente trabajo, pensé que sería ilustrativo conocer la forma en que algunas empresas han introducido el concepto de Círculos de Calidad en México. Por tal motivo, llevé a cabo una investigación que consistió básicamente en platicar con los directivos de dos empresas, preguntándoles cuáles fueron sus aciertos y sus fallas al implantar los Círculos de Calidad.

Aunque es una muestra muy pequeña, considero que siempre es útil e interesante conocer las experiencias vividas por otros. Afortunadamente, en la actualidad existe en México un número considerable de compañías (aproximadamente 200) utilizando la filosofía de los CC y, en general, reportan resultados positivos al respecto. Para una referencia más amplia, consúltense las memorias de los congresos organizados anualmente por el Instituto Mexicano de Control de Calidad (I.M.E.C.C.A.).

Quiero reiterar mi agradecimiento tanto a la Compañía Minera Autlán, S.A. de C.V., como a Hewlett Packard de México, S.A. de C.V., por su valiosa cooperación e información; contribuyendo de esta manera a la difusión y fortalecimiento de los CC en nuestro país.

VII.2 COMPAÑIA MINERA AUTLAN S.A. DE C.V.

El primer intento de introducir los Círculos de Calidad en la compañía fue a fines de 1979; y no tuvo éxito debido a la falta de un estudio detallado para establecer las bases y adecuar el concepto al estilo y características propias de la empresa.

Posteriormente, a principios de 1983, se formó un grupo experimental denominado "equipo de análisis de problemas", con el propósito de aplicar los conceptos de Kepner Tregoe y dar seguimiento a los proyectos realizados con esta metodología.

Durante el mes de agosto de ese mismo año, el subgerente del área de capacitación asistió a un seminario de Círculos de Calidad en la ciudad de Monterrey y, de esta forma, resurgió el interés por el concepto. El grupo experimental empezó a utilizar la metodología y herramientas de los CC y en los primeros meses de 1984 ya había resultados positivos al respecto.

A mediados de 1984, hubo un cambio en la dirección general de la empresa y el nuevo director dio un impulso definitivo a los Círculos de Calidad, gracias a que conocía perfectamente bien

su filosofía y estaba convencido de los beneficios potenciales de su aplicación.

Con el nombre de CIRCULOS DE PRODUCTIVIDAD, se puso en marcha formalmente el programa a cargo de un coordinador de tiempo completo.

Se tomó la decisión de formar los grupos piloto sólo con empleados de confianza y esperar a que el programa se estableciera para incluir al sindicato (se estima que ésto sucederá durante 1986).

A la fecha, hay 17 Círculos de Productividad funcionando, distribuidos de la siguiente manera: 6 en la Planta de Teziutlán ubicada en Puebla, 6 en la Planta de Tamós ubicada en Veracruz, 3 en la mina de Molango, Hidalgo y 2 Círculos secretariales en las oficinas de México.

A pesar de que estos grupos tienen poco tiempo en operación, ya existen resultados significativos de su trabajo. Algunos ejemplos son:

- a) Se ha observado un cambio positivo en la actitud de los participantes y una mejor identificación con su trabajo y con la compañía.
- b) Uno de los grupos en la planta de Tamós, realizó un proyecto para mejorar el proceso de fabricación de ferroaleaciones. Su objetivo fue reducir la oxidación en los electrodos. Después de implantada la solución, se reportó un ahorro aproximado de 12 millones de pesos anuales debido a las mejoras logradas en el proceso.
- c) Los Círculos de Productividad secretariales trabajaron sobre el problema del elevado costo que representaban las llamadas telefónicas de larga distancia. Su meta fue reducirlo en un 15%. Durante el trimestre de junio, julio y agosto de 1984, se registró un gasto de \$4,336,000.00 por servicio telefónico de larga distancia. En los siguientes dos meses, se llevaron a cabo las acciones propuestas por el grupo para cumplir su meta y los resultados se dieron casi en forma inmediata, pues el monto pagado por el siguiente trimestre (noviembre, diciembre y enero) fue de \$3,600,000.00, es decir, se logró una reducción del 17%.
- d) En la planta de Teziutlán, el equipo "Los Siete", integrado por 7 personas de las áreas de producción, mantenimiento, servicios y embarques de la planta, inició sus reuniones el 10 de febrero de 1984. Después de estudiar distintos problemas de operación, eligieron como objetivo para su proyecto:

"optimizar la eficiencia en la producción de ferrosilicio magnesio". Se analizaron los reportes de producción de las últimas campañas y acordaron dividir el proceso de producción en tres grandes áreas, con el fin de facilitar el análisis del problema de la eficiencia: la elaboración del producto, su manejo y el quebrado del mismo según las necesidades del cliente. A partir del mes de junio de ese mismo año se comenzaron a implantar pruebas prácticas de mejoramiento en cada una de las tres áreas de estudio. Actualmente, los resultados de estas pruebas son totalmente satisfactorios, ya que se ha logrado que el producto salga más limpio en la elaboración, y que en el renglón del quebrado, se haya reducido aproximadamente un 40% la generación de finos debido a un nuevo diseño de molde que presenta el producto en forma de lingotes en lugar de la forma de torta tradicional en la planta.

El sistema de reconocimiento utilizado por la compañía hasta la fecha, consiste en:

- Ofrecer una cena a los miembros de los equipos invitando a su pareja.
- Obsequiar regalos a los esposos o esposas de los empleados.
- Publicar los logros y avances de cada Círculo.
- Brindar la oportunidad de visitar otras localidades para conocer la forma en que están trabajando los demás grupos.

En este momento no existe algún reconocimiento o premio de tipo económico, sin embargo, la gerencia considera que va a ser necesario crearlo para cuando el programa madure un poco más, y no se corra el riesgo de que la gente se interese en participar exclusivamente por dicho incentivo.

Por último, el coordinador del programa reconoce que no ha sido fácil la tarea de implantar el concepto en la empresa y que, probablemente, el problema más grande con el que se han enfrentado es la falta de apoyo por parte de la gerencia de nivel medio. Esto se atribuye principalmente a que los gerentes no han comprendido la filosofía y se resisten a aplicarla por temor a perder su autoridad ante los empleados.

VII.3 HEWLETT PACKARD DE MEXICO S.A. DE. C.V.

El movimiento de los Círculos de Calidad en H.P., inició durante 1972 en su subsidiaria Japonesa (YHP). Su difusión no se dio

en forma inmediata y fue hasta 1978 cuando fábricas y oficinas en otros países comenzaron a utilizar el concepto; principalmente en: Malasia, Asia, Singapur, Europa y Estados Unidos de Norteamérica.

En poco menos de tres años, el número de Círculos en la Corporación creció de 100 a casi 900 y, en la actualidad, se han expandido al resto de las subsidiarias.

Un evento significativo y digno de ser mencionado, es que H.P. recibió en 1983 el premio DEMING, instituido en Japón y otorgado cada año a la empresa sobresaliente por sus logros en los renglones de control de calidad y búsqueda de la excelencia.

México fue el primer país de Latinoamérica donde H.P. introdujo los CC, a fines de 1983. Se formó el comité directivo con representantes de las diferentes áreas funcionales y de diferentes niveles dentro de la organización, encabezados por el director de Administración y Finanzas, quien asumió el papel de coordinador del programa.

Los miembros del comité recibieron un entrenamiento enfocado a la formación de instructores para los futuros Círculos de Calidad e impartido por expertos de la corporación (U.S.A.).

El programa piloto consistió en la formación de dos Círculos: uno en el departamento de Contabilidad y el segundo en el área de Administración de Servicio de Ingeniería. Después de haber recibido entrenamiento, los grupos iniciaron sus reuniones, dedicándoles una hora a la semana dentro del horario normal de trabajo.

Este programa no cumplió totalmente su objetivo, debido fundamentalmente a tres razones:

1. El comité directivo no hizo un seguimiento cercano del avance y, por lo tanto, se fue perdiendo la motivación y el interés por los CC.
2. La elección de los grupos piloto no fue la adecuada ya que, en esa época, los participantes tenían una carga de trabajo elevada y, naturalmente, dieron prioridad a sus funciones cotidianas.
3. Durante 1984, adquirió mucha fuerza el concepto de Control Total de Calidad en la corporación, y la Dirección General en México decidió cambiar su estrategia. Se va a instituir la filosofía del CTC como vehículo principal de cambio, y una vez que los gerentes aprendan y apliquen su metodología, se volverán a formar Círculos de Calidad.

En enero de 1985, se creó la Gerencia de Control Total de Calidad (reportando a la Dirección General), cuya misión es: lograr que en un período de dos a tres años, todos los empleados utilicen la metodología y herramientas del CTC, hasta que ello se convierta en una parte esencial del estilo de trabajo dentro de la compañía.

En mayo de 1985, los ejecutivos de la alta dirección recibieron un entrenamiento sobre CTC y elaboraron el plan estratégico para la introducción del concepto.

A la fecha, se están llevando a cabo tres proyectos empleando la filosofía y elementos del Control Total de Calidad, y aunque no se han registrado beneficios cuantificables por no estar todavía implantadas las soluciones, ya se han observado evidencias de las ventajas que ofrece su empleo. Por ejemplo; el solo hecho de haber identificado, obtenido y analizado datos, ha permitido: plantear los problemas objetivamente, conocer los procesos cuya revisión y mejoramiento es urgente, y asignar prioridades para atacar las causas de los problemas, en función del impacto que representan.

La empresa ya cuenta con Medidas de Rendimiento generales, y está en proceso de definir las MRP para cada una de las áreas operativas.

CAPITULO VIII

CIRCULOS

DE CALIDAD

EN MEXICO

El hecho de que la influencia cultural no sea un factor que impida la aplicación de los Círculos de Calidad en una sociedad distinta a la japonesa, no quiere decir que deba ignorarse.

En mi opinión, es indispensable conocer y estudiar un poco las características culturales predominantes de la sociedad en donde se inventa y utiliza exitosamente un nuevo sistema de trabajo, para saber identificar y ejecutar las adaptaciones necesarias, si se desea probar dicho sistema en un ambiente diferente.

En la literatura contemporánea, relacionada con el estudio sobre la teoría de los sistemas y su evolución, existen varias corrientes que, bajo el concepto moderno de "pensamiento sistémico, proponen enfoques, metodologías y modelos para: diseñar, entender, interpretar y, en alguna medida, controlar organizaciones. Cada día son más los autores e investigadores que coinciden en que el estudio de los sistemas sociales no puede realizarse utilizando únicamente las teorías tradicionales de los sistemas, sino que debe complementarse con otras ramas del conocimiento. La complejidad de los sistemas sociales o socio-técnicos, debida en gran parte a la naturaleza del ser humano, no permite aplicar las mismas fórmulas o modelos que han funcionado adecuadamente para describir el comportamiento de otro tipo de sistemas, como por ejemplo; los físicos. Por ello, para el estudio de los sistemas sociales es necesario considerar aspectos como: los valores, los principios, las creencias, el lenguaje, los mitos y el poder; dado que éstos rigen el patrón de comportamiento de los miembros de una comunidad, y proveen los elementos para interpretar la realidad del mundo que les rodea. Desafortunadamente el caso de las organizaciones no escapa a esta hipótesis pues, independientemente del tipo de organización (pública o privada) y de su giro dentro del aparato productivo o economía donde opera, sigue siendo el ser humano su elemento primario y más importante, y éste, pertenece a una sociedad que le ha heredado costumbres e impuesto normas de comportamiento.

Lo dicho anteriormente sirve como marco de referencia para reflexionar y reconocer la necesidad de efectuar cambios en la estructura y metodología de los Círculos de Calidad, para poder aplicarlos en nuestro ambiente de trabajo con una mayor probabilidad de tener éxito. Indudablemente no existen (ni pienso que puedan elaborarse) recetas simples que describan las acciones concretas que deben llevarse a cabo. Yo creo que cada organización debe buscar la forma más adecuada de amalgamar el concepto a su propia filosofía de trabajo y dirigirlo hacia el cumplimiento de sus objetivos generales. Por lo tanto, simplemente deseo externar algunas ideas que pueden ser de utilidad:

1. Cuando una persona en Japón, logra colocarse en alguna empresa, sabe que su empleo es de por vida, y ello le produce un sentimiento de propiedad que, a su vez, le motiva hacia una superación constante. El (o ella) sabe que la prosperidad de "su" empresa está directamente relacionada con su propio bienestar y prosperidad. Esta situación definitivamente favorece al trabajo en equipo y, por ende, facilita la aplicación de los CC. Por el contrario, en el ambiente de trabajo de los países occidentales, pero sobre todo en los subdesarrollados, donde no existe ese compromiso empresa-empleado, cada vez es más frecuente encontrar casos en donde la productividad de la fuerza de trabajo se ve seriamente afectada debido a la inseguridad que tienen los trabajadores acerca de conservar su empleo. Además, esta preocupación obstaculiza los intentos de practicar técnicas de administración participativa y de trabajo en equipo.
2. El trabajador japonés, en general, no es un individuo que aporte muchas ideas respecto a cómo mejorar su trabajo o resolver sus problemas, sin embargo, cuando aprende las tareas y funciones que va a desempeñar (mediante un buen entrenamiento), cada día se esfuerza por ejecutarlas mejor, pues su meta es alcanzar la perfección. Los japoneses son verdaderos campeones en su especialidad. Esta es una de las razones por las que Japón ha logrado mantener los estándares de calidad más elevados en el mundo, en muchos de los bienes y servicios que produce.

Por otro lado, el trabajador latino, generalmente se distingue por ser un individuo muy creativo (imaginativo), que le gusta estar aportando ideas y sugiriendo cambios para mejorar su trabajo. El problema se presenta cuando hay que hacer las cosas y poner en marcha los planes pues, entonces, baja su entusiasmo y difícilmente lleva a la práctica las ideas llegando, en ocasiones, al extremo de abandonar sus propias convicciones.

El mensaje de este comentario, consiste en que debe tenerse mucho cuidado con la forma en que se enfoca y utiliza la técnica denominada lluvia de ideas en nuestro ambiente de trabajo, ya que podría pasar de ser una herramienta valiosa para propiciar la participación positiva del grupo de trabajo; a una excusa para realizar reuniones nutridas de ideas ingeniosas que nunca llegan a materializarse y que, a final de cuentas, representan tiempo perdido, perjudicando, aún más el nivel de productividad de la organización. Por detalles tan triviales (en apariencia) como el uso inadecuado de una técnica, el intento de introducir los CC en una empresa, puede fracasar rotundamente.

3. Otra característica importante de las organizaciones japonesas, es que el principio de autoridad entre jefes y subordinados es "religiosamente" respetado y ello permite organizar los grupos de trabajo y ponerlos en operación con bastante facilidad.

En otros países (incluyendo a México), donde los objetivos e intereses de las personas no siempre coinciden con los de la empresa en donde prestan sus servicios, debe tenerse especial cuidado en la forma de crear y dirigir grupos de trabajo. Si no se fijan bien los objetivos, alcances y expectativas de los CC, no sería difícil que, por un lado, algunos empleados aprovecharan este escenario para obtener beneficios individuales, y por el otro, los supervisores y gerentes no apoyaren el concepto por temor a perder (o al menos, disminuir) su nivel de poder dentro de la organización.

4. El factor político no puede quedar fuera de consideración; sobre todo en el caso de las instituciones del sector público, en las que, por su naturaleza, el juego de poderes y el manejo de conflictos son dos elementos fundamentales para conseguir el cumplimiento de las aspiraciones (no siempre honestas) de los individuos, principalmente, de los dirigentes. En este tipo de organizaciones, la toma de decisiones y la asignación de recursos no siempre se basan en razones lógicas y congruentes con la misión de la institución, sino que dependen muchas veces de la fortaleza que adquieren y manifiestan los diferentes grupos de poder, es decir, el grupo más fuerte es el que decide y marca los lineamientos de operación.

Para ilustrar lo anterior, imaginemos los siguientes ejemplos:

- Si una persona o grupo de personas, considera que los Círculos de Calidad pueden llegar a representar un factor de "ruido" o agente de desequilibrio para su estabilidad, tratará de boicotear la introducción del concepto, perjudicando a la organización y a los interesados en participar en los CC.
- En contraparte, si un grupo estima que los CC convienen a sus intereses, utilizará buena parte de su poder y energía para impulsar su implantación y mantener los grupos de trabajo en operación mientras "les sigan siendo de utilidad". Sin embargo, una vez logrado su objetivo, seguramente retirará su apoyo a los CC y, en un caso extremo, hasta podría ayudar a eliminarlos por completo. Evidentemente, esto provocaría aún mayor desmotivación y frustración en la fuerza de trabajo.

5. A pesar de que en la sociedad mexicana el concepto de la familia sigue siendo uno de los pilares que mantienen una fuerte unión entre grupos de personas y comunidades pequeñas, paradójicamente, en el ambiente de trabajo parece estar sucediendo lo contrario, es decir, los diferentes departamentos y áreas funcionales dentro de una empresa, manifiestan intereses cada vez más polarizados (no necesariamente por razones de poder), y ello dificulta la comunicación verbal y el flujo de información entre los individuos. La desunión que resulta de esta situación, finalmente se refleja en resultados ineficientes e incumplimiento de objetivos. Lo anterior puede afectar a los Círculos de Calidad, fundamentalmente, en los dos siguientes aspectos:

- No sería difícil poner en marcha grupos de trabajo dentro de un departamento o área funcional y hacerlos progresar cuando demuestren resultados positivos, pero en la medida en que sus propuestas de solución impliquen cambios en los procesos de otros departamentos, es muy probable que encuentren obstáculos para llevar a cabo su implantación y, más aún, para medir los resultados y efectuar un seguimiento adecuado.

- Por otro lado, la desunión laboral que, aparentemente tiende a extenderse dentro de las organizaciones, haría prácticamente imposible la operación de Círculos de Calidad interdepartamentales, eliminando con ello, la posibilidad de utilizarlos como un vehículo de cambio para mejorar la situación de las empresas y la de sus empleados.

6. Por último, quisiera hacer algunos comentarios relacionados con la preparación académica que hay en nuestro país.

Según las estadísticas dadas a conocer por el gobierno, el nivel de escolaridad promedio de los mexicanos oscila entre el tercero y cuarto año de primaria. Este, es muy pobre comparado con el de países desarrollados. Por lo tanto, es de esperarse que en muchas empresas haya personas que ni siquiera conocen las operaciones aritméticas elementales.

Lo anterior debe tomarse en cuenta para diseñar y ejecutar el entrenamiento de los miembros, primordialmente en lo que se refiere a técnicas y herramientas estadísticas de análisis. Sin lugar a dudas, nuestros programas de entrenamiento tienen que diferir de los que se utilizan en Japón o en los Estados Unidos. En mi opinión, los factores que deben considerarse para entrenar adecuadamente a los empleados, son: su nivel de preparación, el tipo de funciones que realizan y el tipo de problemas y procesos involucrados en su área de trabajo.

A continuación se mencionan algunos ejemplos situacionales:

- Si el grupo de trabajo presenta un nivel de escolaridad muy bajo, como puede ser el caso de empleados con labores clericales, lo más conveniente para evitar confusión y desmotivación, es enseñarles las herramientas elementales, y en la medida en que las vayan dominando, proporcionarles más elementos de análisis. Al principio, quizás con algunos lineamientos para obtener datos (sin incluir métodos de muestreo), registrarlos en formatos accesibles, agruparlos de acuerdo a la clasificación más conveniente, calcular sus frecuencias y representarlos mediante gráficas muy sencillas, sea suficiente.
- Si el CC está constituido por gente con mayor preparación pero pertenece a una área de servicio, como es el caso de los departamentos administrativos, pienso que las técnicas estadísticas deben enfocarse más hacia el análisis de variables discretas (atributos) que al de variables continuas, dado que las medidas de calidad y rendimiento de los procesos que manejan, generalmente, son de ese tipo, por ejemplo: No. de errores, No. de retrasos, tipo de actividades que no cumplen los estándares, nivel de atención a los clientes (muy bueno, bueno, regular, inaceptable), resultados o calificaciones de auditorías, etc.
- Por el contrario, si el CC pertenece a una área técnica, como investigación y desarrollo, ingeniería de diseño o manufactura, deben reforzarse las técnicas de medición y análisis de variables continuas. El uso de cartas de control es casi obligado para dar seguimiento y mantener bajo control los procesos de esta naturaleza, mientras que, en el área de servicios, este tipo de gráficas no ofrece el mismo potencial de análisis.
- Finalmente, creo que tanto el diagrama causa-efecto, como la gráfica de Pareto, son herramientas que deben enseñarse (con mayor o menor grado de dificultad) a todos los participantes, independientemente de las características discutidas en los párrafos anteriores. Las razones que justifican esta sugerencia pueden consultarse en el capítulo V.

CAPITULO IX

RESUMEN

Y

CONCLUSIONES

RESUMEN

LOS CIRCULOS DE CALIDAD :

FUERON inventados en Japón como parte de su estrategia de recuperación, después de las guerras mundiales, y utilizados primordialmente en las organizaciones del aparato productivo.

REPRESENTAN un estilo de trabajo que consiste en motivar a los empleados para que participen en la identificación, resolución y prevención de los problemas relacionados con sus actividades laborales.

SE BASAN en una metodología estructurada de solución de problemas y en el uso de técnicas estadísticas para obtener y analizar los datos de los procesos productivos.

ENRIQUECEN el campo de aplicación de la Investigación de Operaciones.

TIENEN éxito, siempre y cuando exista:

- a) Apoyo y compromiso demostrado de los dirigentes.
- b) Entrenamiento adecuado a las posibilidades y necesidades de las personas.

NO SON:

- a) "Algo" que quita autoridad a los jefes.
- b) Un medio para "utilizar/manipular" a los empleados.
- c) Un remedio para todos los males de la organización.
- d) Una solución con garantía de éxito.

APORTAN los siguientes beneficios:

- a) Una fuerza de trabajo más identificada y comprometida con la empresa donde laboran.

- b) Un instrumento de desarrollo personal y profesional para la gente.
- c) Aumentos en la productividad individual y colectiva.
- d) Mejoras en la calidad de los productos y servicios.

PUEDEN combinarse con otras filosofías de trabajo como el CONTROL TOTAL DE CALIDAD, incrementando su probabilidad de tener éxito.

DEBEN adecuarse a las características culturales predominantes de la sociedad o comunidad donde se apliquen.

NO DEBEN imponerse si, por algún motivo, la organización no está en condiciones de aceptarlos. Un intento débil o forzado para implantarlos, deja "vacunadas" a las personas, y después es sumamente difícil que vuelvan a creer en el concepto.

CONCLUSIONES

Uno de los renglones fundamentales en la estrategia que está llevando a cabo el gobierno mexicano para hacer frente a la crisis económica que atraviesa el país, es su política de Comercio Exterior. Ahora que ya no hay duda acerca de que el petróleo dejó de ser el "salvador" de nuestra economía, México tiene que buscar nuevos caminos para reducir su índice de inflación y mejorar su situación en la balanza comercial.

Las medidas que está tomando el gobierno, implican un reto al que, históricamente, nunca nos habíamos enfrentado los mexicanos: "nuestros productos deben ser competitivos en los mercados internacionales". Esto significa que si queremos vender bienes y servicios en el extranjero, debemos ofrecerlos a un precio igual o menor al cotizado en otros países y con una calidad semejante.

Dado que México no cuenta con los avances tecnológicos que hay en los países industrializados, la única forma de salir adelante con este reto ineludible, es apoyándose en su fuerza de trabajo, para alcanzar los niveles de calidad y productividad requeridos.

Desafortunadamente, no hay fórmulas mágicas para diseñar nuevos métodos de trabajo que rompan con los moldes tradicionales y aumenten la productividad de la noche a la mañana. El esfuerzo que se requiere de todas y cada una de las unidades productivas del país exige, entre otras cosas, la búsqueda de ideas novedosas para incrementar la eficiencia y calidad de los procesos productivos.

Por otro lado, tanto en el contexto nacional como en el internacional, se está experimentando un cambio sensible en los requerimientos de los consumidores. Antes, se compraba un producto o servicio exclusivamente por su precio o por el prestigio de su marca; en cambio ahora, muchos consumidores consideran como criterio principal de decisión el nivel de satisfacción que obtienen en sus necesidades, y éste, lo miden fundamentalmente por la calidad del producto o servicio que reciben.

Yo considero que los Círculos de Calidad brindan una oportunidad significativa para vencer la problemática de México. ¿No cree que vale la pena intentarlo?.

Se ha observado que en situaciones críticas, positivas (oportunidades extraordinarias) o negativas (amenazas, peligro de extinción), paradójicamente, las agrupaciones de individuos reaccionan y se comportan como sistemas ideales, es decir, todos los elementos dirigen sus esfuerzos hacia el mismo fin, creando y apoyándose en estructuras que les faciliten la organización y coordinación necesarias para cumplir sus objetivos. Dada la situación que, hoy en día, están viviendo muchas empresas en México; ¿porqué no aprovechar este fenómeno para motivar a los gobernantes y empresarios a salir adelante y vencer la crisis valiéndose, entre otras cosas, de los Círculos de Calidad?.

Para terminar, quiero mencionar un dato particularmente impresionante:

Se estima que, en la actualidad, Japón está recibiendo anualmente un beneficio monetario superior a SEIS MIL MILLONES DE DOLARES, como resultado del trabajo de los Círculos de Calidad.

APENDICE A
LINEAMIENTOS
PARA ESTABLECER
UN PROGRAMA DE CC

1. POLITICAS OPERATIVAS (OBJETIVOS)

- 1.1 Mejorar la comunicación en todos los niveles de la organización.
- 1.2 Brindar a los empleados la oportunidad de resolver sus problemas.
- 1.3 Promover el trabajo en equipo.
- 1.4 Mejorar la calidad de la organización en todos los sentidos.
- 1.5 Crear en la gente una conciencia permanente para minimizar costos.
- 1.6 Fortalecer la unión de las personas a todos los niveles.
- 1.7 Ofrecer oportunidades de desarrollo personal y profesional a los participantes.
- 1.8 Conseguir que la gente se involucre e identifique más con su trabajo.

2. CRITERIO DE SELECCION PARA LOS LIDERES

- 2.1 Debe ser el supervisor o gerente del grupo de trabajo.
- 2.2 Entusiasta:
 - Buen desempeño demostrado en su trabajo.
 - Entusiasmado y convencido con el concepto de los CC.
 - Motivado y con iniciativa.
- 2.3 Habilidad para comunicarse y saber escuchar:
 - Evidencias de ser buen instructor y líder efectivo.
 - Capacidad para realizar presentaciones profesionales.
- 2.4 Buena organización personal y en el trabajo.
- 2.5 Habilidad para trabajar en equipo:
 - Sensitivo a las necesidades de los demás.
 - Flexible y de mente abierta.
 - Buen retroinformador.
- 2.6 Respetable:-
 - Imagen positiva dentro de su grupo de trabajo.
 - Respetado por compañeros y jefes.
- 2.7 Estilo de administración participativa.

3. PROCESO DE SELECCION DE LOS LIDERES

- 3.1 Determinar el número de Círculos en cada área funcional, o bien, en cada departamento de algunas de las áreas.
- 3.2 Identificar candidatos (los gerentes funcionales hacen esta identificación).
- 3.3 Dar una presentación global del concepto a los candidatos, resolviéndoles toda clase de dudas.
- 3.4 Solicitar voluntarios para liderar el programa piloto.
- 3.5 Si hay más voluntarios que Círculos, seleccionar a los líderes mediante una lotería y generar una lista de espera para cuando crezca el número de grupos.

4. POLITICAS DE MEMBRESIA

- 4.1 El número de participantes en cada CC debe ser entre tres y quince personas, y de preferencia, los grupos deben formarse de siete personas más el líder.
- 4.2 Cuando exista un número excesivo de voluntarios, se hará una selección aleatoria.
- 4.3 Si algún empleado decide incorporarse a un Círculo en operación, deberá consultar con el líder para ver si puede iniciar inmediatamente o se registrará en la lista de espera.
- 4.4 Así como la participación en un CC es voluntaria, también lo es la renuncia. La notificación del deseo de renuncia deberá hacerse al líder.
- 4.5 Cuando el líder, en combinación con el moderador, determine que el tamaño del CC es pequeño, podrán agregarse nuevos miembros.
- 4.6 Durante el programa piloto, cualquier no miembro puede visitar las reuniones del CC, bajo previa autorización del líder y del moderador.
- 4.7 El hecho de que algún empleado haya decaído en su desempeño laboral, no le impide ser miembro de algún Círculo de Calidad.
- 4.8 Un empleado de nuevo ingreso a la compañía, también puede participar en algún Círculo.



DEPFI

ultima

5. OPERACION

- 5.1 Las reuniones de trabajo ocuparán una hora a la semana y se llevarán a cabo dentro del horario normal.
- 5.2 Los miembros no recibirán pago de tiempo extra por concepto de trabajo dentro de los CC.
- 5.3 El primer Círculo formado en un nuevo departamento, necesariamente deberá ser liderado por el supervisor o gerente del mismo.
- 5.4 Las actividades de un CC deben estar relacionadas con problemas de su área de trabajo. El líder y/o moderador tienen la responsabilidad de evitar que se discutan tópicos fuera de las funciones y responsabilidades del grupo.
- 5.5 Los CC tienen el derecho y libertad de aceptar o rechazar propuestas de problemas de cualquier fuente.
- 5.6 Los CC tienen la misión de identificar, analizar, resolver y evitar problemas de su área de trabajo. Si la implantación de la solución requiere ser autorizada por la gerencia, deberá hacerse una presentación formal que incluya los datos y conclusiones relevantes del estudio.
- 5.7 Antes de iniciar su operación, tanto los miembros del CC, como el líder y el moderador deben haber recibido el entrenamiento correspondiente.
- 5.8 Los miembros tienen la obligación de monitorear los efectos e impactos de la solución, para verificar y asegurarse de que el problema haya sido resuelto.
- 5.9 El líder debe encargarse de establecer un mecanismo de sustitución temporal que seleccione un responsable, para asegurar la continuidad de las reuniones cuando él no pueda asistir.

APENDICE B

COMPARACION

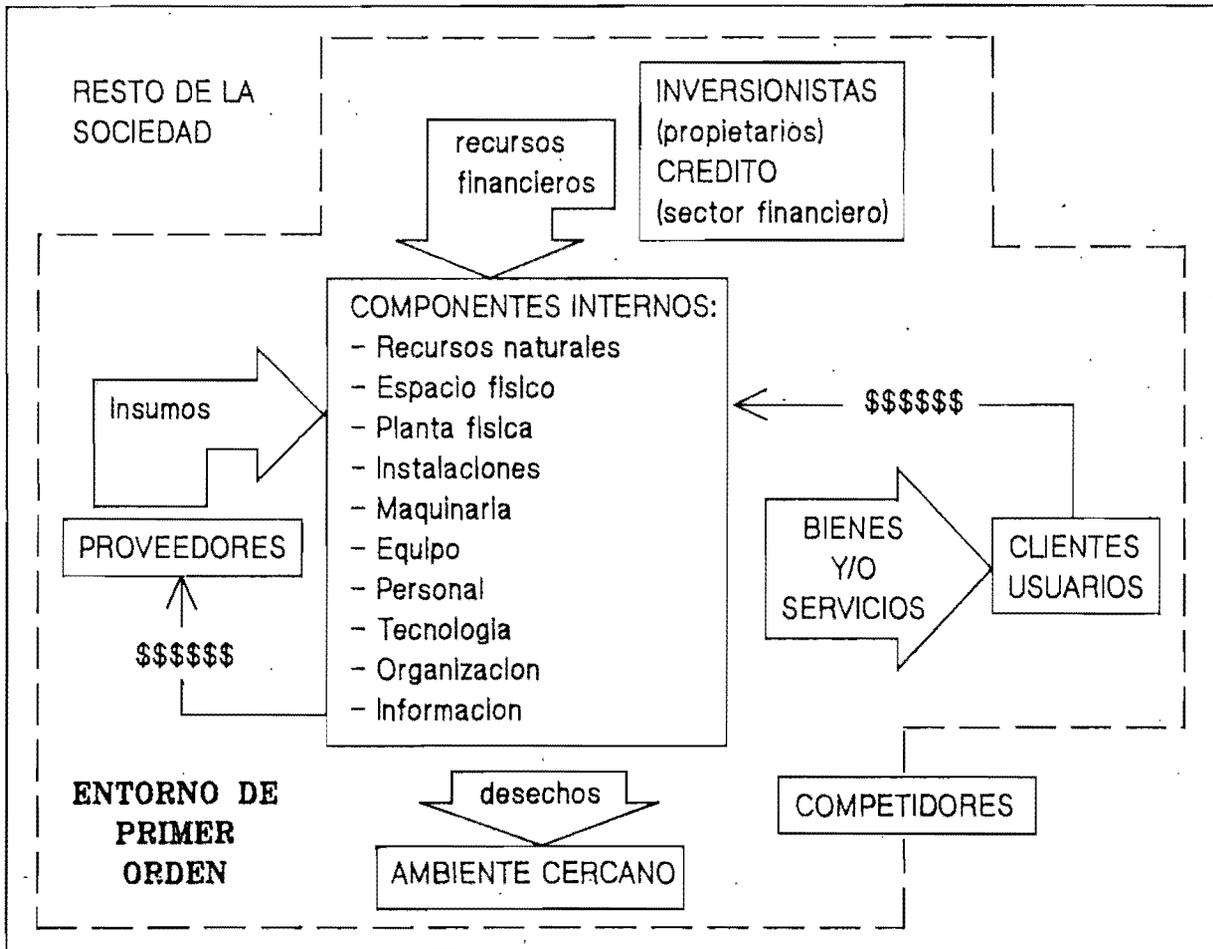
ENTRE LA METODOLOGIA

DE LOS CC Y LA DE OCHOA

En la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Ingeniería de la U.N.A.M., el Dr. Felipe Ochoa Rosso ha impartido durante los últimos años la cátedra denominada: Seminario de Planeación e Investigación de Operaciones.

Con base en sus bastos conocimientos teóricos y amplia experiencia de trabajo, el Dr. Ochoa propone una metodología de solución de problemas, aplicable fundamentalmente al ambiente de los sistemas productivos. Presentada con un enfoque sistémico simple y bien estructurado, y enriquecida en su exposición con casos reales, esta metodología resulta, en mi opinión, una de las herramientas más valiosas que obtiene el estudiante de posgrado en la DEPMI.

Ochoa inicia con la conceptualización de SISTEMA PRODUCTIVO, representándolo con el siguiente modelo:



Posteriormente, expone las dos versiones de su metodología, las cuales deben aplicarse de acuerdo al siguiente criterio:

1. Cuando el problema se presenta en un sistema productivo en operación, puede ser un problema de CORRECCION o de MEJORAMIENTO, y para resolverlo se aplica el METODO OPERACIONAL.
2. Por otro lado, si el problema consiste en la modificación (EXPANSION o CONTRACCION) de un sistema productivo existente, o bien, en la creación de uno nuevo, para abordarlo debe utilizarse el METODO DE PLANEACION.

En realidad, las dos versiones son totalmente afines y complementarias con el transcurso del tiempo, es decir, ambas pueden aplicarse al mismo sistema productivo a su debido tiempo. Para realizar la comparación, se utilizará el Método Operacional.

A continuación se presentan los pasos de cada metodología y posteriormente se hacen algunos comentarios acerca de sus similitudes y diferencias.

OCHOA

CIRCULOS DE CALIDAD

- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. UBICACION DEL SISTEMA 2. ANALISIS DEL SISTEMA 3. EVALUACION EX-POST 4. DIAGNOSTICO 5. ALTERNATIVAS DE SOLUCION 6. EVALUACION EX-ANTE 7. SELECCION DE LA SOLUCION 8. IMPLANTACION DE LA SOLUC. 9. CONTROL | <ol style="list-style-type: none"> 1. IDENTIFICACION DE PROBLEMAS 2. SELECCION DEL PROBLEMA 3. ESPECIFICACION DEL PROBLEMA 4. IDENTIFICACION DE LAS CAUSAS 5. VERIFICACION DE LAS CAUSAS 6. ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS 7. ALTERNATIVAS DE SOLUCION 8. EVALUACION DE ALTERNATIVAS 9. DECISION DE LA SOLUCION 10. PLAN DE IMPLANTACION 11. PRESENTACION A LA DIRECCION 12. EJECUCION/MONITOREO DEL PLAN 13. RETORNO AL PUNTO 1. |
|---|--|

COMENTARIOS COMPARATIVOS

- a) Antes de comparar las metodologías, es importante mencionar una diferencia que, a mi juicio, existe en su forma de enfocar situaciones problemáticas: los CC empiezan por identificar y especificar un PROBLEMA perteneciente a su área de trabajo, y después lo analizan y resuelven sistémicamente. Por otro lado, el método de Ochoa parte de un estudio acerca del sistema productivo y como resultado, evalúa la SITUACION ACTUAL DEL SISTEMA y diagnostica su PROBLEMÁTICA, para posteriormente resolverla también en forma sistémica. A pesar de que estos enfoques son claramente distintos, no se invalida el hecho de que las metodologías sean equivalentes en otros aspectos.
- b) De acuerdo al comentario anterior, los tres primeros pasos de cada metodología están básicamente dedicados a la definición del PROBLEMA.
- c) El DIAGNOSTICO en el método de Ochoa, es prácticamente equivalente a los pasos de IDENTIFICACION y VERIFICACION DE CAUSAS. Mientras que Ochoa propone encontrar la cadena (o cadenas) CAUSA-EFECTO del problema, los CC utilizan el DIAGRAMA CAUSA-EFECTO con el mismo fin.
- d) El ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS señalado en el paso 6 de los CC, se lleva a cabo dentro de la EVALUACION EX-POST, después de determinar si la situación actual del sistema está cumpliendo o no con lo esperado (OBJETIVOS).
- e) El siguiente paso en ambos casos es exactamente el mismo: la identificación de ALTERNATIVAS DE SOLUCION. Ochoa sugiere que debe encontrarse por lo menos una alternativa para cada causa dentro de las cadenas causa-efecto.
- f) La EVALUACION DE ALTERNATIVAS en el caso de los CC, se realiza fundamentalmente en base a los OBJETIVOS (obligatorios y deseables) que debe cumplir la solución. En cambio, Ochoa va más allá, enfatizando la importancia de evaluarlas desde el punto de vista de cada uno de los diferentes "actores" internos y externos del sistema, para conocer la forma en que les impactaría la solución. Es decir, propone hacer la evaluación para: los dueños del sistema, su personal, sus clientes o usuarios, sus proveedores, sus competidores y, en alguna medida, también para el resto de la sociedad.
- g) En cuanto a la SELECCION o DECISION sobre la mejor alternativa, las dos metodologías coinciden en que debe ser la que mejor cumpla los objetivos planteados. Probablemente para

Ochoa, esta fase de la metodología implique un mayor esfuerzo, pues él considera que la autoridad para tomar decisiones puede estar en manos de varias personas (por ejemplo, los propietarios y directivos del sistema), y ello plantea la necesidad de realizar un análisis decisional con objetivos múltiples y heterogéneos. Mientras que en los CC, los objetivos se establecen por el consenso de los miembros.

h) La PRESENTACION A LA DIRECCION es un evento importante para los CC, porque además de brindarles la oportunidad de informar sus datos y conclusiones a la dirección, a esta última le sirve como instrumento de medición del progreso y desarrollo tanto del grupo, como de sus miembros. La metodología de Ochoa da por entendida la necesidad de mantener una comunicación continua entre los responsables del proyecto y sus patrocinadores.

i) Finalmente, las dos metodologías presentan los pasos de IMPLANTACION Y MONITOREO DE LA SOLUCION, de acuerdo a una PLANEACION adecuada. En ambos casos, se enfatiza la necesidad de efectuar un seguimiento cuidadoso para mantener el sistema o proceso BAJO CONTROL y verificar el cumplimiento de los objetivos.

NOTA: El último paso en la metodología de los CC se incluye exclusivamente para indicar continuidad en la operación del grupo de trabajo.

BIBLIOGRAFIA

L I B R O S :

- ARRONA, Felipe De Jesús. "Círculos de Calidad, Conceptos y Fundamentos". Instituto Mexicano de Círculos de Calidad, Monterrey, 1983.
- DEWAR, Donald L. "The Quality Circle Guide to Participation Management". Prentice-Hall, Inc., 1980.
- INGLE, Sud. "Quality Circles Master Guide". Prentice-Hall, Inc., 1982.
- ISHIKAWA, Kaoru. "Guide to Quality Control". Nordica International Limited, 1976.
- MOHR, William L. "Quality Circles: Changing Images of People at Work". Addison-Wesley, 1983.
- OUCHI, William G. "Theory Z". Avon Books, 1982.
- PASCALE, Richard T. y Athos, Anthony G. "The Art of Japanese Management". Warner Books, Inc., 1982.

A R T I C U L O S :

- CARVAJAL, Raúl. "Systemic - Netfields: The Systems Paradigm Crisis. Part I". Human Relations, Volume 36, 1983.
- CARVAJAL, Raúl. "Systemic - Netfields: The Emergence of New Frames. Part II". Human Relations, Volume 38, 1985.
- DONOVAN, Michael. "Building Management Support for Quality Circle Programs". Honeywell Avionics Division.
- INGLE, Sud. "How to Avoid Quality Circle Failure in your Company". American Society for Training and Development, June 1982.
- JONES, John E. "A Model of Group Development". University Associates, Inc., 1973.
- JONES, John E. "Synergy and Consensus-Seeking". University Associates, Inc., 1973.
- KINDLARSKI, Edward. "Ishikawa Diagrams for Problem Solving". Quality Progress, December 1984.

- METZ, Edmund J. "Caution: Quality Circles Ahead". American Society for Training and Development, August 1981.
- PASCARELLA, Perry. "Circles of Individuals". Industry Week, March 1982.
- PFEIFFER, William J. "Role Functions in a Group". University Associates, Inc., 1976.
- SCHLEICHER, William F. "Quality Circles, the Participative Team Approach". Hitchcock Publishing Co., 1981.
- YAGER, Edwin G. "The Quality Control Circle Explosion". American Society for Training Development, April 1981.