

# **Capítulo 1**

## **Introducción.**

### **Objetivo.**

1) Este trabajo fue realizado con el propósito de validar en forma práctica que el Aseguramiento de la Calidad a Través del Control Estadístico de Proceso forma parte de un conjunto de herramientas necesarias en la industria de hoy para poder mantener ventajas competitivas en este mundo de globalización de mercados. Y con la aplicación de dichas herramientas se puede mantener el control y mejora de procesos.

2) Desarrollar un experimento en una empresa de la localidad con la finalidad de validar el punto anterior. Tomando muestras de mediciones de una dimensión crítica en el proceso de fabricación de una llave tipo española de tuercas de dos bocas, la cual es una herramienta que se emplea para apretar y aflojar tuercas especiales de calentadores de agua.

### **Metodología.**

Una vez definido el plan de calidad, se tomará este como guía para producir piezas (llave de boca tipo española) que estén dentro de especificación y que cumplan con las expectativas de los clientes.

Ya que el equipo de calidad conoce las dimensiones críticas a controlar se hará una primer corrida de fabricación y medición empleando el gráfico de control de promedios y rangos, lo cual servirá para definir los límites de control superior e inferior iniciales. Y también se evaluará la capacidad del proceso para la producción de piezas dentro de especificación. Lo anterior realizando un muestreo de la dimensión crítica ya mencionado.

Diseñando un plan de reacción ante diversas circunstancias que puedan poner el proceso fuera de control estadístico. Además se hará un planteamiento de hipótesis que es el siguiente.

**Planteamiento de hipótesis.**

**A) Hipótesis alternativa.**

Que los estándares de calidad del proceso que estudiamos cumplen con las especificaciones del cliente y que la capacidad del proceso es tal que no hay duda de que se producirán piezas dentro de especificación y que se mantendrá la ventaja competitiva.

**B) Hipótesis nula.**

En caso contrario a lo planteado en el inciso A hacer las recomendaciones pertinentes para que el proceso en cuestión pueda mejorar y que se mantenga bajo control estadístico.

## **Capítulo 2.**

### **Marco Teórico**

#### **2.1. Historia.**

La calidad existe en nuestro mundo desde tiempos inmemoriales, nos damos cuenta que la selección natural es el método que la naturaleza escoge para incrementar la calidad de las especies. Entendemos como selección natural el comprender que solo los mejores sobreviven y por consecuencia natural se mejora la especie.

El hombre aprendió a transformar su medio ambiente para hacerse de ventajas en la competencia por la vida, y una vez que empieza a desarrollarse inventa utensilios y se da cuenta de que necesita mejorar la calidad de estos para incrementar su nivel de vida. Inicia el desarrollo de métodos de aseguramiento de calidad rudimentarios, que estaban basados en el "orgullo", pero estos métodos, los ejercía de manera indiscriminada y sin sentido tal es el caso de los pequeños talleres artesanales que laboraban artículos y trataban de hacerlos bien por el "orgullo de la comunidad". Estos métodos dan paso a sistemas más formales que se manifiestan en la época de los egipcios en cuyos murales de alrededor del año 1450 A.C. ya muestran actividades de medición e inspección. Los egipcios tuvieron éxito debido a que pudieron desarrollar métodos y procedimientos uniformes, además de que desarrollaron instrumentos de medición. Esto se manifiesta en la construcción de sus pirámides y monumentos que están hechos con tal precisión que se aprecia un ensamble perfecto entre las piezas que las componen.

Con el paso del tiempo estos talleres artesanales pasaron a ser factorías que seguían procesos de medición basados en las especificaciones escritas y detalladas en planos y dibujos. En esta etapa del crecimiento en el campo de la calidad, el operador era parte inherente de la fabricación y del "sistema de calidad" existente en esa época, en ese sistema un número muy reducido de trabajadores, tenían la responsabilidad de la manufactura completa del producto y por tanto, cada trabajador podía controlar totalmente la calidad de su trabajo. En los principios del siglo XX se progresó y surgió el supervisor de control de calidad. Durante este período se pudo percibir la gran importancia del arribo del concepto de fabricación moderna, en la que muchos hombres agrupados desempeñan tareas similares en las que pueden ser dirigidos por un supervisor, quien entonces asume la responsabilidad por la calidad del trabajo.

Los sistemas de fabricación se hicieron mas complicados durante la primera guerra mundial, e incluyó el control de gran número de trabajadores por cada uno de los supervisores de producción. Como resultado aparecieron en escena los primeros inspectores de tiempo completo y se inició el tercer paso, que podemos denominar control de la calidad por inspección.

Este paso condujo a las grandes organizaciones de inspección en las décadas de 1920 y 1930, separadas de la producción y suficientemente grandes para ser encabezadas por superintendentes. Este programa permaneció en boga hasta las necesidades de la enorme producción en masa requerida por la segunda Guerra Mundial, hasta que las necesidades obligaron al surgimiento del cuarto paso de control de calidad, que se designa como control estadístico de calidad. En efecto, esta fase fue una extensión de la inspección y se transformó hasta lograr mayor eficiencia en las grandes organizaciones de inspección. A los inspectores se les proveyó de herramientas estadísticas tales como muestreo y gráficas de control.

En un principio había bastante holgura para la equivocación y de esta manera aprendimos, pero conforme creció la sociedad esta holgura se fue haciendo más pequeña. Así es como la lucha del hombre por superarse lo ha llevado a sistemas más complejos, que han generado nuevos retos no solo con la naturaleza sino con el hombre mismo, de tal manera que la historia del hombre es una continua lucha por "ser mejor".

En los años cincuenta después de la segunda guerra mundial surge el milagro Japonés, Japón perdió la guerra y quedó desbastado en su economía y era de vital importancia él empezar a producir bienes de calidad, en el año de 1950 el Dr. W. Edwards Deming visita el país, y en conjunto con la Unión De Ingenieros Y Científicos Japoneses (JUSE) desarrolla las bases de la Administración De La Calidad teniendo como alumnos a los líderes empresariales y a los ejecutivos de mas alto nivel a quienes les hizo saber que había mucho por hacer en cuanto a la mejora de la calidad. Con esto surge una nueva cultura y lo que hoy conocemos como Control Total De La Calidad.

En los finales de los setenta se empezaron a abrir las fronteras de los países a la entrada de diferentes productos y se empieza a hablar en el nuevo concepto de comercio internacional llamado globalización de mercados, pero algo que causaba problemas de comunicación entre exportadores e importadores era que cada país tenía su propio estándar comercial, y como no había una referencia común entonces no se podía hacer comparación entre la calidad de los diversos bienes producidos. Fue entonces que surge la necesidad de definir una terminología común que pudiera derribar las fronteras de

entendimiento entre estos y tener así una metodología mínima para la administración y el aseguramiento de la calidad de productos procesos y servicios y es cuando surge el concepto ISO 9000.

Hoy en día la preocupación de la sociedad se enfoca más hacia una cultura de mejoramiento del medio ambiente. El cuidado del medio ambiente así como cuidar el balance de los sistemas de convivencia humana a sido la principal preocupación de nuestra sociedad en los últimos tiempos. Se creo un sistema para producir satisfactores que resulta bastante complejo de administrar y que además requiere del empleo de nuevas tecnologías lo que en ocasiones representa nuevos riesgos para nuestro ecosistema. Es imperativo que nuestro desarrollo sea sostenible y que nuestro progreso eleve la calidad de vida sin comprometer el futuro.

Así es como el hombre y la naturaleza están ligados con la calidad, a lo largo de la historia, el hombre asume un papel primordial en el resultado y control de la calidad.

## **Capítulo 3**

### **Filosofías y Principios de la Calidad Total.**

#### **3.1. Definición de la calidad total.**

El concepto y el vocabulario de la calidad son esquivos. Las distintas personas interpretan la calidad de diferentes maneras. Muy pocos pueden definir la calidad en términos que sea posible medir y traducir en operaciones. Por ejemplo un trabajador de la salud define calidad como: “calidad en la atención medica”; un empleado de un hotel diría: “calidad significa la satisfacción del cliente”, el personal de manufactura se expresaría: “la calidad del producto es lo más importante”.

No obstante cuando se les pide una definición más específica del término, muy pocos son capaces de definir la calidad en términos de medición y que además se puedan traducir en operaciones.

La definición básica de administración dice: “Si no lo puedes medir, no lo podrás administrar”. Y lo mismo sucede con la calidad, si el sistema de administración y la ventaja competitiva se van a basar en la calidad, entonces todos y cada uno de los miembros de la organización tendrán que conocer con claridad el concepto, la definición y la medición de la calidad, tal como se habrá de aplicar en su propio trabajo. Es conveniente que la calidad sea definida o percibida en distintas formas dentro de la compañía, según la fase específica del ciclo de vida del producto que se trate.

La gente viaja a los museos más importantes para ver obras de arte como el David de Miguel Ángel y todos coinciden en que son obras de arte de calidad, sin embargo la mayoría no puede definir esa “calidad”, simplemente dirá: “No la puedo definir, pero la reconozco en cuanto la veo”. La gente de publicidad es muy afecta a promover productos bajo los mismos términos, “donde comprar es un placer” para supermercados “nos encanta volar y lo demostramos” para aerolíneas etc. La publicidad está repleta de estas declaraciones , imposibles de concretar, y en eso reside el problema: la calidad es un concepto difícil de definir o traducir en operaciones concretas. Por lo tanto este

concepto es un enfoque esquivo cuando se usa como base para tener una ventaja competitiva.

El profesor David Garvin de la Universidad de Harvard enmarca cinco enfoques más concretos para definir la calidad: el trascendente, el que se apoya en el producto, el que se basa en el usuario, el que se basa en la manufactura y el que se basa en el valor.

El que se basa en la trascendencia es difícil de definir ya que enmarca conceptos de atributo que no se pueden cuantificar pero que son universales tal como el caso de obras de arte. Aquí la calidad se basa en el gusto o la preferencia individual.

Las definiciones basadas en el producto son diferentes. En ese caso, la calidad se percibe como una característica o atributo que se puede cuantificar o medir. Por ejemplo, la durabilidad, o la fiabilidad son susceptibles de medición (ejemp. El tiempo medio entre una falla y otra, el grado de ajuste etc.) y el ingeniero puede elaborar diseños de acuerdo con ese parámetro de comparación. Por lo tanto la calidad se determina de un modo objetivo. Esta aproximación tiene muchas ventajas, pero también algunas limitaciones. Cuando la calidad se basa en el gusto individual, el parámetro de medición puede ser desorientador.

Las definiciones basadas en el usuario se apoyan en la idea de que la calidad es un asunto individual y que los productos capaces de satisfacer esas preferencias (es decir la calidad percibida) son los de más alta calidad. Esto implica dos problemas, primero las preferencias del consumidor varían mucho y es difícil combinarlas para encontrar el producto que sea atractivo para todos los usuarios.

El otro problema consiste en responder a la pregunta: ¿La satisfacción del cliente y la calidad son la misma cosa?. La respuesta es “probablemente no”. Un Rolls Royce es un coche de atributos de calidad reconocidos pero no significa que esté al alcance de todos los usuarios como sería el caso de algún automóvil de más bajo precio pero que reúne los atributos necesarios para satisfacer la necesidad de algún segmento específico de población (ejemplo clase media).

Las definiciones basadas en la manufactura se refieren sobre todo a las prácticas de ingeniería y fabricación, y parten de la definición universal de calidad como “la conformidad con los requisitos”. Las especificaciones o requisitos se establecen por medio del diseño, y cualquier desviación a este respecto implica una merma en términos de calidad. Este concepto se aplica tanto a los servicios como a los productos. Así, la

excelencia de calidad no se encuentra necesariamente en los ojos de quien la contempla, sino más bien en las normas que ha establecido la organización. Este enfoque también tiene una debilidad. La organización parte del supuesto de que la conformidad mencionada equivale a la percepción de calidad que tiene el consumidor, y por lo tanto, la atención se enfoca hacia lo interno. Al hacer énfasis en este concepto se tiende a elegir como objetivo la reducción de costos, y esto se percibe en términos limitados: invertir en el mejoramiento de diseño y la manufactura sólo hasta que el punto en que el aumento sea igual a lo que costaría la mala calidad atribuible a la ausencia de esas mejoras, por concepto de desperdicios y operaciones de rectificación.

La calidad basada en el valor se define en términos de costos y precios, además de muchos otros atributos. De éste modo la decisión de compra que toma el consumidor se basa en la calidad (como quiera que se la defina) a un precio aceptable. Aquí los productos y servicios se clasifican acorde a dos criterios principales: la calidad y el valor. Esto significa que el producto de más alta calidad no es siempre el que implica el mejor valor. Esta designación se asigna al producto o servicio que constituye la “mejor compra”.

### **3.2. Como impactan las filosofías de calidad en el ámbito industrial.**

La administración total de **CALIDAD** se basa en varias ideas. Implica pensar en calidad en términos de todas las funciones de la empresa, y es un proceso de principio a fin, donde se integran las funciones relacionadas entre sí en todos los niveles. Es un enfoque de sistemas que considera todas las interacciones entre los diversos elementos de la organización. De este modo, la eficacia general del sistema es mayor que la suma de las aportaciones individuales de su subsistemas. Entre estos últimos figuran todas las **FUNCIONES ORGANIZACIONALES** que interviene en el ciclo de vida de un producto tales como:

1. Diseño.
2. Planificación.
3. Producción.
4. Distribución.
5. Servicio de Campo.

También los subsistemas de administración tienen que ser integrados, lo cual requiere:

1. Una estrategia enfocada en el cliente.
2. Los instrumentos de CALIDAD.
3. La participación del empleado (este es el proceso que permite integrar todo el conjunto).

Con esto podemos decir que, cualquier producto, proceso o servicio se puede mejorar y que las organizaciones que buscan su éxito, deben encontrar las oportunidades de mejoría en todos los niveles de su organización, para poder subsistir en el mercado globalizado de la época actual.

La consigna es: **MEJORAMIENTO CONTINUO** en todas y cada una de las áreas de la empresa. Prestando especial interés en los departamentos más rezagados al implementar mejoras de calidad.

#### **Temas claves y terminología de la administración por calidad total.**

El costo de la calidad como medida de la falta de la misma (todo aquello en lo que no se satisfacen las exigencias del cliente) y como un modo de medir los progresos del proceso de mejoramiento de calidad.

Un cambio cultural que permita apreciar la necesidad primordial de satisfacer los requisitos del cliente, e instaure una filosofía administrativa en la cual se reconozca este imperativo que aliente la participación del empleado y profese la ética del mejoramiento continuo.

La habilitación de mecanismos para el cambio, entre ellos los destinados a capacitación y educación, comunicación, reconocimiento, comportamiento de la gerencia, trabajo en equipo y programas para lograr la satisfacción del cliente.

La aplicación de la administración total de la calidad mediante la definición de la misión, la identificación de la producción, el conocimiento de los clientes, la negociación de los requisitos de estos, el desarrollo de una "especificación de proveedores" que

permita detallar los objetivos de los clientes, y la determinación de las actividades necesarias para el logro de esos objetivos.

El comportamiento de la gerencia, lo cual incluye la actuación de sus miembros como modelos o prototipos dignos de emulación, el uso de procesos e instrumentos para elevar la calidad, el fomento de la comunicación, el patrocinio de actividades de refuerzo y la voluntad de propiciar y proveer un entorno favorable.

### **3.3. Los conceptos de los maestros de la calidad.**

#### **3.3.1. W. EDWARDS DEMING.**

W. Edwards Deming es quizá el más conocido de los primeros precursores de la calidad, se le acredita ser el pionero de la calidad en Japón en los albores de lo 50's, y en ese país se le considera un héroe nacional y a él se debe el mundialmente conocido Premio Deming a la Calidad. Se le admira sobre todo por la creación del sistema de control estadístico, pero sus aportaciones van mucho más allá de esas técnicas. Su filosofía comienza con la alta gerencia, pero sostiene que las compañías deben adoptar los 14 puntos de su sistema en todos los niveles. Deming considera también que la calidad se debe incorporar al producto en todas las etapas, a fin de alcanzar un alto nivel de excelencia. Aún cuando no se puede decir que Deming haya sido el autor de la elevación de la calidad en Japón o en los EUA, él desempeña un papel muy importante para dar mayor visibilidad al proceso y para despertar la conciencia en torno a la necesidad de mejorar.

Deming define la calidad como cero defectos o menos variaciones y se basa en el control estadístico del proceso. Como la técnica esencial para la resolución de problemas, con el fin de distinguir entre las causas sistemáticas y las causas especiales. La búsqueda de la calidad se traduce en costos más bajos, mayor productividad y el éxito en el plano competitivo. Si bien es cierto que, a fin de cuenta quien elabora productos de calidad es el trabajador, Deming hace énfasis en el orgullo y la satisfacción de éste que en la imposición de metas que sea posible medir. El enfoque general se centra en el mejoramiento del proceso, considerando que la causa de las variaciones en el proceso radica en el sistema, más que en el trabajador.

**Los catorce puntos universales de Deming para la administración de calidad son:**

**1.- Crear la concordancia entre los propósitos por medio de un plan para mejorar productos y servicios.**

Crear un plan para hacer competitivo y asegurar la permanencia del negocio, a corto, mediano y largo plazo, mediante:

a) La innovación.

Crear nuevos productos o servicios.

Crear nuevas tecnologías.

Desarrollar nuevos procesos y materiales.

b). La investigación y educación.

c). La mejora continua del diseño de los productos y servicios con un enfoque centrado en el cliente.

d). El mantenimiento de instalaciones y equipos.

**2.- Adoptar la nueva filosofía de Calidad.**

Para entrar en la nueva era económica, conociendo las responsabilidades de la administración y estableciendo un liderazgo dirigido al cambio. Esta situación hace que la cultura de vivir con el error o los productos defectuosos no tengan cabida en un entorno de calidad, pues no les aseguran a la compañía su estancia en el mercado globalizado cada vez más competitivo. Los artículos defectuosos no son gratis. Corregir los defectos cuesta tanto o más que producir uno nuevo.

El cambio de cultura no es fácil, lleva tiempo y constancia de propósito. Sólo la alta gerencia puede lograr este cambio para mejorar la competitividad del negocio y asegurar el éxito en el futuro.

### **3.- Acabar con la dependencia de la inspección en masa.**

La cultura de inspeccionar el 100% de la producción reconoce que en el proceso no pueden hacerse las cosas correctamente, o que las especificaciones no tiene razón de ser. La inspección siempre es tardía, ineficaz y costosa, enviar sobrantes en una orden o pedido, degradar un producto o reprocesarlo no son acciones correctivas del proceso. El nuevo objetivo de la inspección es la auditoría para comprobar las medidas preventivas y detectar cambios en el proceso.

La calidad no viene de la inspección, sino del mejoramiento del proceso.

### **4.- Poner fin a la práctica de elegir a los proveedores bajo el criterio exclusivo del precio.**

Ya no podemos dejar que la competitividad de un producto esté basada únicamente en el precio, menos ahora que las necesidades del cliente recaen en la uniformidad del producto.

El precio de un producto no tiene significado si no cumple con la medida de calidad por la que se está comprando. Si continuamos con la práctica de comprar con base en el precio, encontraremos en muchas ocasiones productos de baja calidad y alto costo, o sea "Lo barato sale caro". Por esta razón hay que buscar minimizar los costos totales y desarrollar proveedores confiables (y a veces únicos ) para cada artículo.

### **5.- Detectar los problemas y trabajar sin cesar en el mejoramiento del sistema.**

Debemos trabajar en forma continua para reducir los desperdicios y errores, buscando mejorar la calidad en todas y cada una de las actividades de la empresa. Un aumento continuo en la calidad producirá una mejora continua en la productividad.

La mejora en los procesos está en manos de la alta administración, con la aportación de los trabajadores de producción que, aunque es vital es generalmente limitada. La administración debe buscar la participación activa de expertos en la materia: Ingenieros,

especialistas en producción, investigadores de mercado, vendedores, etc., para apoyar la mejora continua como mejora de trabajo

#### **6.- Adoptar métodos modernos de capacitación en el trabajo.**

Históricamente, la capacitación y el adiestramiento se habían restringido a los conocimientos que los maestros transmitían a sus aprendices. En la historia moderna de la industria estos procesos no se han visto muy favorecidos, y es común encontrar trabajadores pobremente entrenados o sin ningún entrenamiento.

Los cambios que se requieren para adoptar esta filosofía son muy amplios, por lo que el entrenamiento debe reconstruirse totalmente, apoyándolo en métodos estadísticos que permitan decidir cuando es completo y cuando no.

Un gran problema del entrenamiento y la supervisión es que no hay un estándar fijo de cual es un trabajo aceptable y cual no lo es. El estándar se ligaba con la necesidad del supervisor de alcanzar su cuota diaria de producción en términos de cantidad y no de calidad.

#### **7.- Adoptar e implementar el liderazgo.**

La tarea de la dirección no consiste en supervisar, sino en el liderazgo. La dirección debe trabajar en las fuentes de mejora, la idea de la calidad del producto y del servicio, y en la traducción desde la idea del diseño y al producto real. La necesaria transformación del estilo de gestión occidental requiere que los directores sean líderes. Se debe abolir la focalización en la producción, (gestión por cifras, gestión por objetivos, estándares de trabajo, cumplir con las especificaciones, cero defectos, valoración del comportamiento) y poner en su lugar el liderazgo.

Los líderes deben conocer el trabajo que supervisan, deben estar facultados para informar a la alta dirección de las condiciones que necesitan corregirse (defectos heredados, máquinas sin mantenimiento, malas herramientas, definiciones confusas de lo que es un trabajo aceptable, énfasis en las cifras y no en la calidad). La dirección debe

actuar sobre las correcciones propuestas. En la mayoría de las organizaciones es tan sólo un sueño vano, ya que el supervisor no sabe nada de su trabajo.

### **8.- Desechar el temor.**

Muchas personas en especial quienes ocupan posiciones administrativas no entienden lo que hacen, lo que esta bien o mal, y mucho menos saben que hacer para aclararlo. Muchas tienen miedo de preguntar acerca de las tareas a realizar, en que consisten, que es aceptable y que no, o tomar una posición al respecto.

Se requiere gente que no tenga miedo a expresar sus ideas, aclarar dudas, pedir instrucciones mas precisas o informar acerca de las condiciones que dañan la calidad y la productividad.

Algunos resultados del miedo se presentan en el hecho de que los supervisores registran incorrectamente los resultados de una inspección, por temor a exceder su cuota de defectos en la producción. El miedo es un síntoma de fallas en la contratación, la capacitación, la supervisión y la desatención a las metas de la empresa. El miedo desaparecerá en la medida en que la administración se vuelva un apoyo y los empleados desarrollen confianza en ella.

### **9.- Derribar las barreras que separan los departamentos.**

El personal de los departamentos de Investigación, Diseño, Compra de Materiales, Ventas y recibo de materiales, deben conocer los problemas que ocasionan los materiales y las especificaciones de cada una de las diferentes áreas de producción y ensamble. Desconocerlos traerá como consecuencia pérdidas en producción por el reproceso causado al usar materiales inadecuados.

¿Por qué no invertir tiempo en la fabrica, ver los problemas y oír acerca de ellos? Los casos que se presentan a continuación son un ejemplo del desconocimiento en que se vive actualmente:

- Cada departamento hace las cosas muy bien para si mismo.
- La prioridad por la producción nos hace omitir detalles que otros deberán resolver.
- La administración complica las cosas con cambios de último minuto.

Estos casos tienen como factor común la falta de trabajo en equipo que repercute en pérdidas de tiempo e incremento en los costos. Equipos integrados por personal de las diferentes áreas pueden obtener logros importantes en el diseño, calidad, costos y servicios de los productos.

#### **10.- Dejar de exigir más productividad sin proveer los métodos necesarios para lograrlo.**

Eliminar los slogans, exhortaciones y las metas numéricas como “cero defectos” o nuevos niveles de productividad sin ofrecer un método para lograrlo. Estas exhortaciones dividen el bloque de problemas que pertenecen al sistema y presionan a los trabajadores para resolverlos, cuando que están fuera de su alcance. Lo que se requiere no es una exhortación sino una guía proporcionada por la gerencia para el mejoramiento del trabajo.

La administración puede publicar carteles donde explique a los trabajadores los esfuerzos que están realizando mes a mes para mejorar los sistemas y aumentar la calidad y productividad, sin impactar las cargas de trabajo sino trabajando con mas inteligencia. La gente entendería con esto que la administración está asumiendo su responsabilidad.

Fijar metas sin dar la metodología para lograrlas causa efectos más negativos que positivos.

#### **11.- Suprimir las normas de trabajo en las que se prescriben cuotas numéricas.**

Eliminar estándares de trabajo y metas numéricas pues normalmente estos sustituyen al liderazgo. Las cuotas que toman en cuenta sólo la cantidad, ignorando la calidad, son una garantía de ineficiencia y alto costo.

Los estándares de trabajo garantizan que la compañía obtendrá cierta cantidad de artículos defectuosos y desperdicios especificados, y que nunca se mejoraran. Los estándares establecidos en éste sentido, son manifestaciones de la incapacidad de entender y proporcionar una supervisión apropiada.

La gerencia que esté interesada en incrementar sus utilidades deberá eliminar estándares de trabajo que no incluyan los parámetros de calidad y costos.

## **12.- Suprimir las barreras que menoscaban el orgullo del trabajador por su propio oficio.**

¿Cómo puede estar alguien orgulloso de su trabajo si no sabe cuándo éste es aceptable o no?, los problemas que se presentan en tal caso son:

- Inspectores que no saben cuándo el trabajo está bien y cuando no.
- Los instrumentos y su calibración no sirven.
- Los supervisores presionan por cantidad y no por calidad.
- Materiales defectuosos.
- Se corrigen errores de pasos anteriores.
- Se cumple con las cuotas preestablecidas.
- Máquinas descompuestas o desajustadas.

Estas barreras pueden ser uno de los más importantes obstáculos para la reducción de costos y el mejoramiento de la calidad.

Sólo la administración puede eliminar las barreras que impiden al trabajador sentir orgullo por el trabajo que desarrolla.

## **13.- Instituir sistemas vigorosos de educación y readiestramiento.**

Es necesario que la administración incorpore algunos métodos estadísticos sencillos para el control de la operación diaria. Para ello se requiere capacitar a las personas en el uso de la estadística y su aplicación en sus tareas de compras, calidad, ventas, etc.

Unas pocas horas bajo la guía de un instructor competente suelen bastar para empezar con los trabajadores y supervisores que deseen adoptar estos métodos. El proceso de capacitación es sencillo y puede hacerse en todos los niveles.

**14.- Crear una estructura de alta gerencia que todos los días haga énfasis en los 13 puntos anteriores.**

La alta administración requerirá la orientación de un consultor experimentado, aunque este no podrá asumir las obligaciones que a ella competen.

Una tarea importante del consultor será formar maestros e instructores en métodos estadísticos pero la principal será desarrollar, en conjunto con un estadístico de la compañía, una estructura de calidad que eventualmente pueda desarrollar sus funciones sin la necesidad de su presencia.

**Plan de acción.**

Deming provee también un plan de acción para el cambio de siete puntos que van desde la problemática de administración en la aplicación de los catorce puntos, hasta las grandes causas de quiebra y obstáculos que afectan a la mayor parte de las compañías en el mundo occidental. De hecho, algunas son peculiares de la industria de Norteamérica. Alguna de las causas de quiebra propias del mundo occidental son:

- Muy poca constancia en el propósito.
- Énfasis en las utilidades a corto plazo.
- Administrar con base en la evaluación del desempeño y reconocimientos al mérito.
- Demasiados cambios en la administración.
- Administrar sólo a través de símbolos, sin considerar en ellos lo desconocido para la fuerza de trabajo.

Los obstáculos que Deming vió, además de las causas de quiebra son variados: motivación, educación, usos de estándares de trabajo y dependencia de nuevas tecnologías.

**Los pasos del plan de acción de siete puntos de Deming son los siguientes:**

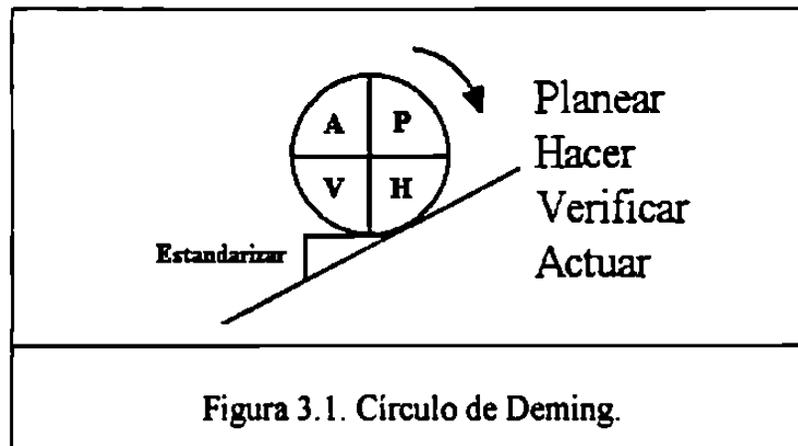
Generar un plan de acción para eliminar la problemática de la administración en la aplicación de los catorce puntos para resolver los problemas críticos y reconocer los obstáculos.

La administración genera un sentimiento de orgullo y energía hacia el plan de acción.

La administración explica a los empleados el porque de la necesidad del cambio.

Divide todas las actividades de la empresa, identificando los clientes de cada una de ellas. Se inicia una mejora continua de métodos de cada etapa trabajando en equipo para la mejora de la calidad.

Iniciar tan pronto como sea posible la construcción de una organización que conduzca a la mejora continua. Deming sostiene que el Ciclo de Deming o Shewhart es el procedimiento más útil para mejorar cualquier etapa. Como puede observarse en la figura 3.1.



Todos los trabajadores deben tomar parte en los equipos para mejorar las entradas y salidas de cada etapa.

Involucrarse en la construcción de la organización para la calidad.

### **3.3.2 JOSEPH M. JURAN.**

Juran, igual que Deming fue invitado a Japón en 1954 por la Unión de Científicos e Ingenieros Japoneses JUSE, en sus conferencias expuso las dimensiones administrativas de la planificación, la organización y el control, centrando la atención en el logro de la calidad como una responsabilidad de la gerencia y en la necesidad de establecer metas y objetivos para la mejora. Enfatizó que el control de calidad debe realizarse como una parte integral del control administrativo.

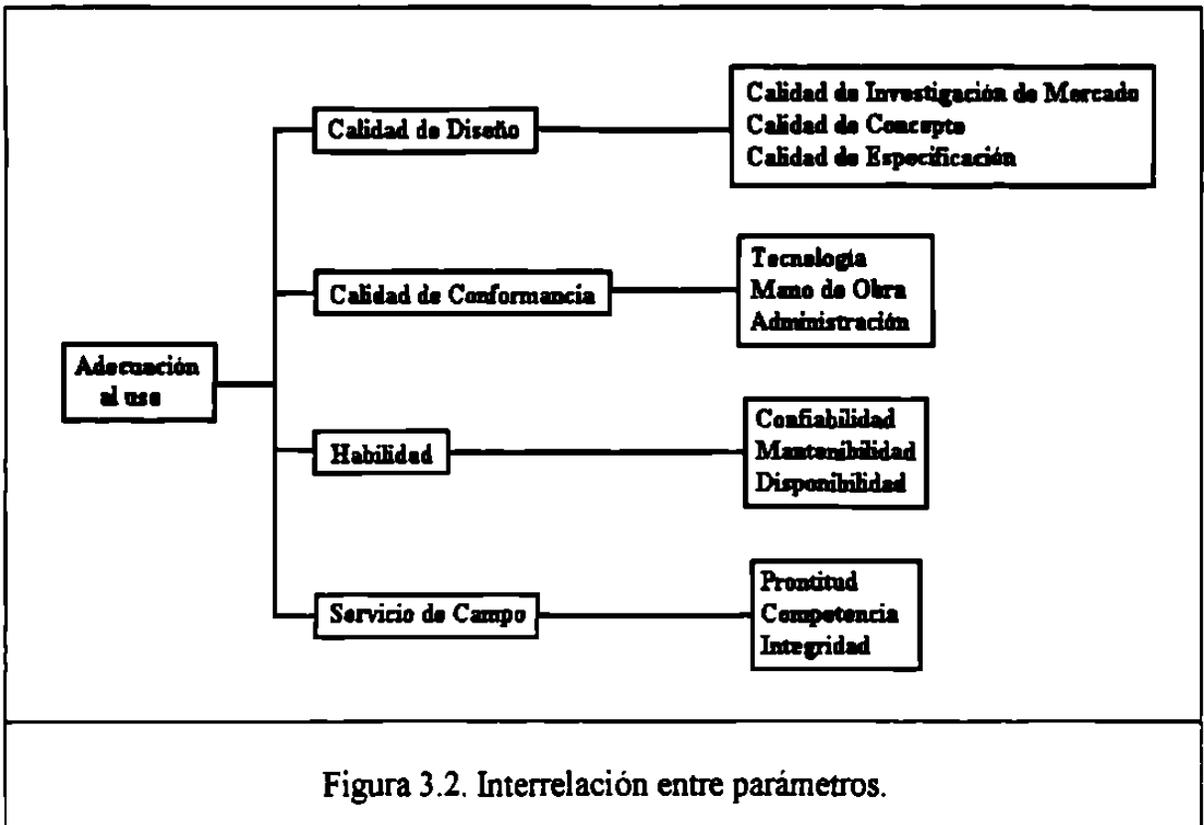
Juran define la calidad como la adecuación para el uso en términos de diseño, conformación, disponibilidad, seguridad y uso práctico. De este modo, en su concepto se incorpora más íntimamente el punto de vista del cliente. Él está dispuesto a medirlo todo y se basa en sistemas y técnicas para la resolución de problemas. A diferencia de Deming, Juran enfoca su atención en la administración vista de arriba hacia abajo y en métodos técnicos, antes que en el orgullo y la satisfacción del trabajador.

También la trilogía de la calidad la cual consiste en planeación de la calidad, control de calidad y mejora de la calidad es una de las aportaciones más importantes de Juran.

Todas las instituciones humanas se han involucrado en la prestación de productos o servicios para los seres humanos. La relación es constructiva solo cuando los productos o servicios responden a las necesidades de precio, fecha de entrega y adecuación al uso. Cuando cumplen todas las necesidades del cliente, se dice que el producto o servicio es vendible.

La adecuación al uso implica todas aquellas características de un producto que el usuario reconoce que le benefician. La adecuación al uso siempre está determinada por el usuario, no por el vendedor o la persona que repara el producto. Y a continuación en la figura 3.2 se pueden apreciar las interrelaciones entre parámetros.

**La calidad en el diseño** es la parte de la calidad que asegura que el producto diseñado satisfaga las necesidades del usuario y que su diseño contemple el uso que se le va a dar, así como el ciclo completo del producto hasta su reciclaje final. Para que esto se lleve a cabo tiene que realizarse primero una completa investigación del mercado, donde se definan cada una de las características del producto y las necesidades del cliente, para posteriormente establecer las especificaciones del proceso.



La calidad de conformancia se define como el proceso de elaboración de un producto o servicio. Tiene que ver con el grado en que el producto o servicio elaborado se apega a las características diseñadas y que se cumplan las especificaciones de proceso y de diseño. Para ello, debe contarse con la tecnología, mano de obra y administración adecuadas a las necesidades.

La disponibilidad es otro factor de calidad de la adecuación al uso. Esta parte de la calidad del producto se define durante el uso del producto y tiene que ver con su desempeño y su vida útil. Si falla una semana después de comprado, entonces no tiene buena disponibilidad, aunque aparentemente haya sido la mejor opción de compra. Debe asegurarse que el producto una vez recibido por el usuario, proporcione el servicio para el que fue diseñado, en forma continua y confiable y en el caso de que se requiera mantenimiento, este sea sencillo de realizarse, con instrucciones fáciles de entender y de uso amigable.

- Por último, el servicio técnico del producto define la parte de la calidad que tiene que ver con el factor humano de la compañía. El servicio de soporte técnico debe tener una velocidad de respuesta óptima, ser íntegro y competente, es decir, que los empleados estén bien capacitados y den la confianza al cliente de que se está en buenas manos.

### **La Trilogía de la Calidad.**

De acuerdo con Juran, el mejoramiento de la calidad se compone de tres tipos de acciones:

**Control de Calidad.**

**Mejora de nivel o cambio significativo ("breakthrough").**

**Planeación de la Calidad.**

En un proceso existente, se empieza con las acciones de control y en uno nuevo, con las de planeación.

**Acciones de control:** Un proceso no se puede mejorar si antes no está bajo control o sea, que su variación tenga un comportamiento normal.

Los procesos que no están bajo control presentan la influencia de causas especiales de variación, cuyos efectos son tan grandes que no permiten ver las partes del proceso que se deben cambiar. Las oportunidades de mejora son externas al sistema.

Trabajar en acciones de control implica eliminar las causas especiales. Así se reduce la variación del proceso pero normalmente no se cambia el nivel promedio de calidad.

**Acciones de mejora de nivel:** van encaminadas a realizar cambios en el proceso que nos permitan alcanzar mejores niveles promedio de calidad, para lo cual hay que atacar las causas comunes más importantes.

Para reducirlo y causar una diferencia en la calidad de vida debe atacar las causas comunes con acciones de mejora.

**Acciones de planeación y Calidad:** en ellas trabajamos para integrar los cambios y nuevos diseños de forma permanente a la operación normal del proceso, buscando asegurar no perder lo ganado. Los cambios pueden provenir de acciones de mejora, de acciones de control o de rediseño, para satisfacer nuevos requerimientos del mercado.

El viaje por la trilogía de Juran constituye el aprendizaje de la organización en sus procesos de calidad.

En la gráfica 3.3 pueden identificarse dos diferentes zonas de control: una zona original de control de calidad, en la que puede apreciarse una condición esporádica fuera de control que puede asumirse fue causada por una situación extraordinaria no repetitiva. En general, se trata de un proceso que está en control por lo que puede implementarse un plan de mejora.

Para poder cambiar de nivel de control a otro es necesario resolver problemas crónicos que permitan lograr un cambio verdaderamente significativo o "breakthrough", bajo el rubro Mejoras de Calidad.

Para que el proceso se siga en forma ordenada, es necesario realizar una planeación de la calidad que asegure el mantenimiento de la nueva zona de control de Calidad.

En su manual Planeación para la Calidad, Juran presenta una guía para desarrollar la Planeación de la Calidad en toda la empresa. Su creencia principal es que "la calidad no se da por accidente, debe ser planeada". La planeación de la Calidad es el proceso de preparación para alcanzar objetivos de calidad.

El "mapa de la planeación de la calidad" de Juran consiste en los siguientes pasos:

- 1.- Identificar quién es el cliente.
- 2.- Determinar las necesidades de los clientes.
- 3.- Traducir esas necesidades al lenguaje de la compañía.
- 4.- Desarrollar un producto que pueda responder a esas necesidades.
- 5.- Optimizar las características del producto, de forma que cubran las necesidades de la empresa y del cliente.
- 6.- Desarrollar un proceso que pueda producir el producto.
- 7.- Optimizar el proceso.
- 8.- Probar que el proceso pueda producir el producto en condiciones normales de operación.
- 9.- Transferir el proceso a operación.

Otros elementos clave en la implantación de la estrategia de planeación de calidad en toda la compañía son:

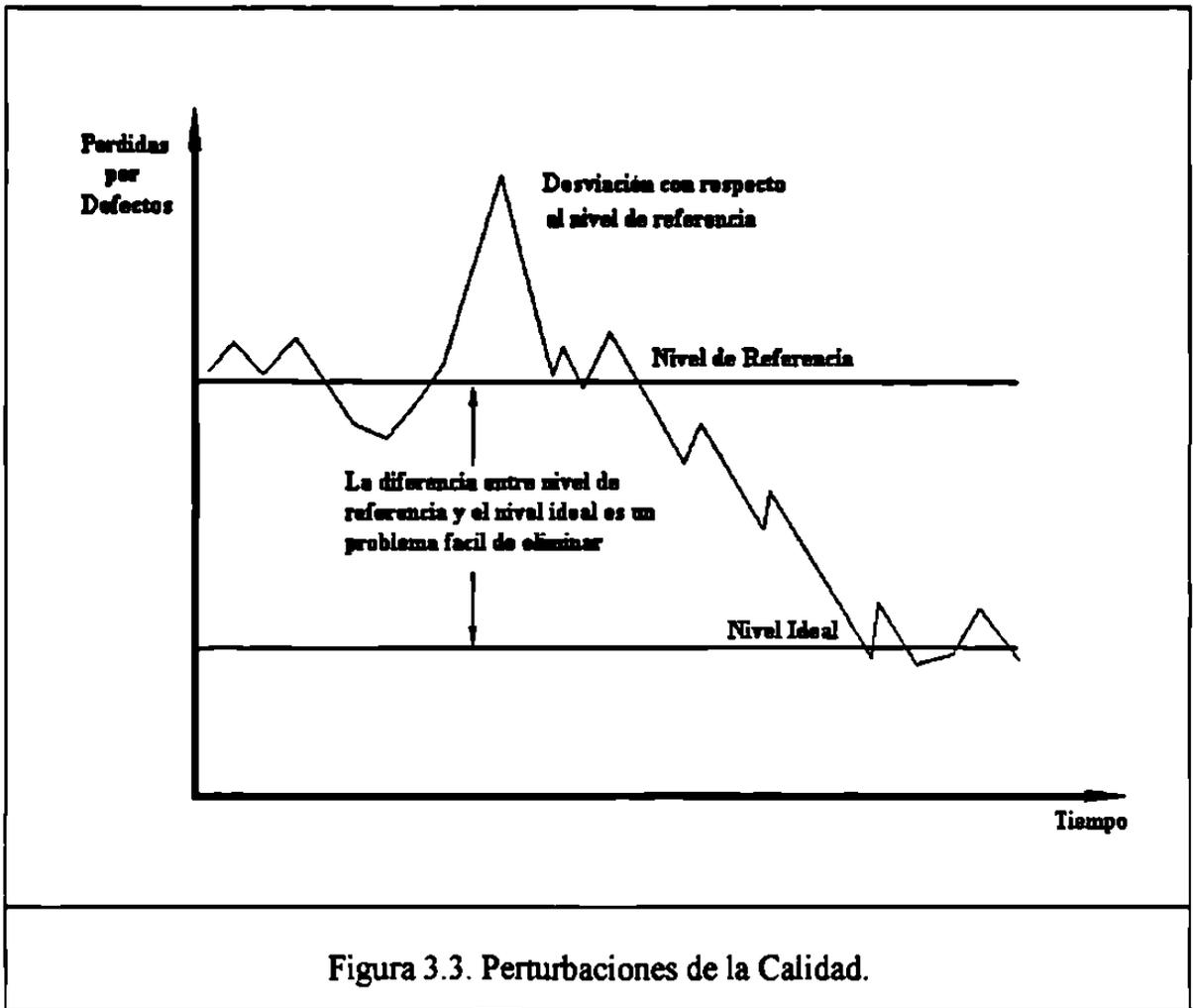


Figura 3.3. Perturbaciones de la Calidad.

Establecer metas de calidad.

Elaborar herramientas para la medición de la calidad.

Planear procesos capaces de alcanzar las metas de calidad en condiciones de operación normales.

Mejoras continuas en los resultados, incrementando el valor de la compañía; precios especiales y reducción del rango de error, tanto en los procesos de fabricación como en la administración.

Tanto Deming como Juran sostiene que el 85% de los problemas de calidad son responsabilidad de la administración y no de los trabajadores. La razón es que en la mayoría de la compañías estadounidenses, los administradores no han organizado el trabajo para llevar a sus trabajadores a un estado de autocontrol.

Cuando el trabajo se organiza de manera que le permita a una persona tener control total sobre el logro del resultado planeado, la persona puede decir que el trabajo está en un estado de autocontrol y que sólo así se le puede hacer responsable de los resultados en calidad y cantidad. "Autocontrol" es un término aplicable tanto a la gerencia de una compañía como a una persona que trabaja en un turno.

Para que alguien pueda decir que está en un estado de autocontrol, debe tener los siguientes elementos:

1.- Saber cuál es el resultado que se espera de ella, cuáles son los niveles de calidad que debe obtener.

2.- Tener los medios para saber si lo está logrando; esto es, contar con los indicadores y sistemas de medición para conocer la calidad que está produciendo y tener la información en el tiempo preciso.

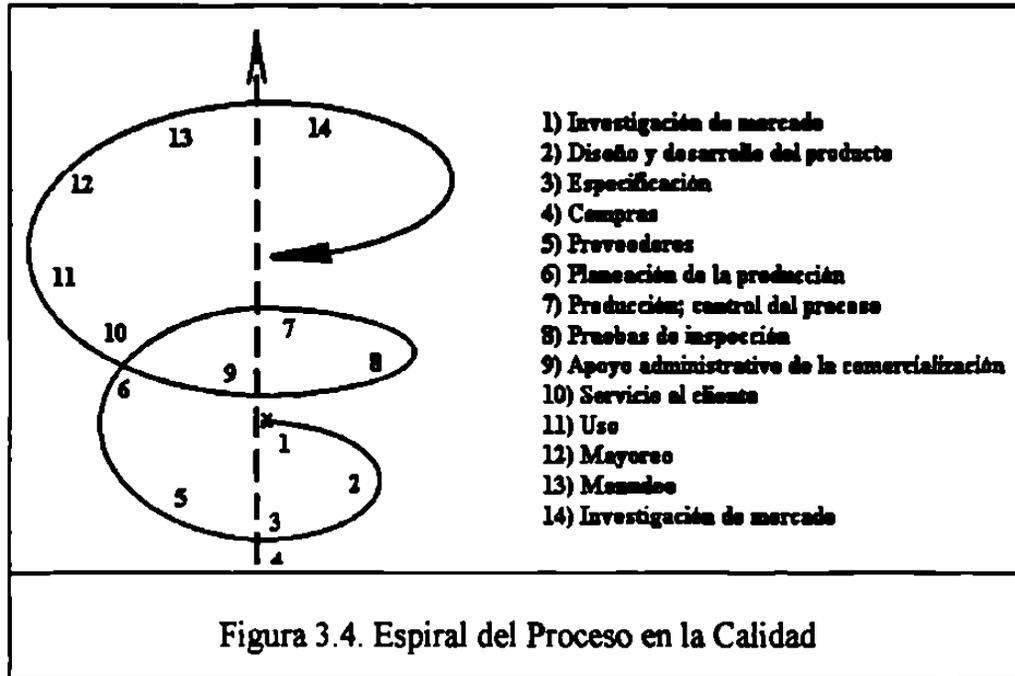
3.- Tener los recursos para lograr estos niveles de calidad, o para corregirlos en caso de desviación. Ello implica estar perfectamente capacitado para desempeñar su trabajo tomar medidas correctivas, tomar a tiempo las decisiones requeridas y contar con las herramientas y materiales necesarios.

### **La Espiral de la Calidad.**

Para Juran, toda la compañía tiene una responsabilidad especial en la mejora de la calidad. Todos los departamentos forman parte de una cadena interna de servicios que se deben apoyar para un mismo fin. Así lo expresó en el modelo de la espiral de la calidad que se aprecia en la figura 3.4.

El trabajo de Juran enfatiza la necesidad de contar con herramientas y conocimientos específicos para conducir con éxito la función de calidad. Resalta la necesidad de vigilar continuamente al cliente en todas las funciones.

El Dr. Juran advierte que no hay atajos para alcanzar la calidad. Como ya mencionamos él sostiene que el 85% de los problemas de calidad son fallas de una mala administración, mas que de una falta de habilidad en la operación.



Juran cree que el entrenamiento a largo plazo para incrementar la calidad debería iniciarse en los niveles altos de la organización, aunque sabe que esto irrita a los altos ejecutivos.

Los altos ejecutivos creen instintivamente, que ellos saben lo que se necesita hacer, y que la capacitación es para otros: los trabajadores, supervisores e ingenieros. Es tiempo para reexaminar estas creencias.

### **Secuencia universal de mejoramiento.**

Juran identificó que en un cambio planeado siempre se sigue lo que el llama secuencia universal de mejoramiento la cual esta compuesta por:

1.- Probar que el cambio significativo es necesario, por lo que hay que crear una actitud que favorezca un programa vigoroso de cambio.

2.- Identificar los proyectos vitales que justificarían el esfuerzo para alcanzar la mejora.

3.- Organizarse para asegurar los nuevos conocimientos requeridos, para tomar acción eficaz:

- a) Guía y coordinación de los trabajos del proyecto.
- b) Conducir a un análisis y estudio del proyecto.
- c) Negociar con la resistencia a los cambios tecnológicos.

4.- Impartir capacitación.

5.- Diagnóstico o análisis del comportamiento actual.

6.- Comunicar los resultados.

7.- Tomar acciones concretas para implementar la mejora.

8.- Instituir los controles necesarios para asegurar los nuevos niveles de desempeño.

9.- Dar el debido reconocimiento a cada persona.

10.- Mantener el ímpetu haciendo que el mejoramiento anual sea parte integral de los sistemas y procesos habituales de la compañía.

Juran preconiza el concepto conocido como Calidad del Proceso de Administración de Empresas, que es una técnica para la aplicación del mejoramiento de la calidad a través de todas las funciones. A la larga, la aportación de Juran puede ser mayor que la de Deming, porque aquél tiene un concepto más amplio que éste, aún cuando es cierto que el enfoque Deming centrado en el control estadístico del proceso está más orientado hacia los aspectos técnicos.

### **3.3.3 Armand V. Feigenbaum.**

Igual que Deming y Juran, Armand Feigenbaum se hizo célebre a través de su trabajo con los japoneses. Sin embargo, a diferencia de sus colegas, este aplicó un enfoque para el control total de calidad que bien podría ser el precursor de lo que hoy conocemos como "Control Total de la Calidad". Él promovió un sistema para integrar los esfuerzos de los diversos grupos que forman una organización y para orientarlos hacia la meta de adquirir, mantener y mejorar la calidad. Según Feigenbaum, el enfoque contrario

consistiría en inspeccionar y controlar la calidad después de los hechos, en lugar de incorporarla al proceso en una etapa más temprana.

En su libro: "Principios de control de calidad: principios, prácticas y administración", Feigenbaum propone inicialmente cambiar los métodos técnicos de control de calidad, al control de calidad como método para hacer negocios. De este modo, pone énfasis en el punto de vista administrativo y considera a las relaciones humanas como fundamentos de las actividades de control de calidad.

### **Control Total de Calidad.**

Feigenbaum sostiene que los métodos individuales, como la estadística o el mantenimiento preventivo, son segmentos de un programa exhaustivo de Control de Calidad, definido de la siguiente manera:

Un sistema eficaz para coordinar el mantenimiento de la calidad y los esfuerzos de mejora de varios grupos en una organización, de tal forma que se optimice el costo de producción para permitir la completa satisfacción de los clientes.

#### **3.3.4 Philip Crosby.**

Philip Crosby, autor del popular libro "Quality is Free" (la calidad es gratuita), sostiene que la mala calidad en la empresa término medio le cuesta a ésta casi el 20% de sus ingresos de ventas, en retrabajos, desperdicios, descuentos por calidad inferior, pago de garantías y daños a los clientes y otros costos relacionados con la mala calidad, y que esa merma se podría evitar casi en su totalidad con la adopción de buenas prácticas de calidad. Sostiene que la calidad no es sólo responsabilidad del departamento de calidad o del de producción sino de todos los empleados de la organización. La calidad empieza con la gente no con las cosas. En su best seller llamado Calidad Sin Lágrimas, explica como el involucramiento de toda la organización en el proceso de la calidad se resume en el trabajo en equipo. De tal forma, los problemas de calidad de una área específica se convierten en problemas de toda la organización, rompiéndose las barreras interdepartamentales. Empero, la calidad sólo podrá alcanzarse si la administración de la organización se decide a emprender acciones deliberadas para este fin, ya que los problemas de calidad normalmente se relacionan con decisiones y acciones que son responsabilidad de los administradores, no de los trabajadores. Sus conceptos "absolutos" sobre la calidad son los siguientes:

La calidad se define como el fiel cumplimiento de los requisitos y no como lo “bueno”.

El sistema adecuado para lograr la calidad se basa en la prevención, no en la evaluación.

La norma de desempeño consiste en reducir a cero los defectos y no sólo en lograr “una buena aproximación”.

La medición de la calidad es el precio que se paga por las discrepancias en relación con los requisitos; y no un medio de obtener índices útiles.

Crosby hace énfasis en la motivación y la planificación, y no presta atención ni al control estadístico del proceso ni a las diversas técnicas que Deming y Juran proponen para la resolución de problemas. Él afirma que la calidad es gratuita porque el modesto costo de la prevención siempre será menor que los costos derivados de la detección, la corrección y el fracaso. A semejanza de Deming, Crosby plantea también sus catorce puntos para la buena administración:

**1.- Compromiso de la gerencia.** La alta gerencia tiene que estar convencida de la necesidad de lograr la calidad y debe ser capaz de comunicar con claridad esta convicción a toda la compañía, resumiéndola en una política por escrito donde se aclare que se espera de todas las personas un rendimiento que se ajuste a ese requisito o que, llegado el caso, ellas mismas pugnen por que tal requisito se modifique en forma oficial de modo que en él se reflejen las verdaderas necesidades de la compañía y de la clientela.

**2.- Equipo de mejoramiento de calidad.** Formar un equipo, con los jefes de departamento, que supervise las mejoras dentro de sus respectivas secciones y en toda la compañía.

**3.- Medición de la calidad.** Adoptar mediciones apropiadas para cada actividad, con el fin de identificar los aspectos que sean necesarios mejorar.

**4.- Costo de la calidad.** Estimar los costos de la calidad para las áreas donde podría ser rentable un mejoramiento.

**5.- Conciencia de la calidad.** Infundir en los empleados una mayor conciencia de la calidad. Ellos deben comprender tanto la importancia de que el producto se ajuste a los requisitos, como el alto costo de no adaptarse a estos.

**6.- Acción correctiva.** Tomar las medidas correctivas necesarias, de acuerdo con los resultados obtenidos en los pasos 3 y 4.

**7.- Planificación para lograr la meta de cero defectos.** Formar un comité que elabore el plan de un programa apropiado para la compañía y la cultura de esta.

**8.- Capacitación del supervisor.** Se debe impartir capacitación a los miembros de todos los niveles de la gerencia, para mostrarles cómo deben hacer su parte en el programa de mejoramiento de la calidad.

**9.- El día de cero defectos.** Designar un día para anunciar a los empleados que la compañía ha adoptado una nueva norma.

**10.- Establecimiento de metas.** Los individuos se deben de poner metas de mejoramiento, tanto para sí mismos como para su respectivo grupo.

**11.- Eliminación de las causas de error.** Se debe alentar a los empleados a que informen a la gerencia si hay algún problema que les impida realizar su trabajo sin cometer errores.

**12.- Reconocimiento.** Se debe otorgar un reconocimiento público, no de tipo económico, a las personas que alcancen las metas de calidad o tengan un desempeño sobresaliente.

**13.- Consejos de calidad.** Estos grupos o consejos integrados por profesionales de la calidad y jefes de grupos de trabajo, se deben reunir con regularidad para compartir sus experiencias, problemas e ideas.

**14.- Hágalo todo otra vez.** Repita los pasos 1 al 13 para poner de relieve que el proceso de mejoramiento de la calidad nunca termina.

Toda organización que aplica la administración por calidad atraviesa por seis etapas de cambio llamadas 6 C's.

**1.- Comprensión.** La comprensión comienza en el nivel directivo, con la identificación y comprensión total de los cuatro principios fundamentales de administración por calidad, y termina con la comprensión de todo el personal.

**2.- Compromiso.** En el compromiso, la organización liderada por la administración, establece un compromiso con la calidad y con sus cuatro principios fundamentales.

**3.- Competencia.** Para lograr la competencia, se define un método o plan en la organización, que garantice que todos entienden y tienen oportunidad de participar en el mejoramiento de la calidad.

**4.- Comunicación.** La organización debe contar con un plan de comunicación que ayude a documentar y difundir las historias de éxito.

**5.- Corrección.** La corrección implica contar con un sistema formal que incluya todos los departamentos y empleados, para que ataquen los problemas incumplimiento.

**6.- Continuidad.** Para garantizar la continuidad se debe dar a la calidad la prioridad número uno entre los aspectos importantes del negocio.

Otra responsabilidad de la administración es aportar la tres T's.

**1.- Tiempo.** El directivo debe invertir su tiempo en las actividades del programa de calidad.

**2.- Talento.** Debe aportar su capacidad y talento participando en los equipos para mejora de calidad, en algunos equipos de acción de la calidad y en actividades de calidad.

**3.- Tesoro.** Debe aprobar los recursos para la soluciones propuestas por los equipos de acción en calidad.

### **3.3.5 Kaoru Ishikawa.**

El Doctor Ishikawa obtuvo la licenciatura en Química aplicada en 1939, en el Departamento de Ingeniería de la Universidad de Tokio. Fue profesor asistente y después profesor de dicha universidad, donde obtuvo su Doctorado en ingeniería en 1960. Ha sido reconocido con diversos premios como: el Deming, el Nikon Keizai press, el Industries Standardisation por sus escritos de Control de Calidad, y en 1971, el Grant de la Asociación Americana de Control de Calidad por su Programa de Educación en Control de calidad.

Hay algunas indicaciones de que los Círculos de Calidad pudieron haberse utilizado en los Estados Unidos en los años cincuentas; sin embargo, se atribuye al Profesor Ishikawa ser pionero del movimiento de los Círculos de Calidad a principios de los sesentas.

#### **Aportación del Dr. Ishikawa.**

Como los otros Gurús japoneses de la calidad, Ishikawa puso especial atención en desarrollar el uso de métodos estadísticos prácticos y accesibles para la industria. En forma sencilla, su trabajo se centra en la recopilación y presentación de datos, el uso del Diagrama de Pareto para priorizarlas mejoras de calidad y el Diagrama Causa-Efecto, también llamado Diagrama Ishikawa o de Pescado.

De hecho, una valiosa aportación de Ishikawa es el diagrama causa-efecto que lleva su nombre. Ishikawa desarrolló el primero en la Universidad de Tokio en 1943, para explicar a los ingenieros de la acerera Kawasaki la relación entre algunos factores y la calidad del producto. El diagrama fue adoptado después en toda la industria japonesa y extranjera.

Ishikawa presentó el Diagrama Causa-Efecto como otra herramienta de apoyo para los Círculos de Calidad en su proceso de mejora. Destacó también el papel crucial de la comunicación abierta en los grupos para la construcción de diagramas. El Diagrama Causa-Efecto se utiliza como una herramienta sistemática para encontrar, seleccionar y

documentar las causas de variación de calidad en la producción, y organizar la relación entre ellas.

A Ishikawa se le relaciona con el movimiento de Control de Calidad en toda la empresa, iniciado en Japón entre 1955 y 1960, después de las visitas de Deming y Juran. De acuerdo con él el control de calidad en Japón se caracteriza por la participación de todos, desde los altos directivos hasta los empleados de más bajo rango, más que por los métodos estadísticos de estudio.

Así como en el proceso participan los departamentos de ingeniería, diseño, investigación y producción, lo hacen también los de ventas, materiales, y los administrativos, como planeación contabilidad y recursos humanos. Los conceptos y métodos de control de calidad se usan lo mismo para resolver problemas en los procesos de producción, control del abastecimiento de materiales, control del diseño de nuevos productos, que para apoyar a la alta dirección en la revisión de políticas, solución de problemas de ventas, personal y administración. Las Auditorías de Calidad, internas y externas, forman parte de esta actividad.

El Dr. Ishikawa expone que el movimiento de Control de Calidad en toda la empresa no se dirige sólo a la calidad del producto, sino también a la calidad del servicio después de la venta, la calidad de la administración, de la compañía, del ser humano, etc. Los efectos que se logran son:

- 1.- La calidad del producto se ve mejorada y llega a ser más uniforme: se reducen los defectos.
- 2.- Mejora la confiabilidad de los productos.
- 3.- Bajan los costos.
- 4.- Los niveles de producción se incrementan y es posible elaborar programas más racionales.
- 5.- Se reducen los desperdicios y reprocesos.
- 6.- Se establece y mejora la técnica.
- 7.- Se reducen los gastos por inspección y pruebas.
- 8.- Se racionalizan más los contratos entre vendedor y comprador.
- 9.- Crece el mercado para las ventas.
- 10.- Mejora la relación entre los departamentos.
- 11.- Disminuyen los datos y reportes falsos.
- 12.- Se discute con más libertad y democracia.
- 13.- Las juntas se realizan más tranquilamente.

- 14.-Las reparaciones y las instalaciones de equipos y facilidad se hacen más racionalmente.
15. Mejoran las relaciones humanas.

### **Círculos de Calidad.**

Una de las principales características de las organizaciones japonesas que han puesto en operación el Control de Calidad en toda la empresa es el Movimiento de Círculos de Calidad, iniciado en 1962 y 1963 con el primer círculo registrado en la compañía de teléfonos y telégrafos Nippon. En un principio, el movimiento se dirigió al sector industrial de Japón; ahora se ha extendido a los sectores bancario y de comercialización y se ha exportado a muchos a otros países, aunque su éxito en el mundo occidental no ha sido tan amplio como en Japón. La naturaleza y los objetivos de los Círculos de Calidad varía según la empresa en que se implanten. En Japón, se trata por lo general de un grupo voluntario de 5 a 10 trabajadores del mismo taller, quienes se reúnen regularmente, encabezados por un supervisor, asistente de supervisor o trabajador líder. Las metas de los Círculos de Calidad son:

- 1.- Contribuir a la mejora y el desarrollo de la empresa.
- 2.- Respetar las relaciones humanas y construir talleres que ofrezcan satisfacción en el trabajo.
- 3.- Descubrir las capacidades humanas mejorando su potencial.

Las metas son amplias y consistentes con la definición de calidad usada en los países occidentales, y las actividades de los Círculos lo reflejan.

Los miembros de los Círculos aprenden a dominar el control de calidad estadístico y otros métodos relacionados y usados para: mejorar la calidad, estandarizar la operación y lograr resultados significativos en la mejora de la calidad, reducción de costos, productividad y seguridad. Se enseñan siete herramientas a todos los empleados:

- 1.- Diagrama de Pareto.
- 2.- El Diagrama de Causa-Efecto.
- 3.- La Estratificación.
- 4.- La Hoja de Verificación.
- 5.- El Histograma.
- 6.- El Diagrama de Dispersión.
- 7.- La Gráfica de Control de Shewart.

**Estas siete herramientas serán tratadas mas a fondo posteriormente.**

**Los miembros del Círculo reciben capacitación continua en las áreas de control y mejora. Cuando es posible, el mismo Círculo pone en práctica las soluciones aprendidas; en otras ocasiones, sus integrantes presionan para que las realice la alta gerencia, siempre dispuesta a escuchar y actuar, dado su compromiso con los Círculos. Los miembros de los círculos reciben reconocimientos no financieros por las mejoras conseguidas.**

**Las experiencias japonesas con los Círculos de Calidad proporciona una perspectiva de los posibles problemas de su puesta en marcha en países occidentales, aún y que no son solución cuando se implantan sistemas de calidad, sino mas bien son un resultado de un programa vigoroso de Calidad. Sin embargo muchas organizaciones han intentado minimizar, incluso encubrir, su origen japonés, aparentemente para evitar el rechazo o el antagonismo hacia la cultura del “compulsivo trabajador japonés”.**

**Aún en Japón, muchos Círculos de Calidad han fracasado, bien sea por el exceso de interés de la administración o por su intervención excesiva. En cambio, muchos han tenido éxito. A la fecha, los Círculos cuentan con más de 10 millones de integrantes. Sus beneficios suelen considerarse menores pero, si se suman las mejoras obtenidas, las ventajas para la empresa aumentan sustancialmente. Acaso sea más importante la alta participación y motivación generadas a través de:**

**Una atmósfera en la que los empleados buscan continuamente la manera de resolver problemas.**

**Una gran conciencia comercial.**

**Un cambio de actitud.**

**En el mundo occidental, a los Círculos de Calidad se les ha “vendido” con insistencia como una forma de mejorar la calidad. Sin embargo, no pueden utilizarse ingenuamente; se necesita adaptarlos a la cultura de la empresas occidentales, e introducirlos con sumo cuidado. De hecho, se han realizado adaptaciones, con diversos grados de eficacia: éxito en algunas compañías, fracaso en otras.**

### **3.3.6 Genichi Taguchi.**

**El control de calidad desde la etapa de diseño del producto.**

**Ingeniero en Electrónica con Doctorado en Estadística. El doctor Taguchi trabajó para el Departamento de Astronomía de la Fuerza Naval Imperial japonesa, el Ministerio de Salud pública y Bienestar, el Instituto de Matemáticas y Estadística del Ministerio de Educación; ha sido profesor universitario y consultor de Calidad y Estadística.**

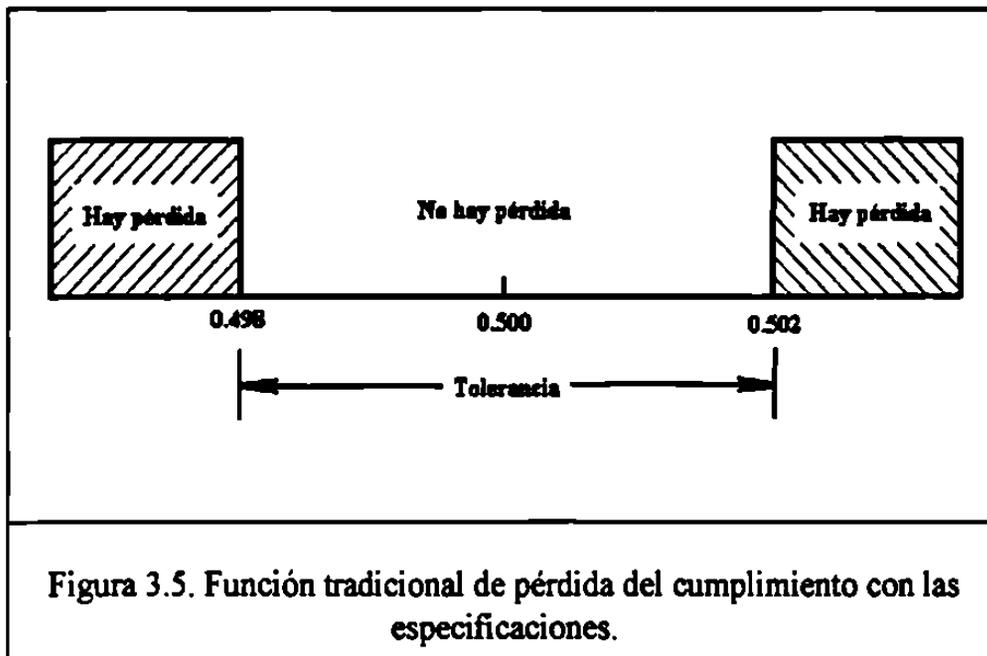
**En 1950, trabajando par el Laboratorio de Comunicaciones Eléctricas de la compañía de teléfonos y telégrafos Nippon, desarrolló sus propios métodos estadísticos de diseño de experimentos aplicados al incremento de la productividad y calidad en la industria. Publicó su primer libro en 1951.**

#### **Aportación de Taguchi.**

**El doctor Taguchi es creador del concepto “diseño robusto”, el cual basa su estrategia para lograr la satisfacción del cliente, en exceder sus expectativas de calidad.**

**Normalmente, al diseñar un producto lo hacemos pensando en que al fabricarlo toda la producción tendrá la misma calidad, y despreciamos la variabilidad de los procesos de manufactura, es decir, que el producto fluctuará en un rango determinado de calidad. Buscamos diseñarlo en la forma más económica posible, aunque no se cumpla con las especificaciones del cliente en un pequeño porcentaje; a esto es le llama “una calidad aceptable”. Cuando el cliente no tiene otra opción de compra, al productor le resulta más económico reponer algunos productos defectuosos que asegurarse de no producirlos. Pero esto, a la larga, acaba con la credibilidad de la compañía y aleja a los clientes. Como puede apreciarse en la figura 3.5.**

**El diseño robusto implica diseñar un producto que sobrepase las expectativas del cliente en sus características más importantes, y ahorrar dinero en las que al cliente no le interesan. Implica diseñar un proceso de producción capaz de fabricar el producto con todo su rango de variación normal, dentro de las especificaciones del proceso.**



Taguchi establece que es más barato trabajar en el rediseño de los productos y sus procesos de fabricación, que en el control de calidad mismo, porque las acciones de mejora son más económicas, en cuanto más cercanas estén a la etapa de diseño.

Es más económico un diseño robusto del producto en las características importantes para el cliente, que pagar los costos del control de procesos y las reclamaciones por fallas.

En el diseño robusto de un producto se minimiza su posibilidad de falla, buscando que tenga la mínima variación en las características de calidad importantes para el cliente y, en consecuencia, se minimiza el costo de calidad.

Parecía que podríamos caer en buscar productos infalibles y de producción muy cara, pero la metodología de Taguchi, precisamente, nos ayuda a reducir otros costos de control de calidad que a fin de cuentas redundan en procesos de producción más económicos.

La metodología para mejorar el diseño de los productos y sus procesos de manufactura simplifica la utilización de las técnicas de diseño de experimentos, haciendo las aplicaciones estadísticas lo suficientemente prácticas y sencillas como para que los trabajadores, con un mínimo apoyo de especialistas, puedan integrarlas a sus procesos.

Para orientar el trabajo de mejora de calidad hacia el diseño, Taguchi definió la calidad de otra forma, desde el punto de vista de las consecuencias que tiene para el cliente el que la característica de calidad del producto se aleje del valor ideal. Para Taguchi la calidad es:

“La mínima pérdida ocasionada a la sociedad, desde el envío del producto al cliente hasta su uso total”.

Estas pérdidas incluyen no sólo los costos de calidad de la compañía que inciden en elevar su precio, sino también los costos ocasionados a cualquier persona que se ve afectada por la calidad del producto.

### Función de pérdida de Taguchi.

Esta definición orienta a los productores a buscar continuamente reducir la variación en las características de calidad.

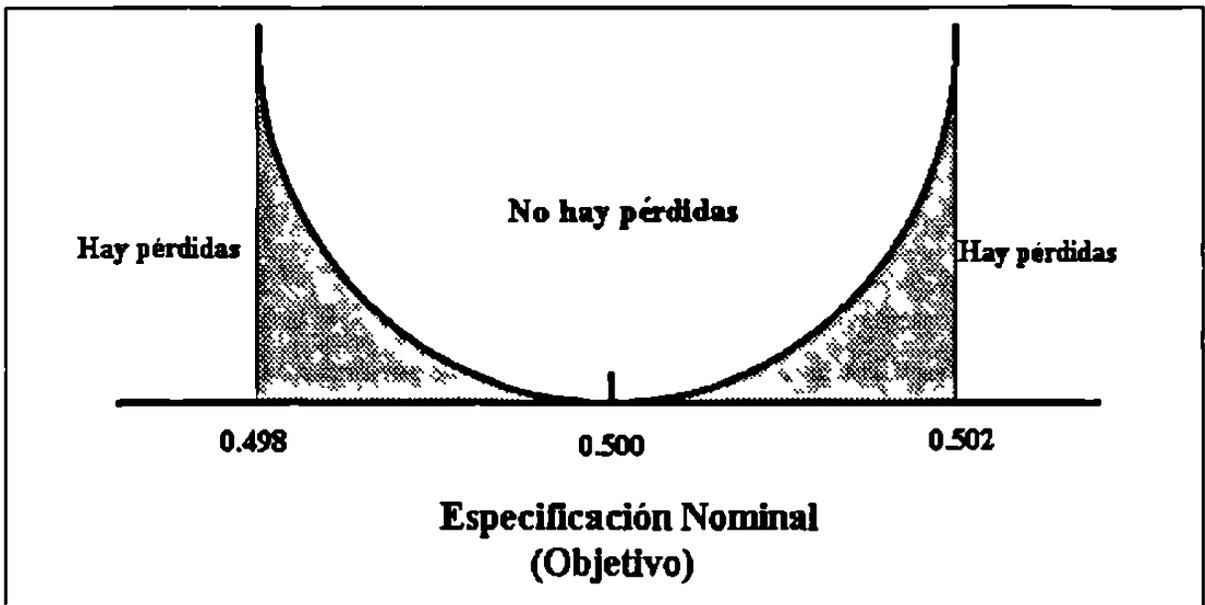


Figura 3.6. Función de pérdida de Taguchi.

Para evaluar la pérdida, Taguchi utiliza una ecuación cuadrática que se ajusta con datos de la historia de costos y desempeño del producto. No toma en cuenta los límites de especificación, ya que la función de pérdida de calidad sólo se minimiza cuando la calidad del producto es igual al valor objetivo de la calidad, el valor ideal.

Conforme el desempeño del producto o procesos se aleje del valor objetivo aún hallándose en los límites de especificación, la ecuación aumenta de valor y se incrementa el costo de calidad para la sociedad. Lo anteriormente se puede apreciar en la figura 3.6.

### **3.3.7 Shigeo Shingo.**

Shigeo Shingo es quizá el menos conocido de los Gurús de la Calidad japoneses en América y Europa. No obstante, su impacto en la industria japonesa y, recientemente, en algunas industrias estadounidenses ha sido bastante grande. A decir de algunos especialistas en economía, “es uno de los Gurús en calidad que más impacto ha tenido en el nivel de vida de los pueblos”, debido a que sus contribuciones a las técnicas modernas de manufactura ayudaron a las empresas a abatir costos en un 60 y hasta un 80 por ciento.

Shingo nació en Saga, Japón en 1909 y se graduó de Ingeniero Mecánico en el Colegio Técnico de Yamanashi en 1930. Fue empleado por la fábrica ferroviaria Taipei en Taiwan, donde conoció la administración científica. En 1945 llegó a ser un profesional de la consultoría administrativa, con la Asociación de Administración de Japón. Más tarde fue Administrador del departamento de Educación de Japón, del departamento de Computación y de la Oficina Fukioko. En 1951 conoció y aplicó por primera vez el Control de Calidad Estadístico. En 1955 tomó a su cargo las áreas de Capacitación e Ingeniería Industrial en la Toyota Motor Company, para capacitar tanto a empleados como a proveedores de 100 compañías. Ahí, conoció a Taiichi Ohno, el director de Producción de Toyota, y juntos desarrollaron una serie de innovaciones en el campo de la administración de la producción a las cuales se les llama “ el sistema de producción Toyota”.

De 1956 a 1958, en la compañía Mitsubishi Heavy Industries en Nagasaki, Shingo fue responsable de reducir el tiempo de ensamble de cascos de super tanques de 65000 toneladas, de cuatro meses a dos meses. Esto establece un nuevo récord mundial en la construcción de barcos que cambió el sistema de expansión de cada astillero en Japón.

En 1959 dejó la Asociación de Administración de Japón y estableció el Instituto de la Administración para la Mejora, quedando él como Presidente. En 1962 inició la capacitación en mejora e ingeniería industrial en la planta Matsushita Electric Industrial

Company. Como lo había hecho previamente, esta se realizó en gran escala, capacitando a siete mil personas.

En 1968, en la compañía Saga Ironworks, creó el Sistema pre-automatizado, cuyo uso posteriormente se extendió a todo Japón. En 1970 se le galardonó con la Condecoración de la Cinta Amarilla por sus servicios en la mejora de la producción, y elaboró el Sistema "SMED" (Cambio Rápido de Datos en un Minuto), que forma parte del Sistema Justo a Tiempo.

Sus contribuciones se caracterizan por el gran cambio de dirección que dió la administración y diseño de los métodos de producción, ya que sus técnicas de manufactura van en sentido opuesto a las tradicionales. Tal es el caso del concepto de "jalar" la producción en vez de "empujarla", y sus premisas de parar toda la producción cuando aparece un defecto, hasta dar con la causa y eliminarla, a lo que se ha dado en llamar "cero control de calidad", enunciado que desorienta a los que se quedan en el puro título. Muchas personas que estudian sus métodos superficialmente no creen en ellos, piensan que disminuyen la producción; sin embargo, Shingo tiene una de las pruebas más contundentes del beneficio de sus métodos: Toyota, el sinónimo de calidad y competitividad mundial de la industria automotriz.

#### **Aportación de Shigeo Shingo.**

#### **El sistema de producción de Toyota y el Justo a Tiempo.**

El sistema de producción Toyota se constituye por sistemas que interactúan entre sí. En conjunto se les conoce como el Sistema Justo a Tiempo, cuya filosofía es "cero inventarios en proceso". No es un sólo sistema a instalar, sino una serie de sistemas que se van sumando y permiten llegar a tener una capacidad de producción que garantice la entrega justo a tiempo, es decir, en el momento en que su cliente va a incorporarla a su propio proceso productivo. Según Shingo, perfeccionar este proceso puede requerir varios años.

Las ventajas del sistema de "cero inventarios en proceso" son además del ahorro financiero:

Los defectos de producción se reducen a cero, ya que al presentarse se detiene a producción, hasta eliminar sus causas.

Al reducir a cero los defectos, los desperdicios de materias primas por productos rechazados se reducen a cero y los consumos en energéticos y otros materiales consumibles se reducen al mínimo.

Las fábricas ocupan menos espacio porque no tienen que guardar inventarios en procesos ni materiales desviados o defectuosos.

El sistema de producción se obliga a trabajar sin defectos, lo que hace predicable y, por lo tanto, confiable en cuanto a la entrega justo a tiempo.

**El sistema “Jalar” versus “Empujar”.**

El concepto de jalar contra empujar se refiere a que uno no debe producir una pieza para la línea siguiente, si esta no lo necesita. Las estaciones de trabajo emplean “Kambans”, es decir, tarjetas que indican cuándo la siguiente requiere que le envíen materia prima, y cuanta. Para esto también utilizan los “Andons”, tableros de luces que mejoran la comunicación a distancia.

El sistema Justo a Tiempo constituye un verdadero reto que sólo pueden alcanzar aquellas fábricas que logran resolver todos sus problemas e imprevistos, y dominar y prevenir con bastante exactitud todas las eventualidades de su proceso productivo.

### **Poka -Yoke.**

Otra parte importante del sistema Justo a Tiempo es el concepto Poka-Yoke, que quiere decir a Prueba de Error , también conocido como “cero defectos”.

La idea básica es detener el proceso donde ocurra un defecto, definir las causas y prevenir aquellas que son recurrentes. En este proceso no se utiliza el muestreo estadístico. Una parte clave del procedimiento es la inspección de toda clase de defectos que se presentan durante la producción, para identificar errores antes de que se conviertan en defectos. A diferencia del muestreo estadístico, Shingo utiliza el cien por

ciento de inspección. En el proceso productivo, con la ayuda de aparatos especiales, se comprueba, pieza por pieza, que el producto está libre de defectos.

Otra parte importante del Poka-Yoke es el Sistema de Control Visual: los aparatos de control, información, código de colores, distribución de tableros, están estandarizados y crean un lenguaje visual común para distinguir rápidamente lo normal de lo que no lo es. Esto ayuda a llevar la decisión al pie de la máquina. El objetivo es que el operador actúe como fuente de una falla tenga la información lo más pronto posible, de manera que pueda tomar decisiones y evitar que el error avance en el proceso. Cuanto más pronto y cerca de su origen se pueda prevenir la falla, costará menos resolverla.

Otro concepto de gran importancia es su definición de desperdicio. Para Shingo, el objetivo del control de calidad es evitar el desperdicio, entendiendo este como cualquier elemento que consume tiempo y recurso, pero que no agrega valor al servicio. El Poka-Yoke debe ayudar a identificar el desperdicio fácil y rápidamente.

**Cinco S's: orden y limpieza.** Dos características importantes del sistema de producción Toyota son el orden y la limpieza. No se puede avanzar en la eliminación del desperdicio, si el lugar no está debidamente limpio y ordenado. Es posible organizar la estación de trabajo recurriendo a la técnica japonesa de las cinco S's:

- 1.- **Seri:** Selección. Distinguir lo que es necesario de lo que no lo es.
- 2.- **Seiton:** Orden. Un lugar para cada cosa, y cada cosa en su lugar. Hay que establecer indicadores de dónde va cada artículo, y cuántos de ellos van ahí.
- 3.- **Seiso:** Limpieza. Establecer métodos para mantener limpio el lugar de trabajo.
- 4.- **Seiketsu:** Estandarización. Establecer estándares y métodos que sean fáciles de seguir.
- 5.- **Shitsuke:** Mantenimiento. Establecer mecanismos para hacerlo hábito.

**Niveles de prevención de Poka-Yoke:** Los sistemas de prevención Poka-Yoke pueden ponerse en práctica con sistemas de control en diferentes niveles, cada uno más poderoso que el anterior.

**Nivel cero.** En este nivel se da información mínima a los trabajadores sobre las operaciones estándar. Sólo se les notifica cuándo su trabajo es insatisfactorio, pero en pocas ocasiones saben cuándo y cómo sus esfuerzos contribuyen al éxito o fracaso de la organización.

**Nivel uno.** (Información de resultados de actividades de control): Se informa de los resultados de actividades de control para que cada trabajador, no necesariamente el de nivel superior, pueda ver claramente cómo su desempeño cumple las expectativas. Por ejemplo, los resultados de calidad se exponen en el área de trabajo.

**Nivel dos.** (Información de estándares): Se publican los estándares y métodos para que cada trabajador empiece a identificar las no conformancias en cuanto ocurren, y ayude a corregirlas. Por ejemplo, se exponen instrucciones, procedimientos, muestras de defectos o diagramas cerca de los procesos donde deben aplicarse, como los instructivos de armado de los juguetes.

**Nivel tres.** (Construir estándares directamente dentro del lugar de trabajo): Hacer un estándar de su propio ambiente de trabajo, con sus materiales, equipo o espacio. Explicar cuál es la manera correcta de hacer las cosas. Construir métodos y procedimientos estándar dentro de su propio ambiente de trabajo. Por ejemplo, colocar objetos en carritos de trabajo de colores que coinciden con las líneas dibujadas en los lugares donde deben ir. Cuando se colocan en un lugar equivocado, los colores no coinciden y todos se percatan de ello, como las diagonales en las esquinas, que nos dicen dónde cruzar la calle, o el dibujo en las grabadoras portátiles que nos indica la posición en que deben ir las baterías.

**Nivel cuatro.** (Alarmas): Para reducir el tiempo de verificación y la velocidad para reaccionar, se debe instalar una alarma visible que avise a los trabajadores tan pronto ocurra un defecto o anomalía. Usar alarmas que avisen que los insumos son insuficientes, o que se necesita ayuda. Por ejemplo, la luz intermitente que aparece cada vez que encendemos el coche y no nos hemos puesto el cinturón de seguridad.

**Nivel cinco.** (Prevención): El sistema de control visual nos da el tiempo y la perspicacia para detectar y eliminar anomalías. A través del proceso de verificación, se descubren las causas de las anomalías y se desarrollan maneras para impedir su recurrencia. Por ejemplo, las tapas de los envases de alimento para bebés que se botan si el frasco es abierto.

**Nivel seis. (A prueba de errores):** El uso de una variedad de dispositivos para verificar el cien por ciento de los productos, de manera que estén diseñados a prueba de errores o fallas, y se garantice que la anomalía no se presente de nuevo en el proceso. Por ejemplo, el auto no enciende si la palanca de velocidades no se encuentran en la posición de parking.

### **3.3.8 Jan Carlzon.**

Nacido en Suecia en 1941 y graduado en la escuela de Economía de Estocolmo, con maestría en administración, es reconocido como uno de los especialistas en calidad mas importantes en el área de servicios. A los 32 años se convirtió en director general de la mayor operadora turística sueca, en un momento en que el turismo se veía afectado por la primera crisis mundial de energía.

Carlzon rediseño la estrategia comercial de su compañía y rápidamente, revirtió su declinante economía, haciéndola ganar mercados a sus competidores. Fue director general de Linjeflyg, la mayor aerolínea doméstica de Suecia, y presidente de “ SAS” (Aerolíneas Escandinavas), el consorcio de líneas nacionales de Dinamarca, Noruega y Suecia. En ambas empresas, Carlzon asumió el liderazgo y, en menos de un año, convirtió sus pérdidas en altas utilidades, lo que lo prestigió como uno de los directivos más exitosos de la industria turística y aeronáutica.

#### **Aportación de Carlzon.**

“Momentos de la Verdad”.

Jan Carlzon es el creador del concepto “momentos de la verdad”, a partir del cual desarrolló un programa de administración de la calidad para empresas de servicio.

Los momentos de la verdad son intervalos que pueden durar sólo 15 segundos, en los que los empleados de una organización tiene contacto con sus clientes para realizar la entrega de un servicio. De acuerdo con Carlzon, en esos momentos la compañía entera se pone a prueba. Su imagen depende de la capacidad del empleado para dejar satisfecho al

cliente y causarle una grata impresión. De su libro *Momentos de la Verdad* resalta el ejemplo del señor Peterson:

Un hombre de negocios sale del Gran Hotel de Estocolmo hacia el aeropuerto, va a hacer un viaje muy importante de un sólo día para atender una junta de negocios en Copenhage.

Al llegar al mostrador para registrarse se da cuenta que dejó su boleto en el cuarto del hotel. Todo mundo sabe que no se puede abordar un avión sin boleto, así que como no tenía tiempo de ir al hotel, recoger su boleto y regresar a tiempo, se resigna a perder el vuelo y su junta de negocios, pero cuando explica el problema a la empleada, recibe una agradable sorpresa.

“No se preocupe, señor Peterson”, le dice con una sonrisa, “aquí tiene su pase de abordar. Le estoy dando un boleto temporal de regreso, si usted me dice el número de su cuarto yo me encargo del resto”.

Mientras Peterson espera para abordar el avión, la empleada habla al hotel, comprueba que el boleto está donde él dijo, manda un taxi a recogerlo mientras Peterson vuela a Copenhage.

La empleada actúa con rapidez y transfiere el boleto al aeropuerto de Copenhage. Al descender Peterson del avión un empleado de la aerolínea se le aproxima y le dice “señor Peterson, aquí tiene su boleto”.

Mientras en otras aerolíneas, seguramente la respuesta habría sido: “Sin boleto, no hay vuelo”, en SAS la empleada de mostrador tomó una decisión fuera de sus funciones, decidió hacer un gasto sin saber si lo recuperaría y logró cambiar un momento de la verdad negativo en positivo, salvar al cliente de su problema, lo cual seguramente reeditarán a la compañía un cliente leal.

En su libro, Carlzon habla de que estas situaciones no pueden ser previstas en los cursos de capacitación y que son estos momentos de la verdad, los que construyen la lealtad de los clientes. Menciona que, en un año, cada uno de sus 10 millones de clientes entra en contacto con cinco empleados de su empresa. Cada contacto dura en promedio 15 segundos; esto representa 50 millones de momentos de la verdad que se dan de muy diferentes maneras. Y sólo si el empleado se siente motivado, libre y confiado del

respaldo de su compañía, estos podrán ser positivos y ayudar a lograr la lealtad de los clientes.

En la estrategia de calidad de Carlzon se documentan todos los pasos que el cliente sigue para recibir el servicio, desde el punto de vista del cliente. Esto se le llama “el ciclo de servicio”, y se identifican los momentos de la verdad que pueden presentarse, quién estará a cargo en esos momentos y qué necesita saber o decidir para poder administrarlos.

Según Carlzon: “Una persona sin información no puede asumir responsabilidades; una persona con información tal vez no pueda ayudar, pero sí asumir responsabilidades”.

No importa cuán famosa o grande sea la empresa, toda su reputación dependerá de la motivación y libertad que tenga ese empleado que se encuentra sólo ante el cliente; y todo se definirá en los “momentos de la verdad”.

Es por eso que las estrategias de calidad de Carlzon consisten en apoyar y hacer de la persona que se encuentra en contacto directo con el cliente, la más importante y poderosa de la organización, para así poderle dar autoridad de pasar cuando se requiera, por encima de las políticas y reglas internas con tal de lograr la satisfacción del cliente. A esto Carlzon le llama invertir la pirámide organizacional: en vez de que los empleados trabajen para los jefes, que los jefes trabajen para los empleados, y estos puedan trabajar para los clientes.

Al proceso de transferir la autoridad de tomar decisiones sobre las políticas y reglamentos de la organización, le llamó “empowerment” o “apoderamiento”. En él, con base en una adecuada capacitación y sensibilización de los objetivos de la compañía y de la importancia de los clientes, los empleados se responsabilizan de las decisiones.

Según Carlzon, todos los empleados necesitan sentir y saber que son necesarios, por lo que la motivación resulta una pieza fundamental para alcanzar la calidad a través de la gente.

Dar a alguien la libertad de tomar responsabilidades libera recursos en las personas que de otra manera permanecerían ocultos. Al darle libertad, el personal se vuelve más poderoso, más capaz y con él la empresa.

A los clientes no les interesa saber que son parte de un gran mercado definido por estereotipos. Todos queremos ser tratados como individuos, por lo que el empleado de mostrador no debe sentirse atado por políticas de la organización que se diseñaron pensando que todos los clientes son iguales. Sólo ese empleado se dará cuenta de las diferencias entre cada cliente y deberá tomar decisiones para darle lo que necesita.

### **3.4 Aseguramiento de Calidad.**

Podemos definir el término "aseguramiento de calidad" como la actividad que nos proporciona la evidencia de que podemos confiar en que la función de la calidad se ha llevado a cabo con efectividad. Aún y cuando ésta definición es adecuada, nos encontramos con algunas otras, que pueden causar algo de confusión. Esto nos puede llevar a malos entendidos. Por ejemplo, "Aseguramiento de la Calidad", con las letras mayúsculas es el título del departamento relacionado con la mayor parte de las actividades de esta materia, tales como la planificación, el control, la mejora, la auditoría y la fiabilidad.

El aseguramiento de la calidad nos previene problemas al primer aviso de dificultades futuras. Estos avisos juegan un papel importante en la prevención, tanto de los problemas internos como externos. El aseguramiento parte de evidencias objetivas, pero el tipo de evidencias es muy diferente según las personas que lo exigen y la clase de producto.

Para los productos naturales, el aseguramiento de calidad se alcanza a través de un examen sensorial directo, como el caso de la frescura en las verduras en el mercado local. Para los productos manufacturados sencillos, de corta vida, la evidencia sensorial puede, en general ser reemplazada por ensayos de laboratorio; quienes no disponen de estas instalaciones han de confiar en la palabra del fabricante o en la retroalimentación de los clientes.

Para los productos de larga vida, son necesarios ensayos más elaborados (ambientales, de vida) para los que carecen de instalaciones la mayor parte de los comerciantes y usuarios. Por lo tanto, deben obtener el aseguramiento de calidad por otros medios, ya sea la reputación del fabricante, de ensayos de laboratorio independiente o a través de la garantía.

Para productos complejos, ni siquiera los datos obtenidos de sofisticados ensayos ambientales y de vida nos dan un absoluto aseguramiento de calidad, ya que no nos pueden proteger de inadecuados diseños del producto o del proceso, o de una inadecuada planificación. Y tampoco nos protegen de fallos de la calidad que pueden aparecer después de la inspección final (por ejemplo, en el embalaje, en el transporte, almacenamiento, utilización o mantenimiento).

Para satisfacer todas estas necesidades de aseguramiento de la calidad, el fabricante debe no sólo producir el artículo sino también preparar y poner a disposición del consumidor la prueba de que es apto para su utilización.

En los productos complejos esta prueba puede ser:

1. Un plan formal que explique de forma clara, para todas las fases del producto de la cuna a la tumba, como se alcanza la aptitud de uso.
2. Un sistema de revisiones para verificar que el plan, si se sigue, alcanza la aptitud de uso.
3. Un sistema de auditorías para verificar que los planes se siguen realmente.
4. Un sistema que suministre datos sobre la calidad final.

Los anteriores conceptos tienen bastante similitud con el concepto de auditoría financiera, que garantiza la integridad financiera estableciendo a través de auditorías financieras "independientes", que el plan contable es tal que (1) si se sigue, reflejará correctamente la situación financiera de la compañía., (2) es realmente seguido. Hoy en día, los auditores financieros independientes se han convertido en un influyente poder en el campo de las finanzas.

Las actuaciones que proporcionan las evidencias de un aseguramiento de la calidad quedan expresadas bajo los nombres de "auditorías, examen, vigilancia, evaluación y algunos otros". Hablaremos de éstos temas a continuación.

### **3.4.1 Auditorías de la calidad.**

#### **Generalidades.**

Una auditoría de la calidad es una revisión independiente realizada para comparar algunos aspectos de la calidad de los resultados con las normas correspondientes. El término "independiente" es crítico y aquí lo hemos utilizado en el sentido de que el revisor (llamado auditor) no es ni la persona responsable de los resultados en revisión ni su inmediato supervisor. Un auditor independiente ha de dar una visión sin sesgos de los resultados. Las empresas utilizan las auditorías de la calidad, sobre todo para evaluar su propia calidad final y la de sus proveedores, agentes etc. y demás, los organismos reguladores para evaluar los resultados finales de las organizaciones a las que se han de controlar. El habitual propósito de las auditorías de la calidad es obtener, de una fuente independiente la seguridad de que:

Los planes para alcanzar la calidad son tales que, si se siguen, esta será alcanzada sin ninguna duda.

Los productos son aptos para su uso y seguros para su usuario.

Se cumple con las leyes y reglamentos.

Hay conformidad con las especificaciones.

Los procedimientos son adecuados y se siguen.

Los sistemas de datos suministran información precisa y adecuada sobre la calidad a todos los sistemas.

Se identifican las deficiencias y se toman las acciones correctivas correspondientes.

Se identifican las oportunidades de mejora y es avisado el personal adecuado.

Las auditorías también ayudan a la dirección en la toma de decisiones, en la asignación de recursos y en la mejora de la moral.

Las materias motivo de auditorías de la calidad abarcan todo el espectro de la función de la calidad, pero las principales son las siguientes:

1. Auditorías de políticas y objetivos. La revisión es realizada al más alto nivel operativo de la compañía y, por lo tanto, generalmente es llevada a cabo por la alta dirección.

2. Auditoría de los resultados en comparación con los objetivos de la empresa. Como los objetivos de la empresa son muy amplios, esta revisión debe ser conducida por la alta dirección y basada fundamentalmente en los datos presentados en los informes ejecutivos de la calidad.

3. Auditoría de planes, sistemas, estas auditorías son las que se llevan a cabo para juzgar si son adecuados para que la compañía cumpla con sus políticas y objetivos de calidad. Comprenden sistemas informáticos para detectar errores en los programas del sistema computacional.

4. Auditoría de la ejecución. Se realiza para determinar si la ejecución sigue los planes, sistemas y procedimientos. La expresión "auditoría de sistema de calidad" es, con frecuencia utilizada en contraposición a "auditoría del producto" descrita a continuación.

5. Auditoría del producto. Se lleva a cabo para determinar si el producto cumple con las especificaciones y las necesidades de aptitud para el uso.

### **3.4.2 Auditoría de planes de la calidad.**

La expresión "auditoría de planes de calidad" se refiere a la revisión de todos los elementos de planificación de la calidad para juzgar si son adecuados para cumplir los propósitos de calidad en la empresa. Cuanto más complejo es el producto, mayor es la necesidad de revisar los planes, sistemas y los procedimientos, y de tomar otras medidas para juzgar su adecuación.

**Materias a analizar.** El ámbito de estas auditorías es muy amplio: todas las funciones que afecten a la calidad; una función determinada (por ejemplo, desarrollo de producto); un proceso de gran alcance (por ejemplo, el tratamiento de las reclamaciones); una determinada actividad (por ejemplo, la calibración de instrumentos de medición).

Como las actividades relacionadas con la calidad son numerosas hay que establecer prioridades.

Las prioridades deben hacer hincapié en las actividades que afectan a la aptitud de uso y/o a exigencias de contratos, y luego a las que afectan el costo por baja calidad. Al fijar las prioridades, debe prestarse atención a la oportunidad de mejora frente al costo de realizar la auditoría. Así, si la auditoría identifica y ayuda a corregir el problema, sus recursos se desviarán hacia otras áreas y la frecuencia de auditoría en las áreas mejoradas deberá ser reducida.

La definición exacta de que puntos han de ser objetos de auditorías específicas, generalmente se hace mediante:

1. Identificación de las grandes áreas de actividad de la calidad. En la tabla anexa se mencionan 23 elementos a auditar en una empresa.

2. Establecimiento, para cada tema elegido, de una detallada lista de control de las características que han de ser estudiadas y de las cuestiones que han de ser planteadas. Estas listas ayudan tanto al auditor como al auditado.

Requisitos de los programas de la calidad:

1. Política de la calidad.	13. Compras y subcontratos.
2. Organización.	14. Actividades de fabricación.
3. Documentación de los programas de la calidad.	15. Identificación y control de materiales.
4. Selección y calificación del personal.	16. Examen, inspección y ensayo.
5. Control de documentos.	17. Disconformidades.
6. Equipos de medición y ensayo.	18. Procesos especiales.
7. Registros.	19. Manipulación, almacenamiento y entrega.
8. Retroinformación del resultado.	20. Software disponible.
9. Costos de calidad.	21. Instalación y servicios postventa.
10. Acción correctiva.	22. Auditorías.
11. Actividades de marketing.	23. Mejora de resultados.
12. Aseguramiento del diseño.	

Fuente: Kane, 1984.

**Normas de referencia para la auditoría.** La auditoría de los planes de la calidad requiere normas de referencia con respecto a las cuales poder juzgar su adecuación. ( Si esto falla, la auditoría es absolutamente subjetiva). Las normas de que se puede disponer generalmente son:

**Las políticas escritas de la compañía, aplicables a la calidad.**

**Los objetivos establecidos en los presupuestos, programas, contratos, etc.**

**Las especificaciones de calidad de los consumidores y de la compañía.**

**Las correspondientes especificaciones del gobierno y los manuales.**

**Las normas de calidad de la empresa, de la industria y otros organismos, relativas al producto, los procesos y el software informático.**

**Las guías disponibles sobre conducción de auditorías de la calidad.**

**La bibliografía general sobre auditorías.**

### **3.4.3 Auditorías de Comprobación de la Realización con Los Planes.**

Este tipo de auditoría tiene por objeto determinar si las operaciones se llevan a cabo de acuerdo con los planes, los procedimientos, las especificaciones, etc. Las actividades controladas pueden ser extensas (control y mejora de los costos de la calidad respuesta de las señales de alarma de la calidad) o muy específicas (calibrado de los instrumentos de medida, documentación de los cambios técnico).

Esta auditoría puede descubrir gran variedad de actividades cuya ejecución no es correcta. Algunas de las corrientes son:

**La retroinformación de datos de inspección al personal operativo es deficiente.**

No se recogen datos sobre costos de calidad.

No se identifican y persiguen los problemas crónicos.

Todavía se usan en la fabricación documentos con especificaciones obsoletas.

En las especificaciones a los proveedores se incluyen exigencias de calidad inadecuadas o no existen.

Los equipos de ensayo son usados con fechas de recalibrado vencidas.

Las instrucciones detalladas de los procesos y de las inspecciones son inadecuadas o no existen.

Hay personal que está realizando operaciones críticas sin estar calificado para ello.

En casos en que las relaciones con los proveedores se desarrollan sobre la base de un plan de aseguramiento de calidad en vez de la habitual verificación de recepción, es muy utilizada la comparación de los resultados con el plan, operación a la que, a veces, se le llama "examen".

Un importante estímulo de este tipo de auditorías ha sido la creciente intervención del gobierno en la regulación de algunos productos. A medida que los organismos correspondientes van ganando experiencia, se van inclinando hacia el concepto de la auditoría como medio para cubrir el máximo terreno con el personal disponible. Cuando estas auditorías descubren discrepancias que crean una atención y una publicidad indeseable para las compañías, estas reaccionan, en parte, creando o fortaleciendo sus propias auditorías.

#### **3.4.4 Planificación y Realización de Auditorías.**

ANSI/ASQC indica que las principales etapas de la realización de auditorías son iniciación, planificación, implantación, información y terminación.

**Iniciación de la auditoría .** El derecho a realizar se deriva de la "carta" aprobada por la alta dirección. Permitiendo la participación de todos los afectados.

Una auditoría específica es iniciada por el director de la actividad que hay que auditar, o a requerimiento o a través de la aprobación de un programa de auditoría. Lo mejor es que una auditoría sea realizada solamente a requerimiento del director de la actividad.

**Planificación de la auditoría.** Un plan de auditoría debe prepararse informando al directivo de la actividad correspondiente y a los auditores que la han de realizar para que vayan pensando en los detalles. Son elementos vitales del plan: Una definición de la magnitud y de los objetivos de la auditoría, la identificación del área a auditar, la identificación de los auditores, un programa que incluya la fecha esperada de comienzo y de terminación, una referencia a cualquier norma o procedimiento importante y la documentación de la auditoría.

A continuación aclaramos algunos de estos elementos.

**Programación.** La mayor parte de las auditorías se hacen a base de un programa. Esto permite a todos los afectados organizar su carga de trabajo, asignar el personal y llevar a cabo otras actividades de manera ordenada. Esto también minimiza las irritaciones que inevitablemente se producen cuando los auditores llegan sin ser anunciados. (Hay, sin embargo algunas situaciones, por ejemplo, en las auditorías de los bancos, en las que, a fin de evitar posibles "encubrimientos", puede ser necesaria la sorpresa).

**Áreas que han de ser auditadas.** El trabajo que comporta un plan es simplemente enorme, lo que obliga a determinar prioridades. Consecuentemente la auditoría de la ejecución debe basarse en el muestreo; incluso la elección del método de muestreo puede ser un problema complicado. En cambio el muestreo para la auditoría de planes es muy simple.

**Documentación.** Los "planes de trabajo" necesarios para la auditoría han de ser identificados y/o creados. Hay todo tipo de documentos para una efectiva auditoría, listas de control, formularios para informar de las observaciones y resultados de auditorías previas.

**Objetividad.** Se espera que el auditor sea objetivo. Cuando se puede disponer de normas objetivas, el auditor no ha de hacer juicios subjetivos y, por tanto hay menos posibilidades de diferencia de criterio. Sin embargo, se deben tomar las medidas necesarias para poder discutir las propias normas.

**Descubrimiento de causas.** En muchas compañías, se espera que el auditor investigue las deficiencias importantes, en un esfuerzo para determinar las causas. Esta investigación se convierte en la base de las recomendaciones del auditor. En otras compañías, se espera que el auditor encargue esa investigación al personal de línea; las recomendaciones del auditor incluyen las propuestas para que tal investigación se lleve a cabo.

**Competencia de los auditores.** La formación básica y la experiencia de los auditores ha de ser tal que puedan aprender rápidamente los aspectos técnicos de las operaciones que han de auditar. Si no tendrán que confiar en el personal operativo. Por otra parte, tendrán que recibir formación especial en los aspectos humanos de la auditoría.

**Implantación de la auditoría.** La esencia de esta fase es la recogida, análisis y evaluación de datos sobre los hechos y la elaboración de conclusiones a partir de ello. Se propone que sean cuatro los elementos a cubrir al auditar una actividad: 1) Personal, 2) Producto, 3) Equipo y 4) Documentación.

Al hacer las observaciones, es importante que la muestra sea representativa; por ejemplo, si varios turnos resultan afectados, todos ellos han de ser, al menos, parcialmente auditados.

La información recogida en la práctica, consiste en una combinación de evidencias documentadas y de datos obtenidos mediante entrevistas a distintas personas.

Como guía la información recogida se considera suficiente cuando el análisis de las evidencias realizado por otras personas calificadas que no han recogido la información llega a las mismas conclusiones.

**Relaciones humanas.** En teoría una auditoría, es una especie de instrumento conectado a las operaciones para conseguir una fuente independiente de información. Cuando se conecta un instrumento físico, (por ejemplo, el indicador de la velocidad del

proceso de una máquina cualquiera), no se produce ningún conflicto de personalidades. Pero los auditores son seres humanos y , en la práctica, su relación con los que trabajan puede llegar a ser conflictiva. Las deficiencias reveladas por la auditoría pueden sentar mal a causa de la crítica que implican. Las recomendaciones de la auditoría pueden considerarse como una invasión de responsabilidades. Y a la inversa , los auditores pueden ver lentitud de respuesta a sus solicitudes de información, una forma desganaada colaboración. Estas realidades provocan muchas discusiones y , además crean situaciones que deben considerar tanto los auditores como los auditados:

**1. Las razones que motivan las auditorías .** Estas razones tienen que haber sido discutidas con los directores. Es también necesario explicar a supervisores y no-supervisores el "porqué" de las auditorías. (No es suficiente explicar que la alta dirección quiere auditar). Se puede aclarar que los directivos, los consumidores, los organismos reguladores y otros entes asimismo afectados quieren aseguramiento. Idealmente, los directivos de la actividad que se está auditando han de ser los que explican el propósito de la auditoría a su personal.

**2. Evitar una atmósfera de censura.** Una manera segura de deteriorar las relaciones humanas es buscar quién tiene la culpa, en vez de tratar de conseguir una mejora. Los directivos de línea, así como los auditores, pueden caer en esta trampa. Una atmósfera de censura no solamente crea resentimiento si no que cierra las fuentes de información. Los informes y las recomendaciones de las auditorías deben estar orientados a la solución de problemas y no a la crítica de las personas.

**Mostrarse sensitivo a los aspectos humanos que comportan las auditorías reporta otras ventajas.** Por ejemplo, es conveniente para el supervisor del área que está auditando, acompañar al auditor durante su trabajo. Esto ayuda a eliminar posteriores discusiones sobre qué fue lo realmente observado durante la auditoría. En aquellas auditorías que duran muchos días es bueno hacer un repaso de ellas con los auditados y mostrarles la información recogida y las conclusiones a las que se va llegando, al menos de forma preliminar; esto da la oportunidad de comprobar algunas de ellas.

Una autoauditoría y auditoría independiente pueden combinarse para obtener una auditoría " a dos bandas ".

La finalidad de ambas auditorías es la de crear una atmósfera de confianza basada en la reputación de los auditores, la aproximación establecida durante la auditoría y el énfasis en que será útil para la actividad auditada. Incluso pequeñas cosas, como el título

de la auditoría, deben ser cuidadosamente consideradas. A veces hay quien trata de evitar el uso del término "auditoría", diciendo, en cambio, que lo que se va a realizar es una observación y evaluación. Asimismo las auditorías pueden disfrazarse como parte de un programa de formación de la empresa. Estos subterfugios desmerecen la confianza que debe desarrollarse hacia las auditorías a fin de que sean efectivas y útiles para todos los afectados.

**Reunión postauditoria.** Una parte importante de la fase de implantación es la reunión que, con posterioridad a la auditoría debe realizarse con el director de la actividad auditada. En esta reunión, se presentan al directivo las observaciones de la auditoría a fin de que pueda planear la acción correctiva. Además, este puede aclarar con el auditor cualquier error con respecto a los hechos que hayan sido reseñados.

**Informe de la auditoría.** Los resultados de la auditoría deben quedar reflejados en un informe, cuyo borrador debe ser repasado (preferentemente en la reunión postauditoria) con la dirección de la actividad que ha sido auditada. El informe debe ser emitido conjuntamente por el auditor y el auditado, y, para que se considere creíble, debe ser medurado y despersonalizado.

**Mesura en los informes.** Una auditoría que informa sólo de deficiencias puede ser tan objetiva como se quiera, pero será tomada a mal, ya que no se dice nada de la gran cantidad de cosas que se han hecho bien. Algunas empresas piden a los auditores que empiecen sus informes con "observaciones loables". Otros incluyen resúmenes globales o clasificaciones en las que se consideran no sólo las deficiencias sino también los posibles riesgos de deficiencia.

Una crítica seria y corriente que se hacen a los informes de auditorías es la tendencia a enfatizar deficiencias de carácter secundario (al menos, desde el punto de vista de los auditados). Para que las auditorías se consideren útiles y constructivas, ha de analizarse la relativa importancia de las deficiencias detectadas. Este análisis ha de basarse en la determinación del impacto de la deficiencia en otras actividades.

**Despersonalización del informe.** En muchas compañías los auditores adquieren gran influencia por el hecho de que sus informes son revisados por la alta dirección. Los departamentos de auditoría deben evitar con todo cuidado que se haga un mal uso de esta influencia. Lo ideal es despersonalizar los informes y recomendaciones. La base real de las recomendaciones deben ser los hechos y no la opinión del auditor. (Algunos auditores acostumbran a indicar en los informes cuándo una manifestación es una

impresión o una opinión, sin base en los hechos). Cuando cabe una diferencia de opinión los auditores tienen el derecho y el deber de dar la suya como un dato más para el proceso de la toma de decisiones. Sin embargo, se debe evitar cualquier posición de apoyo insistente, que reduciría la credibilidad del auditor como observador objetivo. (La responsabilidad última de los resultados la tienen los directivos de línea y no los auditores). Una práctica comúnmente seguida para ayudar a despersonalizar es la de omitir los nombres del personal involucrado, refiriéndose sólo a los hechos que afectan el caso.

Los informes deben incluir los siguientes temas:

**Propósito y alcance de la auditoría.**

Detalles del plan de auditoría, incluido personal auditor, fechas, actividad que fue auditada (personal contactado, material revisado, número de observaciones hechas, etc.). Estos detalles pueden indicarse en un apéndice.

Normas, lista de control y otros documentos de referencia que fueron utilizados durante la auditoría.

Observaciones de la auditoría, incluidas evidencias, conclusiones y recomendaciones.

**Recomendaciones para las oportunidades de mejora.**

Recomendaciones para el seguimiento de las acciones correctivas propuestas y puestas en marcha por la dirección de línea, incluidas las correspondientes auditorías si se necesita.

**Lista de distribución del informe.**

Resumen de los datos de la auditoría. En una auditoría, la mayor parte de los resultados se encuentran adecuados, aunque algunas veces se descubre que no son correctos. El informe de estos descubrimientos requiere de dos niveles de comunicación:

1. Informes de cada discrepancia para garantizar una acción correctiva. Estos informes se hacen llegar rápidamente al personal operativo responsable, con copia a alguno de los niveles de dirección.

2. Un informe del estado global del tema en revisión. Para ello el informe debe de:

a) Evaluar los resultados globales de la calidad, de manera que den respuesta a las principales cuestiones planteadas por la alta dirección (por ejemplo, ¿es seguro el producto? ¿Cumplimos con las exigencias legales? ¿El producto, es apto para su uso? ¿Es comercializable? ¿Es adecuado el rendimiento del departamento auditado?).

b) Proporciona evaluaciones sobre el estado de las principales partes integrantes del resultado global: los sistemas y subsistemas de la calidad, las divisiones, las plantas, los procedimientos, etc.

c) Proporcionar alguna estimación de la frecuencia de las discrepancias en relación con el número de oportunidades de que se produjeran.

d) Proporcionar alguna estimación de la tendencia de las discrepancias halladas respecto a discrepancias posibles, y de la efectividad de los programas para controlar la frecuencia de ocurrencia.

**Clasificación de gravedad.** Algunos programas de auditoría aplican una clasificación de gravedad de las discrepancias. Esto es muy común en el caso de auditorías de productos, en las que los defectos hallados se clasifican en críticos, mayores y menores, cada alguno con algún "peso" en forma de demérito. Estos sistemas están estandarizados.

Algunos programas de auditoría también aplican la clasificación de gravedad a las discrepancias halladas en la planificación, en los procedimientos, en la toma de decisiones, en el registro de datos, etc. Enfoques similares son utilizados en la auditoría de productos. Las definiciones usadas son: "seria", "mayor" y " menor"; se asigna un valor a los distintos deméritos y se calcula el demérito total.

**Unidades de medida.** Para la auditoría de planes, procedimientos, documentación, etc., es deseable comparar las discrepancias halladas con alguna estimación de las oportunidades de que produzcan. Para ello, algunas compañías hacen un recuento de

oportunidades, tales como el número de criterios o de listas de control utilizados en los planes o en los procedimientos. Otra forma de hacerlo es contando las discrepancias por informe con un factor de corrección basado en el tiempo consumido en la realización de la auditoría; obviamente a más tiempo invertido más trabajo realizado y más discrepancias halladas.

**Publicación del informe.** Ha de llegarse a un acuerdo en cuanto a formato del informe, responsabilidad de la edición, lista de los directivos que han de recibirlo, etc. En algunas organizaciones, el informe se da solamente al director de la actividad que se ha auditado. Puede distribuirse a la alta dirección el de una auditoría de seguimiento (sobre los progresos que se realizan). El diseño de los informes de las auditorías es frecuentemente modular, lo que permite una distribución selectiva. Los informes deben ser emitidos lo más pronto posible y no más de un mes después de la reunión postauditoria.

**Terminación de la auditoría.** La auditoría sé a completado cuando el informe es sometido al cliente, excepto en aquellas circunstancias en que la verificación de la acción correctiva forma parte del plan.

**Responsabilidad de la acción correctiva.** Los auditores, en general, deben evitar verse envueltos en el diseño de los remedios y en su puesta en práctica. Los directores operativos son los que han de responder por escrito sobre lo que planean hacer con respecto a las discrepancias o las recomendaciones realizadas. (Estos directivos no están obligados a seguir las recomendaciones. Puede llegar a la conclusión de que no es conveniente seguirlas, pero deberá decir por qué). Esta formalidad ayuda a asegurar que las auditorías de la calidad tienen alta prioridad en la atención de la dirección. Los auditores hacen un seguimiento de sus recomendaciones a fin de asegurar que se realiza alguna acción: que sean aceptadas o que, luego de su estudio sean rechazadas.

Se produce una situación especial cuando un auditor informa de los síntomas de un problema pero es incapaz, durante la auditoría de identificar la causa, en éste caso, el informe de la auditoría debe ser dirigido al director de la actividad auditada, tanto si la causa subyacente está en esta actividad como si está en otra parte. El informe debería fijar los pasos a dar para determinar esa causa.

Cuando las deficiencias halladas en una auditoría son graves, el auditor puede recomendar que se ponga en marcha otra auditoría que asegure que se llevará a cabo la necesaria acción correctiva.

Finalmente, un resumen del resultado de la auditoría debe incluir la decisión de qué registros de la auditoría deben conservarse, por qué período de tiempo y a qué personas se autoriza para que tengan acceso a ellos cuando necesiten consultarlos.

**Aseguramiento de la calidad de las auditorías.** El propio proceso de auditoría puede beneficiarse del concepto del aseguramiento de la calidad. La evaluación de una muestra de auditorías puede incluir el examen de la competencia y formación de los auditores, el mantenimiento de la independencia del auditor, la documentación de la información de los hechos durante la auditoría, la utilidad de los informes de la auditoría, la utilidad de los informes de auditoría, el manejo de los problemas de relaciones humanas y la conservación de los registros de las auditorías. Una manera de conseguir esa información es mediante retroinformación de los directivos cuyas actividades han sido auditadas.

### **3.4.5 Valoración de la calidad.**

Las auditorías como las acabamos de describir, se refieren casi exclusivamente a dos tipos de conformidad: conformidad con las normas de buena planificación, y conformidad con la ejecución con el plan. Tales auditorías dan respuesta a algunas cuestiones vitales y deben considerarse como elemento esencial del aseguramiento de calidad.

#### **Situación en el mercado con respecto a la calidad.**

Análisis de la opinión de los usuarios con respecto a costo, conveniencia, etc., a lo largo de la vida del producto.

Oportunidad de reducir los costos de la baja calidad.

Exigencias de desarrollo de producto, ingeniería de diseño y otros departamentos sobre adecuación de calidad.

Exigencias de la propia alta dirección con respecto a políticas, objetivos, premisas y creencias axiomáticas.

## **Percepciones del personal sobre la calidad.**

Para proporcionar estos elementos que faltan del aseguramiento de la calidad, es necesaria una visión más amplia de la auditoría, la frecuentemente llamada valoración de la calidad. La palabra auditoría implica la existencia de un criterio ya establecido con respecto al cual se comprueban el plan y la ejecución. En cambio, la palabra valoración incluye aspectos no cubiertos por aquel criterio. Podemos decir que la auditoría descubre discrepancias y señales de alarma; la valoración va más allá y también descubre oportunidades y amenazas inesperadas.

Una primera forma de valoración de la calidad fue la utilizada por la Bell System al revisar la adecuación de su enfoque de la calidad. Esta valoración fue realizada por personal ocupado de tiempo completo en cuestiones de calidad. La valoración que se obtuvo con esta información fue enfocada a seis campos de investigación:

1. Un examen de las especificaciones de diseño del producto desde el punto de vista de su aptitud de uso, de su compleción y de su ausencia de ambigüedades.
2. Un examen de las especificaciones y procedimientos de fabricación, desde el mismo punto de vista.
3. Una revisión de las reclamaciones de los clientes y de las acciones llevadas a cabo en cuanto a diagnóstico y remedio.
4. Una revisión de los datos de auditoría del producto y de actuación de los talleres, para evaluar el estado de calidad del producto y de control de procesos.
5. Un estudio de resultados de la inspección, precisión de los inspectores, precisión de los equipos de ensayo, y de otros aspectos de integridad de la inspección.
6. Un examen de la comprensión de la calidad por parte del personal de los talleres y de los resultados obtenidos.

Estas investigaciones fueron desarrolladas por especialistas de staff, a tiempo completo, y sus descubrimientos fueron estudiados por los directivos que eran miembros

del comité de valoración. Los informes finales y el seguimiento recibieron atención de la alta dirección, así como de la dirección local.

Otro ejemplo de valoración de la calidad es el que realiza el Comité Japonés de los Premios Deming cuando examina las empresas propuestas para este premio. Los principales elementos examinados son los siguientes:

Políticas de calidad de la empresa.

Organización y dirección.

Formación y divulgación de las ideas prácticas de control de calidad.

Recopilación y retroalimentación y utilización de información.

Análisis de los datos de la información.

Utilización activa de los métodos estadísticos.

Estandarización.

Control de procesos.

Aseguramiento de la calidad.

Resultados alcanzados.

Planificación futura.

El premio Deming es el más prestigioso galardón que, con respecto a la calidad, puede obtener una empresa japonesa.

Como ejemplo de valoración de amplio alcance tenemos el de una gran compañía de procesos que contrato a un consultor para que evaluase las operaciones de una de sus divisiones. Los objetivos de la valoración se establecieron en los siguientes términos:

1. Descubrir dónde deseaba estar la empresa respecto a la calidad.

2. Descubrir dónde está ahora la empresa, respecto a la calidad.

3. Recomendar planes y políticas con los cuales la empresa pueda, económicamente alcanzar sus objetivos.

Se estudiaron las operaciones de seis diferentes plantas; fueron repasados distintos datos; y se discutieron con el personal de la planta y con el personal de las funciones de fabricación y no fabricación a nivel de división.

**El consultor llegó a cinco conclusiones:**

**1. La división estaba en general bien equipada para hacer un trabajo de buena calidad en cuanto a procesos adecuados, tecnología moderna, personal capacitado y un favorable clima en la organización.**

**2. El personal estaba haciendo un buen trabajo para alcanzar las políticas de la calidad tal como él las interpretaba.**

**3. Sin embargo, la interpretación que el personal hacía de las políticas no coincidía con la de la mayor parte de los ejecutivos.**

**4. Se ha malgastado una considerable cantidad de dinero en pérdidas de calidad sin que nadie tenga una idea clara de cuál o de cuánto se hubiera podido ahorrar fácilmente.**

**5. Hay buenas posibilidades de lograr una interesante reducción de costos, mejorando al mismo tiempo la calidad de salida.**

**El consultor presentó luego 14 recomendaciones específicas en áreas tales como política de la calidad, pérdidas debidas a la baja calidad, estudios sobre capacidad de las máquinas, responsabilidad para decidir si las máquinas han de funcionar, planes de relaciones con los proveedores, medición de la calidad de salida, evaluación de las reclamaciones de los consumidores y de otra información sobre la calidad, evaluación de la utilidad de las cartas de control de proceso y evaluación de la efectividad de los planes de aceptación por lotes.**

**En otro tipo diferente de valoración, donde hay que determinar las responsabilidades específicas de un programa de calidad para los diferentes departamentos de una compañía, se pueden utilizar las siguientes preguntas:**

**1. ¿Qué tareas de su departamento afectan a la calidad?**

**2. ¿Se tendría que realizar, en su departamento, alguna otra tarea relacionada con la calidad?**

**3. ¿Se tendría que realizar alguna otra tarea relacionada con la calidad en cualquier otra parte de la empresa?**

4. ¿En que tareas relacionadas con la calidad no está clara la responsabilidad?

5. ¿Qué tareas relacionadas con la calidad corrientemente realizadas en su departamento requieren definirse mediante documentos escritos?

### **Preguntas para la valoración de la calidad.**

A continuación enfocaremos algunas preguntas que consideramos clave para obtener una evaluación detallada de la situación de nuestra empresa.

**Temas relativos a la empresa.** Las preguntas relacionadas con todo el ámbito de la empresa se pueden clasificar en dos aspectos: (1) responsabilidad ante la sociedad y (2) dirección de la calidad.

### **Responsabilidad ante la sociedad.**

¿En que extensión, la calidad de su producto está relacionada con la seguridad y la salud humana?. ¿Y con el medio ambiente?. ¿Y con las regulaciones de los organismos del estado?.

Estas responsabilidades ante la sociedad; ¿han generado algún problema importante?, ¿cuáles son los tres principales problemas?, ¿cómo se ha organizado la prevención de estos problemas desde que sucedieron por primera vez?.

### **Dirección de la calidad.**

¿Las políticas, planes y procedimientos son tales que, si se siguen, la calidad puede ser competitiva en el mercado?.

¿En que extensión la planificación de la calidad y la coordinación son discrecionales del departamento de la calidad, en oposición a los directivos de línea?.

¿Cuál es el clima para la formación de los directivos y supervisores de línea a fin de que puedan asumir algunas de las funciones que actualmente realizan los especialistas del departamento de calidad?

¿Se ha hecho una estimación del costo de la baja de calidad?

¿Está la organización en disposición de identificar y seguir las oportunidades de incrementar ingresos por ventas y/o reducción de costos?

El concepto de cliente interno ¿es entendido y aplicado por todas las unidades afectadas?

¿Hay un sistema efectivo para una rápida detección de los problemas potenciales de la calidad?

¿Hay manera de juzgar la motivación del personal (directivos, supervisores, mano de obra) con respecto a la calidad en relación con otros parámetros (productividad, plazos de entrega, costos, etc.)?

Sobre la base de estas maneras, ¿cuál es la adecuación de la motivación actual?

¿Cómo es de amistosa la relación entre la dirección y la mano de obra?

¿Cómo está dispuesta la mano de obra a recibir formación para la resolución de problemas y luego emprender proyectos para solucionarlos?

**Áreas funcionales.** Las preguntas relacionadas con las áreas funcionales se pueden clasificar como: (1) preguntas comunes a todas las áreas funcionales y (2) preguntas específicas de áreas determinadas:

**Preguntas comunes a todas las áreas funcionales.**

¿Qué medidas se utilizan para juzgar la calidad de salida? ¿Cuál es el resultado según se refleja en esas medidas?

¿Se han estimado los recursos gastados en la detección y corrección de problemas relacionados con la calidad?

¿En qué extensión el personal entiende las responsabilidades relacionadas con la calidad?

¿En qué extensión el personal ha sido entrenado en las disciplinas de la calidad?

¿En qué extensión ha sido cuantificada la capacidad de los procesos clave?

Los sistemas de datos ¿satisfacen las necesidades del personal?

### **Preguntas para áreas determinadas.**

Relaciones con los consumidores.

La calidad servida al consumidor, ¿es un activo o un pasivo del equipo de ventas?

¿Qué calidades son de primordial importancia para sus consumidores?

¿Cómo es su calidad comparada con la de sus competidores?

El rendimiento en servicio, ¿satisface las necesidades de los usuarios?

¿Cuáles son los 10 problemas de la calidad más necesitados de solución desde el punto de vista de las relaciones con los consumidores?

¿Cómo conocen las respuestas a las preguntas precedentes, a partir de qué fuentes (reclamaciones, ensayos, investigación de mercados, etc.)?

¿Cuáles son las principales causas de fallos en servicio (diseño de producto, componentes comprados, errores de fabricación, etc.)?

Entre un diseño para un inicial bajo precio de venta y uno para un bajo costo de ciclo de vida ¿por cuál se inclinaría?

**¿Qué parte de su beneficio deriva de la venta de piezas de recambio?**

### **Desarrollo de producto.**

**¿Cuál es la relación de lanzamiento de nuevos diseños?**

Las especificaciones, ¿se determinan con los consumidores? Si no, ¿cómo se determina qué calidad es necesaria para que los siguientes fabricantes, comerciantes, últimos usuarios y talleres de mantenimiento alcancen la aptitud de uso?

¿Cómo es de adecuado el sistema de alarma para detectar los problemas que los nuevos productos crean en cualquier parte de la organización o en cualquier punto de servicio?

¿En que extensión los diseños nuevos y los modificados son revisados por especialistas de otros departamentos para evaluar su producibilidad, fiabilidad y mantenibilidad?

¿Cuáles son, hoy, los 10 mayores problemas de calidad? ¿Cuáles eran hace dos años?

¿Y hace tres? (¿En qué grado son problemas que han pasado de un modelo a otro?).

¿En qué grado los diseñadores del producto se han visto involucrados en cuestiones de no-conformidad que afectan sólo a la economía interna de la empresa?

### **Relaciones con los proveedores.**

Los costos de fábrica o los fallos en servicio, ¿están clasificados de manera que se puedan separar los problemas relacionados con proveedores?

¿Cuál es la filosofía básica en las relaciones con los proveedores? ¿Énfasis en la preparación y cumplimiento de los contratos? ¿Menos formulismo pero no se comparte

toda la información?. ¿Trabajo en equipo? ¿En qué extensión se realizan esfuerzos conjuntos con los proveedores para planificar la calidad? ¿Y para mejorarla?

Y especialmente ¿en base a qué se elige un proveedor?. ¿Para repartir las compras entre varios proveedores?

### **Fabricación.**

¿Cuál es el producto fundamental de los procesos de fabricación?

¿Quién hace la planificación de la fabricación (especialistas técnicos, supervisores de producción, operarios, etc.)?

¿Dónde se pone el principal énfasis para la fabricación de buenos productos (procesos a prueba de errores, atención de los supervisores, motivación de la mano de obra, inspección y ensayos de seguimiento de la producción, etc.)?

¿Quién diseña el sistema de control de fabricación, supervisores de producción, los propios operarios, los ingenieros de control de calidad, etc.)?

### **Servicio postventa.**

¿Se está actuando sobre los fallos en servicio?

¿En qué extensión el servicio postventa emite informes adecuados para suministrar retroinformación (sobre la calidad) a Diseño, Fabricación, Compras, Calidad, etc.?

### **Calidad.**

¿Qué actividades se han dispuesto que dirija el departamento de calidad?

**¿En qué extensión se considera que el departamento de la calidad contribuye constructivamente a la calidad (y que no es fuerza policial)?**

**Los departamentos de línea, ¿hacen uso de los conocimientos especializados del departamento de la calidad?**

### **Alta dirección.**

**¿Qué participación activa tiene la alta dirección en materias relacionadas con la calidad?**

**¿En qué extensión hay políticas específicamente relacionadas con la calidad?**

**¿En qué extensión el sistema de dirección por objetivos (formal o informal) incluye objetivos relacionados con la calidad?**

**¿Qué clase de información relativa a resultados de la calidad recibe la alta dirección? ¿En qué extensión?**

### **Resumen sobre el estado de la calidad.**

**Una visión global del estado de la calidad puede obtenerse recogiendo información relativa a tres aspectos.**

**1. Costo de una pobre calidad representa las pérdidas internas que una empresa ha experimentado a causa de una pobre calidad.**

**2. Estado de la calidad de la empresa con relación a la competencia. Una importante parte de la información de servicio es para saber donde sitúa la empresa en cuanto a calidad con respecto a la competencia.**

**3. Percepciones del personal respecto a la calidad. Un enfoque para comprender la cultura de la calidad incluye la utilización de un cuestionario que es distribuido al personal para preparar un <<Perfil de Orientación sobre la Calidad>>.**

Estos tres conjuntos de datos, más las respuestas a las preguntas de más arriba pueden proporcionar una valoración global de la calidad.

### **3.4.6 Valoración de la calidad por terceras personas.**

Dos partes están involucradas en la compra de productos: el comprador y el proveedor. En el pasado, el comprador evaluaba la calidad del proveedor, pero ahora se está utilizando el concepto de <<terceras personas>>, esto es encontrar una persona u organización que realice una evaluación para el comprador pero que es independiente tanto de este como del proveedor. Esto releva al comprador de mantener un staff con los conocimientos necesarios. Una tercera persona puede inspeccionar el producto, evaluar la calidad del sistema, o las dos cosas.

La valoración por una tercera persona es, con frecuencia asociada a una certificación formal y, a veces, unida a una lista de valoraciones aprobadas, o a la emisión de un símbolo o de una marca. Tal es el caso de las Normas ISO 9000 en la cual se otorga un certificado y una marca o símbolo acreditando al poseedor como "certificado".

Cuando se hace un examen realmente fundamental, los directivos que conducen la valoración han de ser conscientes de que ellos son parte del problema. Para lograr un aseguramiento ante sus propios sesgos, han de recurrir a personal exterior que tenga independencia y competencia para identificar aquellos problemas y causas que tienen su origen en la alta dirección.

Una posterior necesidad es la de tomar nota de las fuerzas y fenómenos a los que los programas tradicionales no han dado importancia. Por ejemplo, hace unos años, la seguridad del producto, las reglamentaciones del gobierno, los altos niveles de expectación de los consumidores, la competencia tanto nacional como internacional en relación con bajos costos y alta calidad, la creciente demanda de consumidores de un mejor servicio de los productos, el impacto de la informática tantos problemas relacionados con la calidad, no eran considerados como factores importantes a la hora de preparar las políticas, los objetivos y los planes de calidad. Consecuentemente, cada uno de estos temas pasaba a convertirse en un problema importante. Aquellas empresas que los tuvieron en cuenta en su planificación, sacaron una importante ventaja inicial a sus competidores. La utilización de consultores, profesorado, mandos seleccionados y otro

personal "externo" puede ser muy útil para valorar el actual y el futuro estado de la compañía en relación con la calidad.

**Normas de referencia para valoraciones.** Una valoración del sistema global de la calidad se hace frecuentemente comparándolo con normas emitidas por organismos reguladores o contratantes. Son buenas las normas ISO9000, la QS9000, etc.

**Estas normas proporcionan importantes beneficios.** Ayudan a definir las actividades que son necesarias para alcanzar los objetivos de calidad proporcionan criterios para la evaluación, definen políticas de calidad, normas de productos, con lo cual, incrementan la objetividad de las auditorías, y son útiles en la preparación de ofertas para contratos al facilitar un conocimiento uniforme de las actividades que se requieren de todos los ofertantes.

Sin embargo, debemos hacer algunas observaciones. La más importante es que no ha sido probado que valoraciones basadas en estas normas sean buenas predictores de los subsiguientes resultados de la calidad. (No obstante, las valoraciones suministran información objetiva sobre la presencia o ausencia de instalaciones tangibles, procedimientos escritos, etc.). El mejor predictor de la calidad del producto es la calidad conseguida en el pasado en productos similares. Por supuesto, una alta calidad puede ser conseguida con un excesivo costo interno. Por esto, es importante evaluar, no sólo los resultados finales, sino también las actividades mediante las cuales se alcanzan éstos resultados. Otra observación es que hay normas que omiten algunos elementos importantes, como la capacidad del proceso, la formación, consideraciones sobre la aptitud de uso, la calidad de los productos previamente expedidos, etc. Finalmente, Juran (1977) analiza la evolución del aseguramiento de la calidad y comenta la influencia de las pautas culturales de los diferentes países sobre las distintas formas de aquél.

Si se van a utilizar normas de referencia y no se ha especificado ninguna determinada, habrá que elegir alguna. Pereira (1987) explica como cinco factores de evaluación pueden ayudar a decidir la norma a emplear.

### **3.5 Desarrollo y Participación de los Recursos Humanos en los Procesos de Mejoramiento de la Calidad.**

Un punto clave del proceso de dirección es el establecimiento y mantenimiento de un clima de trabajo que aliente y haga posible que el comportamiento de los empleados

contribuya a un efectivo rendimiento individual y de la organización. Sólo la dirección puede crear las condiciones que hagan posible que los operarios controlen los procesos en los que actúan y que participen en los proyectos en los que intentan conseguir nuevos niveles de calidad. A su vez el trabajo debe proporcionar, a cada operario, una retribución significativa. Los factores que más influyen son la participación y contribución del personal en la planificación, control y mejora de la calidad.

A partir del advenimiento de la producción masiva, los sistemas de dirección occidentales han asignado a los operarios papeles muy limitados. Su contribución, en general, ha estado limitada a ejecutar las tareas encomendadas. Su intervención en la planificación del trabajo, en la gestión del proceso y en los esfuerzos de mejora se ha limitado, por lo general a proporcionar información cuando les era requerida. Un enfoque alternativo en la gestión de los recursos humanos ha surgido con nombres tales como <<calidad de la vida del trabajo>>, << rediseño del trabajo >>, << sistemas sociotécnicos >>, << círculos de la calidad >>, << implicación del personal >> << y dirección participativa >>. Estos esfuerzos tiene objetivos relacionados con la mejora de la productividad y de la calidad, con la satisfacción del personal en su trabajo, con la cooperación sindicatos dirección, con la reducción de los conflictos y con la creación de un clima de confianza.

Estos enfoques se intensifican especialmente a partir de tres influencias interrelacionadas: ( 1 ) la de los científicos del comportamiento que, con el apoyo de la dirección, intentan hallar caminos para hacer el trabajo más significativo para los operarios y más productivo de la empresa; ( 2 ) la de los líderes sindicales, que intentan llevar a los lugares de trabajo los mismos derechos y privilegios democráticos que existen en la sociedad, y (3) la de los directivos, que intentan aplicar a la dirección de las relaciones con los trabajadores, prácticas que las empresas japonesas han utilizado para obtener productos de alta calidad y conseguir otros buenos resultados.

### **3.5.1 El Sistema Taylor de Dirección.**

Muchos de los obstáculos que han impedido obtener una significativa contribución del personal en los resultados de la calidad tiene su raíz en la filosofía, valores y creencias, y sus manifestaciones los sistemas de control de la dirección- desarrollados durante el liderazgo de Frederick W. Taylor.

Fué a finales del siglo XIX, cuando las factorías estaban empezando su conversión de <<muchos operarios y pocas máquinas>> a <<muchas máquinas y pocos operarios>>. Taylor llegó a la conclusión de que los capataces y los operarios de aquel entonces no tenían los conocimientos necesarios para poder decidir cómo debía hacerse el trabajo, qué constituía un día de trabajo, o cómo seleccionar y entrenar a los obreros.

Taylor intentó remediar todo esto mediante cambios en la organización del taller. Creó ingenieros industriales que planificaban los métodos de trabajo y que establecían los estándares de un día de labor. En otras palabras, transfirió la planificación del trabajo a distintos especialistas, dejando a los capataces y operarios únicamente la tarea de realizar los planes preparados por otros. Los operarios, prácticamente, no tenían ninguna posibilidad de opinar sobre cómo tenía que ser hecho el trabajo. Su motivación era considerada como una situación de todo o nada; o estaban motivados o no lo estaban. Se creía que una vez establecido el adecuado incentivo por pieza (basado en unas tareas perfectamente definidas), los operarios ya tenían que estar motivados para alcanzar los estándares de un día de labor. El establecimiento del adecuado esquema de incentivos debía eliminar al operario como fuente de variación y dejar libres a los ingenieros para trabajar en la mejora de las máquinas, los materiales y los métodos que habían de contribuir a la eficiencia de las operaciones.

El enfoque de Taylor produjo substanciales incrementos de la productividad. Estos resultados fueron publicados por Taylor en sus escritos y atrajeron notablemente la atención. Su idea de separar la planificación de la ejecución se convirtió y se mantuvo como norma práctica de dirección en E.E.U.U. en las décadas que siguieron a la II Guerra Mundial, cuando las empresas industriales ampliaron notablemente su trabajo de planificación de la calidad, se siguió aplicando el concepto de Taylor de separar la planificación de la ejecución. Ello llevó a la creación de nuevos tipos de especialistas (Ingenieros de control de calidad, ingenieros de la fiabilidad, etc.) para realizar las tareas de planificación y análisis, dejando a los supervisores de línea, a los operarios y a los inspectores el trabajo de ejecución.

El enfoque de Taylor para mejorar la producción masiva de los primeros años de este siglo fue innovador en muchos campos:

En el desarrollo de conceptos y métodos para la medida del trabajo y para el análisis de las tareas mediante de descomposición en elementos más simples.

En el reconocimiento de la necesidad de compaginar las habilidades de los operarios con las necesarias en cada puesto de trabajo mediante selección y formación.

En el concepto en que los incentivos serían más efectivos si dependían de los buenos resultados y eran abonados inmediatamente después de que el trabajo fuera completado.

En el reconocimiento de la necesidad de que los objetivos han de ser específicos y claramente entendidos por todo el personal involucrado en su consecución pero, a medida de que el nivel económico y de formación de operarios creció y aumentó la posibilidad de cambiar de trabajo, la insatisfacción que producían tareas simples y repetitivas que sólo proporcionan dinero como retribución sin ninguna participación en la planificación de las actividades diarias (en contraste con las realizadas fuera del trabajo), empezaron a manifestarse de diferentes maneras. Así, pasaron a ser normas: un creciente absentismo y rotación de personal; la discusión de convenios colectivos y unas controvertidas relaciones sindicatos-dirección.

Los sindicatos, que entonces aparecían, tenían dos opciones, debían luchar por incrementar la participación del personal en la decisión de cómo debía hacerse el trabajo; o debían aceptar la estructura de poder existente y luchar por obtener mejoras cuantitativas en la retribución de los operarios. Enfrentados a la dirección y al gobierno, y faltos de soporte de personal, eligieron conseguir un mayor control sobre las oportunidades de trabajo, trabajando para reemplazar los esquemas de pago de incentivos (que la dirección prefería) con estructuras de tasas normalizadas. El mutuo interés de sindicatos y dirección en conseguir ajustadas definiciones de las tareas reforzó e intensificó la división del trabajo. Los sindicatos aceptaron la ingeniería industrial como un camino para definir sin ambigüedades las tareas, con lo cual institucionalizaron la antigüedad, como un camino para definir sin ambigüedades las tareas, y como base para la asignación de trabajos y pagas.

### **3.5.2 Teorías de la Motivación e Implicaciones de la Dirección.**

Se han investigado los factores que afectan la satisfacción de los operarios en el trabajo, ha habido una gran proliferación de teorías y estudios sobre el tema. Una característica común a todos los enfoques, y la más significativa, ha sido su focalización

en los procesos de trabajo, incluidos el clima social y psicológico, y no en los incentivos económicos, como fuente de satisfacción.

La gente trabaja para satisfacer necesidades, pero, según un orden jerárquico de importancia y que, hasta que no han sido parcialmente satisfechas las necesidades de nivel más bajo, no empieza a trabajar para satisfacer una necesidad de nivel superior.

Esto ha sido enseñado a muchos directivos y ha constituido el fundamento de los enfoques contemporáneos de motivación de la calidad.

Otro esquema para entender la actuación humana, es el de que los factores motivadores existen en el propio trabajo, por ejemplo, trabajo excitante, desarrollo y aprendizaje, identificación con un grupo y responsabilidad de planeación. Estos factores dan satisfacción, pero no estimulan una mejor actuación, a menos que el trabajo se realice en adecuadas condiciones, con un adecuado salario y con otros adecuados factores de <<higiene>>. La inadecuada aplicación de estos factores de higiene son fuentes de insatisfacción. Una vez adecuados, son aceptados como normales. Son prerequisites, pero no estimulan la actuación. Se han de utilizar también prerequisites <<motivadores>>.

Se describen las creencias y suposiciones relativas al personal bajo el título de teoría X y teoría Y.

**Teoría X.** Las principales creencias implícitas en el sistema de dirección de Taylor son:

El trabajo es una mercancía necesaria que debe ser comprada, como cualquier otro material.

El trabajo es fundamentalmente desagradable para la mayor parte de la gente y tratarán de evitarlo si es posible; lo que la gente haga en el trabajo es menos importante que lo que se les pague por hacerlo.

El personal debe ser inducido a actuar de una determinada manera mediante incentivos monetarios si alcanza los objetivos y con penalización si falla.

Pocos trabajadores desean o pueden realizar trabajos que requieran creatividad, autodirección o auto control.

Según la teoría X se asume que los operarios no tienen ningún interés en la calidad. Es trabajo de la dirección y de los supervisores combatir esta actitud negativa mediante incentivos si se alcanzan los estándares, y mediante penalizaciones en caso contrario, supervisando estrechamente y controlando directamente a los trabajadores. Los trabajos deben ser divididos en operaciones específicas, simples, repetitivas, y fáciles de aprender, que los trabajadores se esperan puedan realizar. Se han de establecer y hacer cumplir detalladas rutinas y procedimientos de trabajo. La calidad de los productos se alcanza mediante la utilización de un equipo separado de inspectores e ingenieros de la calidad.

**Teoría Y.** Se propone que la dirección adopte, respecto del personal, un conjunto alternativo de suposiciones, la teoría Y, que conducirá a una mayor eficiencia y eficacia de la organización. Según este enfoque:

Se considera que el personal, es el más importante activo de la organización.

Se considera que el propio trabajo es una potencial fuente de satisfacción para los trabajadores si proporciona oportunidades de realizarlo con éxito.

Se considera que la mayor parte de los trabajadores son aptos y están dispuestos a ejercitar el autocontrol y la autodirección.

Se considera que los operarios tienen una disposición innata para la realización de los trabajos de la que se deriva satisfacción al alcanzar resultados de calidad artesanal. Sin embargo, la organización da a los operarios trabajos monótonos y vacíos de significado, que ahogan esa natural disposición.

El personal se frustra al no poder alcanzar la satisfacción que ellos esperaban de su trabajo. Es tarea de la dirección crear las condiciones bajo las cuales los empleados pueden contribuir significativamente a su trabajo y a ejercitar el autocontrol.

En la tabla 3.1 compara los enfoques del control de la calidad en dos talleres, uno que opera según las creencias de la teoría X y el otro según las de la teoría Y. Se indican algunas de las más habituales diferencias entre ambos. Mientras algunos aspectos

operativos del taller son semejantes en ambas teorías (por ejemplo, especificaciones, procesos, inspección, instrumental), hay grandes diferencias en el diseño de los trabajos, es decir en cómo deben hacerse y quién los debe hacer. Simplificando, la dirección según la teoría X no confía en la gente y, por lo tanto, depende de un sistema de control externo. En la teoría Y, la dirección confía en la gente y manifiesta esta confianza mediante una amplia delegación de responsabilidades y de autocontrol del personal.

Teoría X	Teoría Y
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amplia la dirección de las primas por pieza y otros incentivos económicos para alcanzar los objetivos.</li> <li>• Énfasis en las cláusulas de penalización económica o medidas disciplinarias para castigar la baja calidad.</li> <li>• Confianza fundamental depositada en el personal de inspección como herramienta de control.</li> <li>• Confianza fundamental depositada en los inspectores volantes para comprobar que las preparaciones son correctas.</li> <li>• Confianza en el personal de inspección para detectar los defectos.</li> <li>• Discusiones en el propio taller sobre autoridad para detener las máquinas y establecer la culpa de los problemas.</li> <li>• Relaciones entre operarios e inspectores tensas, a menudo hostiles y asperas.</li> <li>• La alta dirección responde al exceso de rechazos criticando a inspección y a producción.</li> <li>• Los operarios no muestran interés o no desean hacer un trabajo de calidad.</li> <li>• Los operarios son totalmente ignorados como fuente de ideas para la mejora.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menor énfasis de los incentivos económicos, mayor utilización del liderazgo de los supervisores.</li> <li>• Énfasis en el "porqué" y el "cómo" para mejorar la baja calidad.</li> <li>• Confianza fundamental depositada en el personal de producción como herramienta de control.</li> <li>• Confianza fundamentalmente depositada en los operarios y en los preparadores para asegurar la dirección de las preparaciones.</li> <li>• Confianza en la inspección del propio operario para controlar el proceso y prevenir los defectos.</li> <li>• Discusiones en el taller sobre la interpretación de las especificaciones y de las mediciones, y sobre la determinación de los problemas.</li> <li>• Relaciones entre operarios e inspectores como el resto de la empresa, a menudo, afables.</li> <li>• La alta dirección responde al exceso de rechazos en forma de preguntas para la resolución del problema dirigidas a producción y a los sistemas de apoyo.</li> <li>• Los operarios muestran interés y desean hacer un trabajo de calidad.</li> <li>• Los operarios son frecuente consultados para obtener ideas y comprometidos en los esfuerzos de mejora.</li> </ul>
<p>Tabla 3.1. Teoría X - Y.</p>	

¿ Teoría X o Teoría Y?. Existe la creencia, ampliamente extendida, de que las organizaciones que operan según la teoría Y tienen mejores relaciones humanas. Hay evidencias de que un grupo que participa en los procesos de solución de problemas y de tomas de decisiones (por ejemplo, los círculos de calidad). - aspecto clave de las actuaciones según la teoría Y - puede producir soluciones y decisiones de más alta calidad (según los criterios internos o las normas). Y un alto nivel de compromiso de los operarios en la adecuada ejecución de éstas decisiones. Sin embargo, hasta hoy no ha

habido ninguna investigación exhaustiva que establezca que una de esas teorías es mejor que la otra en cuanto a una mejor medición de la calidad: aptitud de uso para el consumidor, costos de la baja calidad, etc. Se pueden citar casos en apoyo a cada una de las teorías. La cuestión fundamental para la dirección es saber si los empleados serán capaces de contribuir a la calidad en cada una de las etapas de la <<espiral de la calidad>>. No hay nada en la teoría Y que estimule el compromiso de los operarios en las actividades del departamento necesarias para elaborar un producto desde su inicio, a través del diseño, desarrollo, fabricación, venta y servicio. Un ambiente de trabajo participativo no puede, por sí sólo garantizar la masiva contribución de los operarios para dar un salto adelante en la calidad si ellos mismos no son capaces de trabajar en la mejora del sistema. En las organizaciones en las que la participación del personal en la solución del problema ha sido dirigida a la mejora de la calidad y de la productividad, generalmente, tienen medios (por ejemplo, distintos tipos de comités, para pasar a tratar problemas que requieren la atención de la dirección).

### **3.5.3 Estilo Japonés de Dirección de los Recursos Humanos.**

El éxito que han conseguido los japoneses en la exportación de sus productos y en la penetración en el mercado, ha llevado a los empresarios occidentales a centrar su atención en las técnicas de dirección de los recursos humanos. (Así como los técnicos) utilizadas por aquellas empresas. Las más visibles (círculos de calidad, consenso en toda la escala jerárquica para la toma de decisiones, autoinspección, rotación de trabajos) son estudiados por los directivos a fin de poderlas trasplantar a sus propias empresas con la esperanza de conseguir mejoras de la calidad. Desde la perspectiva de las empresas occidentales tradicionales, es difícil a menudo determinar que hay que copiar, especialmente para mejorar la calidad. Lo que se pasa por alto (o no lo observa un espectador con la adecuada formación) son los controles sociales, culturales y económicos del comportamiento de la gente que hacen posibles las técnicas de trabajo. Estas técnicas de trabajo. Estas técnicas funcionan porque son consistentes con los valores y las normas de la sociedad japonesa y de la vida empresarial. Muchos que han intentado utilizar esas técnicas de mejora de la calidad y de la productividad, no han tenido éxito, debido a que no han sabido captar la perspectiva global (<<orgánica>>) del sistema. En vez de asegurarse de que el trasplante será aceptado por la organización, se han introducido, en general, de una manera mecánica semejante a como se haría para la instalación de una nueva maquinaria. Si esas técnicas son incompatibles o están en conflicto con el resto del sistema, son rechazadas. Muchos investigadores han intentado entender las condiciones sociales, culturales y económicas que han hecho posible la

contribución de los operarios en la mejora de la calidad y de la productividad en Japón. Sus descubrimientos han proporcionado la base para analizar los éxitos y fallos de estas técnicas en las empresas norteamericanas.

**Influencias occidentales sobre Japón. Las costumbres empresariales japonesas - en la superficie parecen consistentes con los preceptos y valores de la teoría Y. Pero a menudo, se sorprenden al descubrir que, en la práctica la dirección norteamericana se ajustaba más al modelo de la teoría X mejor que al de la teoría Y. Los directivos y técnicos norteamericanos se aferraron a la solución de la dirección científica para mejorar la productividad del personal. Las versiones japonesas de la dirección científica permitían una innovación basada en los enfoques de la moderna ciencia social. La historia de la industrialización Japonesa en el siglo XX es la de una adaptación de métodos externos a una cultura ya existente. Los Principios de la Dirección Científica de Taylor fueron traducidos al Japonés inmediatamente después de su publicación en 1911 bajo el título de El Secreto de Ahorrar Movimientos Inútiles. (Se dice que vendieron un millón y medio de copias). La mayor parte de los esfuerzos de esta época se centraron en la estandarización de los métodos de trabajo más que en realizar estudios de tiempos y movimientos. Por ejemplo, equipos de ferroviarios realizaron concienzudos análisis de las operaciones de mantenimiento de los vagones de ferrocarril. Los operarios realizaron programas detallados de trabajo destinados a la reducción de los tiempos de reparación. Los sistemas de salarios de la mayor parte de las industrias Japonesas, durante este periodo, no se regían por los logros individuales. El principio de Taylor de los altos salarios para la alta eficiencia fue ignorado. Los salarios eran determinados por la antigüedad y no por el ritmo de trabajo. Durante los años veinte y treinta, los estudios de tiempos y movimientos fueron aplicados a instancias del gobierno para superar la depresión de la economía mundial, pero fueron abandonados en los cuarenta, así como también el recurso al consumo. Por estas fechas, una disposición legal sobre incrementos de salarios impidió vincularlos directamente con el rendimiento personal.**

Cole hace notar que el énfasis en el paternalismo creció paralelamente con el resurgimiento de la dirección científica. Cuando fueron introducidos, los principios de la dirección científica se adoptaron para complementar las prácticas del empleo permanente, y pagar y promocionar de acuerdo con la antigüedad. Los estudios de tiempos y movimientos se utilizaron principalmente para determinar procedimientos de trabajo <<correctos>> y jugaban un papel secundario en la determinación de los salarios. La dirección estaba comprometida en la motivación de los operarios para conseguir una reducción de costos y otros objetivos empresariales como un desafío personal. De este modo, aunque los japoneses tuvieran todas las posibilidades para incorporar la dirección

científica de estilo occidental, lo hicieron siguiendo un camino consistente con las prácticas y valores sociales existentes y con las características de su mercado de trabajo.

Cole observa también que la relación de los intereses entre sindicatos y dirección que, en Estados Unidos, se dirigía hacia una rígida delimitación de trabajos, tenía exactamente la orientación opuesta en Japón. Dado que los salarios se basaban históricamente en la antigüedad más que en el tipo de trabajo, no hubo ningún modelo de control de trabajo que pudiera ser adoptado por los sindicatos recientemente aparecidos. La dirección tuvo y todavía tiene la prerrogativa, sin interferencia de los sindicatos, de decidir las asignaciones de trabajos, la delimitación de tareas y la reestructuración para aplicar los cambios tecnológicos. A fin de garantizar el empleo hasta la jubilación, la dirección tiene la facultad, para superar los altibajos económicos, de realizar transferencias y resignaciones. Las delegaciones y las asignaciones no deseadas se toleraban, ya que se consideraban como condicionamientos temporales. Esto ya está cambiando.

Los principales procedimientos a través de los cuales los operarios contribuyen a mejorar la calidad y el subyacente control social y económico se describen a continuación.

**Círculos de Calidad.** Estos círculos son grupos de estudio para la mejora de la calidad y para el automejoramiento. Un círculo, generalmente, está formado por varios operarios (no más de diez) y su supervisor que actúa de líder. Los círculos surgieron como una consecuencia natural de un proceso de formación sobre estadística y dirección de la calidad que empezó con los ejecutivos más veteranos y fue descendiendo por la pirámide de la organización hasta llegar a los ingenieros, supervisores, capataces de línea. Frecuentemente citados como hitos, fueron los seminarios de Deming de 1950 - 51, y las conferencias de Juran de 1954. El primer círculo fue registrado por la UJCI (Unión Japonesa de Científicos e Ingenieros). En 1962.

Los círculos son, generalmente, la manifestación, al nivel de taller, de una amplia gama de actividades relativas al control de la calidad al nivel de empresa, que da a cada empleado responsabilidades sobre este tema. Esto deriva de una filosofía que considera que toda persona tiene un potencial no utilizado que puede ser desarrollado a través de la formación y el estudio. La mejora de cada individuo posibilitará que la empresa mejore. Los operarios, por consiguiente, son más que unas máquinas son un activo que ha de ser desarrollado. El procedimiento de los círculos ayuda también a los supervisores a desarrollar sus aptitudes de líder.

De acuerdo con Juran (1967 a 1980) una de las primeras contribuciones de los círculos de la calidad de Japón ha sido la mejora de los conocimientos y de las habilidades de los operarios y el desarrollo de su interés en el trabajo, al proporcionarles oportunidades para la planificación y la toma de decisiones no habituales en la rutina diaria. Los círculos hacen que los operarios capaces se relacionen con la dirección (por ejemplo, a través de la selección de proyecto, la conducción de estudios, de la presentación de resultados), lo que ayuda a preparar a algunos de ellos para responsabilidades de supervisión y dirección. A medida que los círculos ganan en experiencia y competencia, sus miembros pueden formar subcírculos (a veces llamados << minicírculos >>) y a elegir a alguno de sus colegas para que lo dirija. El ámbito del grupo puede ampliarse para incluir temas como la reducción de costos, la seguridad, el abstencionismo, las entregas, la planificación de las instalaciones, los calibres y las herramientas, y el control de la producción. Los círculos pueden abarcar desde el taller al almacén, desde la factoría a la oficina, desde la fabricación al servicio posventa.

La participación de los operarios se supone que ha de ser <<voluntaria>>, pero este es un término relativo dado el gran control social que existe. El supervisor, se supone que tiene la necesaria habilidad de líder para animar a la participación de sus hombres. El deseo de participación de los operarios procede de una mezcla entre el entusiasmo personal del supervisor, la información que haya recibido sobre la necesidad de que contribuya al bien común del grupo y de la empresa, y al grado de confianza que se haya creado en el operario. La confianza se logra a través de la propia formación, del éxito al abordar proyectos que el personal pueda desarrollar y en el reconocimiento de los esfuerzos de mejora.

Cole (1980 1981) también ha observado que, incluso en fábricas Japonesas en las que se reconocen que tienen los mejores círculos, la dirección debe trabajar continuamente para revitalizar sus actividades a fin de que no degeneren hacia comportamientos ritualizados, por ejemplo, personas que asisten a las reuniones porque se espera su participación. Cole (1979) cuenta que en una encuesta sobre la moral de una empresa mostró que el 30 por ciento de los operarios creían que los círculos de la calidad eran una carga a causa de la competencia entre grupos y de las presiones para adoptar sugerencias. Los círculos no se sustentan, necesariamente, por sí mismos. Algunas técnicas empresariales para mantener el interés son las visitas interempresas de los miembros de los círculos, las convenciones en Japón, el paso de las reclamaciones de los clientes a los círculos, e incluso el objetivo de ayudar a la empresa a ganar el Premio Deming. Cole hace notar que los directivos Japoneses le dijeron que ellos no tenían todas las respuestas para el mantenimiento del interés y de la participación del personal. La

UJCI ha cumplido su parte a estimular las actividades de los Círculos de la Calidad mediante la selección de los proyectos más sobresalientes para su publicación y presentación fuera de Japón.

En opinión de Juran y otros autores los círculos de la calidad por sí solos no han sido el origen de la mejora de la Calidad Japonesa, ya que sus miembros se han limitado a trabajar en los más perentorios problemas diarios, dentro del departamento. El paso adelante dado en la calidad se ha producido principalmente trabajando sobre los problemas de los sistemas controlables por la dirección. Estos requieren una relación entre departamentos. Cole cree que es difícil separar el efecto de los círculos de la Calidad del rediseño de las tareas, y de las mejoras técnicas.

Aunque los círculos pueden haber contribuido directamente sólo en un diez por ciento de las mejoras de la calidad, sus esfuerzos, indirectamente, han hecho posible gran parte de las mejoras en áreas controlables por la dirección al permitir al ingenieros y directivos dedicarse a trabajar en los problemas <<pocos y vitales>>.

**Equipos de proyecto.** Son equipos multifuncionales creados por la dirección para identificar, analizar, y resolver problemas crónicos que, generalmente, van más allá del campo de acción de los círculos. A veces el problema es sacado de la superficie por un círculo. Generalmente, estos equipos se componen de responsables de círculos, supervisores e ingenieros. En algunos casos, puede ser necesario que un equipo resuelva primero un problema de gran alcance después de lo cual los círculos pueden trabajar en proyectos de alcance más reducido. A diferencia de los círculos que se intenta que sean permanentes, estos equipos, habitualmente, se forman para trabajar en problemas u objetivos específicos y luego se disuelven.

**Toma de decisiones por consenso.** Este es un proceso que se desarrolla de abajo a arriba, y por el cual, cambios que se desea realizar en el sistema (por ejemplo, procedimientos, métodos) pueden originarse en cualquier nivel y ser propuestos hacia arriba o lateralmente para su aprobación. La aplicación de este método tiene tendencia a consumir mucho tiempo, pero hace que todo el personal afectado conozca el problema, elimina sorpresas y evita desacuerdos en cualquier nivel de la organización. Los directivos de cada nivel pueden estar seguros de que sus subordinados respaldan completamente las recomendaciones que les piden que aprueben.

**Autocontrol.** En sentido estricto, autocontrol significa inspección del producto por quien lo ha fabricado, en vez de que sea un inspector del departamento de control de la

calidad. En un sentido amplio, significa que el operario participa en la planificación (diseño del proceso, programación, etc.) del trabajo y ejercicio autónomo y libertad en la forma de realizarlo. El autocontrol se puede aplicar al trabajo individual, así como a las actividades de grupo.

Hay un gran número de factores sociales, culturales y económicos que interaccionan de manera compleja para asegurar que los operarios aprenderán y aceptarán las normas, valores y objetivos de la empresa. Estos factores crean un punto de vista común que guía el comportamiento de cada empleado. Ishikawa (1981) ha contrastado los valores culturales Japoneses y occidentales, y considera que la mayor diferencia entre las dos sociedades es su visión de la humanidad. Mientras que oriente considera a la gente como esencialmente buena y digna de confianza, occidente la considera esencialmente mala y en la que no se debe confiar.

Esta podría ser la razón fundamental por la cual el sistema Taylor, con todos sus controles externos, se ha institucionalizado en las industrias occidentales y por lo que las japonesas han tenido pocas dificultades para crear sistemas que institucionalicen la responsabilidad de cada individuo hacia la calidad. Schein (1981) ha observado que la mayor parte de los estudios norteamericanos de los enfoques de dirección japoneses, no se dan cuenta del sutil camino mediante el cual se llega al autocontrol del personal. El sistema hace esto posible enseñando a los operarios los objetivos que la empresa está intentando alcanzar y el valor que tiene esta forma de hacer las cosas. Con esto se proporciona al personal un conjunto de criterios que le permiten determinar el comportamiento apropiado de una situación ambigua. El operario puede deducir qué hacer sin preguntar ni esperar órdenes del supervisor.

Kondo (1975) indica, por ejemplo, que el manual de taller es sólo una referencia y no un conjunto de procedimientos paso a paso que el operario debe seguir sin discusión .

**Controles sociales y culturales.** Los empleados hacen que la sociedad y la organización esperen que hagan. Para poder hacer lo que los superiores aprobarían, es preciso saber lo que están pensando. No hacerlo así violaría la estructura de autoridad jerárquica. El proceso de toma de decisiones por consenso refleja una cultura empresarial y social que valora la evidente conformidad de puntos de vista con los propios superiores y la sustracción de conflictos. Las relaciones han de ser armónicas. El proceso de consenso capacita para saber lo que los demás piensan y sienten acerca de un tema, así como a no tomar ninguna acción que pueda violar las expectativas de los superiores y las normas de la organización.

La gente participa en los círculos de la calidad, aporta sugerencias y hace cualquier otra cosa que se espere de ella. Dejar de hacerlo puede conducir al ostracismo social y a la consiguiente pérdida de prestigio. La identidad y el estatus de los empleados y de sus familias mejoran a través del grupo; no hay ninguna identidad aparte de la identidad del grupo. El despido de la empresa significa pérdida del estatus social derivado de trabajar en ella.

**Controles económicos.** Las consecuencias económicas de no cumplir con las expectativas de la jerarquía son también desastrosas. Un trabajador puede perder el aprecio hasta el punto de ser despedido. (El empleo de por vida alcanza al cuarenta por cada cien del personal de una empresa). Si alguno es suficientemente afortunado para encontrar trabajo en una empresa, el sistema de salarios basado en la antigüedad lo colocará en el extremo inferior de la escala. El empleo de por vida, y la remuneración y promoción por antigüedad, son a propósito, para promover la cooperación, el trabajo en equipo y el cumplimiento de los objetivos del grupo y de la empresa. Se supone que los empleados reconocen que, a medida que desempeñan su trabajo y la empresa progresa, ellos participaran de los beneficios. La ausencia de movilidad externa, combinada con las consecuencias de tener bloqueada la movilidad interna, ejerce una enorme presión sobre los individuos para conformarse y participar.

**Reclutamiento, selección, educación y formación.** Las entrevistas y los extensos exámenes que se realizan antes del empleo, aseguran la consistencia entre los objetivos del candidato y los de la empresa. La rotación en los trabajos desarrolla una amplia base de conocimientos técnicos, y enseña a los operarios cómo la filosofía y los valores de la empresa guían el comportamiento de la organización, y dan al personal una mejor comprensión de los trabajos y necesidades de otras funciones de la compañía. Esto facilita la comunicación y la cooperación a través de los departamentos en el ámbito directivo, la rotación en los puestos forma directores generalistas con un gran conocimiento del negocio, y desarrolla una red de amistades que será necesaria para el consenso. La rotación en los puestos de trabajo forma operarios competentes que son valorados por sus habilidades más que por el trabajo que están haciendo en un momento determinado. Esto ayuda a desarrollar su relación con la empresa como un todo, más que con una unidad particular.

Este adoctrinamiento y formación no se llevan a cabo para conseguir una ciega conformidad, sino para ejercitar el criterio guiado por los objetivos y valores de la organización. Con ellos se intenta crear un autocontrol individual y minimizar la necesidad de supervisión. El papel de supervisor es más el de enseñar que el de dar

órdenes directas. Las investigaciones de Cole le han llevado a la conclusión de que la dirección del personal practicada en Japón refleja la creencia de que la naturaleza humana puede perfeccionarse; de aquí la voluntad de invertir en educación y formación, en el desarrollo de las carreras y en los círculos de la calidad, y en aplicar las ideas y descubrimientos de los científicos del comportamiento.

A partir de la habitual práctica industrial, la dirección colaboraba con los científicos del comportamiento para investigar los efectos de diversas condiciones de trabajo; por ejemplo, la iluminación, el número de períodos de descanso, la duración del día de trabajo, productividad y calidad según las horas del día. Los experimentos fueron realizados con operarios en pequeños grupos (había unas cinco personas por grupo, con aproximadamente cien por planta). Aunque los experimentos se realizaron simulando las condiciones del taller, se introdujeron ciertas características inusuales, tales como preguntar a los operarios sobre la manera de trabajar más confortable y discutiendo con ellos los cambios antes de efectuarlos. Se observó que los rechazos disminuían y que la productividad aumentaba cuando, en los primeros estudios se hacían cambios favorables; por ejemplo mejor iluminación, más y más largos períodos de descanso, más corta jornada de trabajo. Las mejoras continuaron incluso después de que los investigadores invirtieran los cambios y volvieran a las condiciones iniciales. Estos favorables resultados fueron atribuidos a la mejor atmósfera de relaciones humanas que envolvió los estudios, particularmente por el inusual análisis de la dirección.

En las décadas siguientes, los estudios continuaron en varias empresas. Los sistemas de selección y formación desarrollados durante la segunda Guerra Mundial fueron implantados tan pronto los científicos del comportamiento volcaron su atención hacia la industria. El período que empezó con los años cincuenta pudo ver gran cantidad de intentos de mejora del trabajo; por ejemplo, enriquecimiento de las tareas, rediseño de los trabajos, sistemas sociotécnicos, dirección participativa, calidad de vida en el trabajo y el compromiso del personal. (Los círculos de la calidad pueden ser una forma de participación de grupo dentro de la calidad de vida en el trabajo o del esfuerzo de compromiso del personal). La <<calidad de vida en el trabajo>> puede ser considerada como un proceso para cambiar una organización, desde la teoría "X" (con su tecnología y sus sistemas de control, las creencias, actitudes, comportamientos y relaciones asociadas) a la teoría "Y". También ha sido considerado como un producto del proceso de cambio, midiendo su éxito en función de la actitud del personal y de la satisfacción en el trabajo.

La tendencia que actualmente está surgiendo es la integrar completamente a los expertos en dirección de los recursos humanos (directivos y especialistas) dentro del equipo de dirección de la empresa. La función de desarrollo de los recursos humanos está siendo elevada al status del sistema clave que requiere una planificación estratégica y una observación de amplio alcance para acompañar los cambios culturales y no una simple técnica u orientación programática. Los especialistas en recursos humanos están ampliando sus perspectivas, aprendiendo más acerca de los negocios y de los caminos por los cuales sus enfoques pueden contribuir al éxito de las empresas (especialmente a lo que se refiere la calidad). Previamente, los especialistas habían considerado a la calidad de vida en el trabajo o al proceso de compromiso del personal como un fin en sí mismo, con la calidad y la productividad como un deseable subproducto. Ahora, está creciendo el convencimiento de que la calidad es también un objetivo deseable ya que: (1) es necesaria para la salud del negocio, y (2) requerirá un mayor compromiso y auto control del personal. A la inversa, los directivos de línea están adquiriendo más conocimientos sobre desarrollo de recursos humanos y desempeñan papeles que antes habían delegado en la función de personal. Este ha sido realmente un desarrollo paralelo al cambio de otras funciones claves de la calidad, desde el departamento del control de la calidad hasta la dirección de línea.

Ciertamente, ha habido falsas salidas y retrocesos debidos a intentos de jugar a ponerse al día a la japonesa, comprimiendo el tiempo necesario para preparar una relación de colaboración con los sindicatos y realizar los cambios necesarios. Ha habido también algunas drásticas demostraciones de contribuciones de los operarios para mejorar el diseño de productos y procesos cuando la dirección compartió sus prerrogativas con los empleados, y los sindicatos relajaron la aplicación de las reglamentaciones del trabajo. Los objetivos a largo plazo están empezando a prevalecer, así como el reconocimiento de la necesidad de integrar mejor los sistemas de dirección de los recursos humanos y las innovaciones tecnológicas (automatización, programación, control de stocks etc.) dentro de un sistema de trabajo coherente.

El interés de los directivos por los círculos de la calidad fue estimulado fundamentalmente por las observaciones que Juran hizo de su funcionamiento en Japón así como otros esfuerzos para comprometer a los operarios en pequeños grupos en la mejora de la calidad los círculos fueron introducidos en las empresas mediante el material de formación de la Unión Japonesa de Científicos e Ingenieros debidamente adaptado. Durante los siguientes años, hubo gran proliferación de investigaciones, consultores, material de formación, presentación de convenciones, artículos y libros.

Los círculos han sido aplicados en los talleres y en las oficinas, en industrias de fabricación y en empresas de servicios.

Algunas compañías en nuestro país han intentado implantar círculos de calidad como una moda, para tratar mejorar sus sistemas de calidad pero estas empresas generalmente han fracasado en su intento debido a que los círculos de calidad son la consecuencia de un largo trabajo en programas de mejora continua de la calidad, y requieren un alto grado de participación y convencimiento de quienes integran dichos círculos, otro de los obstáculos que se presentan es que hay poca gente con los conocimientos adecuados para implantar dichas políticas.

La introducción va acompañada de una gran publicidad y el énfasis se pone en transmitir al personal y a la comunidad la imagen de que la compañía mira hacia delante en sus relaciones industriales, y está dispuesta a experimentar con nuevos modos de mejorar la productividad y las relaciones con el personal. Pero, el concepto de una dirección de arriba abajo permanece inalterado. Los programas son dirigidos por los departamentos de personal o de relaciones públicas y la alta dirección está poco comprometida o involucrada en ellos.

Hay una inadecuada asignación de recursos, y una vez que el programa se ha iniciado, el control de seguimiento es insuficiente.

Las nuevas prácticas son introducidas, con demasiada frecuencia, sin la suficiente información a los operarios y supervisores de planta involucrados, sobre lo que se espera de ellos y cómo se supone que han de funcionar los círculos. Se presta más atención a la forma que a la sustancia.

Con frecuencia, el programa es dirigido por consultores. Una convincente presentación lleva a la dirección a esperar grandes resultados, pero según la experiencia demostrada muchos (aunque no todos) los consultores tienen pocos conocimientos de la especialidad, más allá de lo que se explica en un curso teórico.

No trabajan con la alta dirección para eliminar las inhibiciones que impiden una significativa participación de los operarios.

En estas condiciones, los círculos tienen una vida entre nueve meses y dos años. Su crecimiento y declinación siguen un esquema característico. El programa entra en

dificultades cuando la dirección ha de ir más allá de las palabras e involucrarse en él; por ejemplo, cuando en una reunión con los operarios a de hacer frente a una propuesta de proyecto para la que solicitan su apoyo. Aunque algunos problemas muy localizados pueden resolverse, la dirección no forma unos verdaderos círculos con los que pueda dirigir la emisión de sistemas desarrollados por los operarios. Ni conduce a los círculos a otras formas de participación (por ejemplo, como equipos multifuncionales para el desarrollo de proyectos) en las que los operarios puedan trabajar con la dirección en la mejora de sistemas. El entusiasmo de los operarios es reemplazado por la frustración y la participación decae, cuando las expectativas de la dirección respecto a los resultados no se cumplen. Siempre se encuentra un chivo expiatorio (por ejemplo, los sindicatos, el método, la cultura) para justificar el fallo. La moral y la confianza son peores que antes de implantar los círculos de calidad. Se han identificado algunos tipos de compañía que siguen un enfoque que ellos llaman de <<explotación>>, en el cual la mejora de la calidad y de la productividad se obtiene a través de, en vez de en colaboración con los operarios. Sus características son:

La estrategia de la dirección en lo que respecta a las relaciones con los operarios, es esencialmente de carácter autoritario, combinada con una gran dosis de paternalismo.

Se insiste más en el aspecto máquina de producción que en el aspecto humano de dirección.

Se pone mucho énfasis en la medición de la productividad individual de los operarios, y el sistema de recompensas da más importancia a la producción individual que a la de grupo.

El principal factor de motivación de los operarios para su participación en las actividades de grupo, si estas afectan el control de la calidad o el incremento de la producción, es el miedo. La orientación altamente paternalista de la dirección asegura que este miedo no será nunca brutalmente aplicado o abiertamente manifestado, pero la cooperación y la aquiescencia por parte del personal es esperada y es dada por segura.

La dirección hace todos los esfuerzos posibles para mantener tan grande como se pueda su parte de los beneficios obtenidos de la mejora de la productividad. La parte de los operarios es con frecuencia mínima, dada de mala gana, y, en gran medida para que sea aclamada la generosidad de la dirección.

**La dirección se mantiene aislada del personal.** La comunicación de arriba a bajo consiste en peticiones de información, no de sugerencias o de opiniones. La comunicación de abajo a arriba es sólo para la provisión de datos. La dirección hace lo mínimo necesario para implicar a los operarios sin delegar ninguna porción de su autoridad y prerrogativas. La atención se centra en las cosas que pueden ser llevadas a cabo en el taller y que afectan la modernización de los procesos de producción y a la reducción del número de operarios más que a incrementar la contribución intelectual de los obreros.

Las compañías que utilizan este enfoque aún están aplicando los sistemas de dirección de la teoría "X". No quieren la participación del personal porque temen perder su propia autoridad. Los operarios no confían en la dirección. En consecuencia, el sistema no anima significativamente a la participación del personal ni facilita los mecanismos para ello. Los círculos de la calidad, cuando se utilizan, se observan desde un punto de vista exclusivamente técnico y no desde la perspectiva de las relaciones humanas. Los resultados son periódicamente evaluados para ver si su costo está justificado.

### **Papel de la Dirección.**

**Lecciones de Japón.** El éxito que obtuvieron los japoneses en la aplicación de esas técnicas, como hemos visto, fue posible porque fueron consistentes y fueron apoyados por el entorno social, cultural y económico. Occidente no pudo cosechar plenamente los beneficios de estos métodos ya que los requisitos que se requerían para el éxito no existían, o la organización no creó los sistemas de personal ni el clima de trabajo que animara, hiciera posible y premiara a los empleados que contribuían con su energía y sus ideas. La importancia de este control ambiental en apoyo de las prácticas de dirección relativas a personal, la evidenciaron los japoneses a lo largo de la historia de su industrialización y, particularmente, desde 1950. La importancia de estos factores queda hoy demostrada en Japón, pero de diferente forma. En muchas compañías, especialmente las de alta tecnología la reducción en el crecimiento económico ha limitado las posibilidades de la dirección de retribuir la lealtad y la dedicación de sus operarios a la empresa con la garantía de trabajo de por vida, la promoción interior y los aumentos de salario.

En consecuencia por la presión de unos costos y una tecnología competitiva, las técnicas de dirección relacionadas con los empleados, utilizadas por un gran número de compañías japonesas, se han hecho parecidas con las norteamericanas, con similares malos resultados en cuanto a actitudes y lealtad del personal. Los empleados jóvenes con conocimientos de alta tecnología tienen más movimiento que antes y están menos dispuestos a aceptar un sistema que requiere conformidad o que no les compensa adecuadamente.

**Definición y creación de una cultura corporativa sensible.** Los sistemas y prácticas de dirección relativas al personal deben permitir que la empresa sea sensible y flexible para poder anticiparse y satisfacer las necesidades y requerimientos de los consumidores, cualesquiera que sean las condiciones del mercado, económicas, políticas, sociales y de regulación del gobierno. Las recientes experiencias de las empresas de América y Japón sugieren que los trabajadores no pueden y no contribuirán plenamente si la compañía opera de manera inconsistente con la capacidad, necesidad, valores y expectativas establecidas por la sociedad. (En cierto sentido, los operarios, como consumidores internos de los sistemas de dirección de la empresa tiene requisitos de recepción de usuario).

Las características del trabajo y el personal cambian de manera que la dirección necesita evaluar explícitamente como sus sistemas y prácticas afectan a la lealtad, dedicación y compromiso de los empleados (de todos los niveles) hacia la compañía si promueven o inhiben la plena contribución de sus conocimientos, su pericia y su creatividad.

En investigaciones hechas en la industria, el 75% de los encuestados consideran que podrían ser mucho más efectivos; el 63% considera que dispone de un gran margen de maniobra en relación con la calidad en su trabajo; pero el 44% informa que sólo aporta una pequeña parte del esfuerzo necesario. A medida que la tecnología vaya cambiando los trabajos, incluso al nivel de taller, haciéndolos más discrecionales en cuanto a la calidad, al procesado de la información, a las posibilidades y la capacidad del personal para contribuir al control y la mejora de la calidad crecerán. La dirección debe tratar de ver si las características de la organización tradicional en cuanto a prácticas de remuneración, recompensas y penalizaciones, como forma de implicar en la planificación y en la toma de decisiones, son consistentes con la habilidad de la compañía en ser competitiva en calidad y productividad.

Los operarios tienen mejores conocimientos que sus predecesores, tanto técnicamente como en los aspectos financieros de la empresa. Ellos esperan que las libertades, derechos y responsabilidades que ejercen en su vida privada se extiendan a su lugar de trabajo. Se considera que las organizaciones empresariales occidentales no pueden satisfacer las demandas futuras copiando las técnicas de las compañías que actualmente tiene éxito. Relaciones armónicas, espíritu de cooperación y lealtad del personal no pueden ser creadas por imposición mimética. Más bien, las prácticas de dirección americanas son mejor que se base en las tradiciones y cultura propias que asignan gran valor a la libertad individual de elección, particularmente en cuanto a participación en las actividades y selección de los propios compañeros. En un ambiente de gran libertad, la imposición de controles rígidos no puede producir más que una contribución mínima. El personal necesita sentir que la dirección es razonable, que es competente para hacer lo requerido, y que saldrá beneficiado.

La gente acepta la imposición de controles de la organización después de varias recompensas. Hay siempre un intercambio. Los individualistas extremos están fuera de lugar en las organizaciones burocráticas, o, si pueden hacerlos, están mejor en trabajos de gran autonomía, como, por ejemplo, en la investigación.

Un importante cometido de la dirección es conocer cuándo las contribuciones individuales son necesarias y cuándo son necesarias las de un equipo a fin de poder crear las normas y los sistemas de recompensas que produzcan apropiadas formas de comportamiento. Esto es muy parecido al trabajo del entrenador de un equipo deportivo que ha de conseguir la máxima potencia global maximizando la contribución individual de cada jugador. Además, esto debe ser hecho de manera que mantenga la responsabilidad individual, lo que requiere autocontrol.

Las empresas competirán con éxito si crean un sistema de valores, creencias y comportamientos (individuales y colectivos), una cultura, necesaria para el éxito.

Es típico que la alta dirección desarrolle estrategias financieras, comerciales y de producto sin preguntar si el entorno de trabajo posibilitará y animará a la gente que cumpla los planes de la empresa. En el futuro, la dirección necesitara definir y crear la cultura necesaria para optimizar los resultados de la empresa. El logro de esa cultura requiere planificación. Se han identificado ocho valores fundamentales (generales) que promueven la lealtad del personal, la productividad y la innovación en las empresas: objetivo, consenso, excelencia, unión, resultados, empirismo, amistad e integridad. Sus ideas son representativas de lo que piensa un gran número de científicos del

comportamiento y directivos, que observan los nuevos papeles a que ha de hacer frente la dirección. Muchas de estas ideas no son nuevas. Hace décadas Juran propuso que los directivos que desearan realizar cambios positivos aplicarán a las organizaciones empresariales los conceptos antropológicos de cultura.

**Los ocho valores proporcionan en un entramado para definir la cultura actual y la deseada, y poder luego desarrollar un plan para cambiar.**

**Objetivo.** Los objetivos de la compañía son establecidos no en términos contables (por ejemplo, retorno de la inversión) sino en términos de productos y servicios, beneficios al consumidor. Miller habla acerca del <<poder del objetivo>>, el efecto energético de trabajar por una causa digna, por un objetivo noble, por una quimera, esto da sentido a los esfuerzos de la gente.

**Consenso.** Las organizaciones, según Miller, podrían ampliar su habitual forma de toma de decisiones más allá del tradicional estilo de mando de arriba abajo. Cómo y por quién han de ser resueltos los problemas, ser tomadas las decisiones y llevarlas a cabo, podría determinarse de la manera que produjera los resultados de más elevada calidad. Miller describe tres estilos de toma de decisiones empresariales que pueden ser aplicados a cada situación particular:

**Mando.** El directivo toma la decisión sin discutirla con sus subordinados o con sus colegas. Esto se hace en las decisiones con efecto a corto plazo, en las que podría ser inapropiado interrumpir o robar tiempo a los demás. También podría ser adecuado en situaciones de crisis en las que no hay tiempo de pedir la opinión de los demás.

**Consulta.** El directivo toma la decisión después de comentarla, bien uno a uno, bien en pequeños grupos, con otras personas que tienen conocimiento o intereses relacionados con ella.

**Consejo.** Un grupo de subordinado o colegas del directivo, que tienen los necesarios conocimientos e información y a los que afectará la decisión, participan en la discusión hasta que llegan a una conclusión, que estén de acuerdo en apoyar.

**Excelencia.** No es función de la dirección estimular que el personal se sienta satisfecho por las cosas hechas a medias sino, por lo contrario, crear insatisfacción

cuando se hacen las cosas así. Solucionar esta situación requiere actuar con energía. La dirección puede crear un entorno de cultivo intelectual en el cual la obtención de conocimientos se convierta en la norma: (1) pidiendo y recompensando las iniciativas y mejoras individuales; (2) reconociendo públicamente lo que es excelente, y (3) diseñando los sistemas y estructuras en la organización que hagan sentir al personal que controlan sus propios destinos de manera que se promuevan la aceptación de responsabilidades.

**Unión.** Consistentemente con los puntos de vista de Juran se considera que las empresas deben intentar volver a las originales tradiciones de los gremios norteamericanos para sus operarios. Propiedad e identidad con el trabajo y el producto eran una fuente de orgullo. La propiedad personal, reemplazada por la alineación de los impersonales sistemas de producción en masa, puede ser otra vez posible con las tecnologías de la información que cambia la naturaleza del trabajo pasando de hacer a pensar. Los trabajadores están preparados para aceptar nuevas relaciones y responsabilidades. Las divisiones burocráticas que separaban a los directivos, como gente que piensa, de los operarios como gente que hace, son barreras para la calidad y la productividad competitivas que pueden ser superadas por las prácticas de elección dirigidas a crear armonía de objetivos de intereses comunes. Miller cita varias plantas en la que la dirección incrementa su capacidad de actuar efectivamente mediante la delegación al personal de un mayor autocontrol para las decisiones del día a día. Para que esto se pueda llevar a cabo, considera que la dirección debería:

Diseñar la estructura de la organización de manera que eliminara estratos innecesarios y diera la mayor responsabilidad posible a los niveles más bajos.

Rediseñar los sistemas de compensación para hacer de la empresa un asunto de interés común en vez de acentuar las distinciones entre dirección y mano de obra (por ejemplo, pago por horas frente al salario mensual).

Intentar el mayor grado posible de compromiso del personal, la confianza y unión que siente hacia el personal.

La unificación de personas, procesos, y elementos de la organización se traten con detalles más adelante, en los apartados: El sistema de procesado, la participación de los operarios en la Dirección del proceso, y el rendimiento de un equipo: Punto de vista del sistema de procesado.

**Resultados.** Estos tendrán importancia para el personal si hay recompensas que dependan de ellos, las recompensas financieras son parte de la lista de consecuencias positivas de los resultados.

**Empirismo.** Los resultados efectivos de la organización se promueven con el uso de la lógica científica, con la estimulación de la curiosidad intelectual y cuestionando él por qué de las cosas y la confianza en el pensamiento estadístico que proporciona la base de la interpretación de los datos.

**Amistad.** Con esto, nos referimos a la posibilidad del personal de compartir ideas, sentimientos, y necesidades de manera abierta y confiada, sin temor al castigo.

**Integridad.** La actuación se basa en lo que es ético y no en lo que es legal. Los hechos son consistentes con las palabras, los directivos deben ser modelos de integridad que animan a sus subordinados a creer que los objetivos de la organización son rectos, justos y dignos de sacrificarse por ellos.

**Tareas de la dirección:** La aplicación de los conocimientos de la ciencia del comportamiento es, con frecuencia, una tarea difícil. Incluso si uno cree que la teoría Y es el camino más efectivo y ético de gestionar de los recursos humanos.

La efectividad de la organización no depende solamente de los buenos sistemas de gestión del personal, o de los buenos sistemas de gestión de la tecnología, sino más bien de la interacción de todos los sistemas de la empresa, puede ser útil considerar los resultados de la empresa como dependientes de los tres siguientes tipos de sistemas:

**Sistemas técnicos de procesado.** Conocimientos y habilidades técnicas del personal, equipos, tecnologías, métodos, etc.

**Sistemas socioculturales.** Creencias, valores y modelos preferidos de comportamiento; sistemas de recompensas; disponibilidad de las personas para contribuir y cooperar.

**Sistemas de dirección de los procesos.** Conceptos, métodos, herramientas para integrar los sistemas socio/culturales y técnicos a fin de controlar y mejorar los procesos y enlazarlos adecuadamente a través de todas las áreas de la empresa.

Si hay deficiencia en algunas de estas áreas, puede degradarse la calidad y poner en peligro la viabilidad competitiva.

### **Participación de los Operarios en la Dirección del Proceso.**

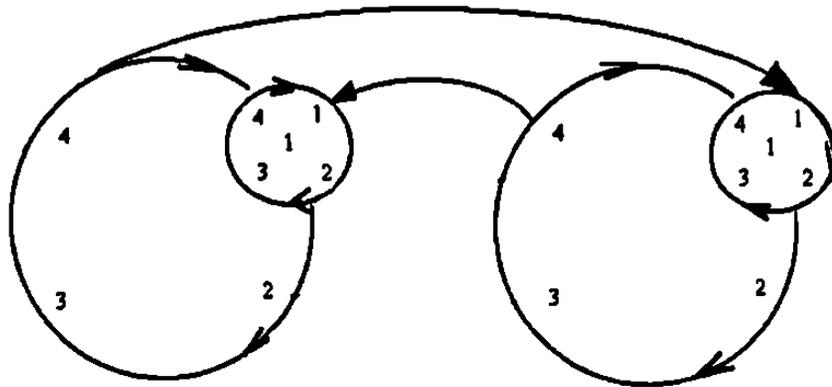
Hay dos diferentes pero interrelacionados conjuntos de actividades de dirección del proceso, necesarios para producir continuamente productos y servicios de calidad:

**Control del proceso.** Prevención de cambios incorrectos e indeseados; mantenimiento del statu quo, de una situación estable.

**Mejora del proceso.** Planificación y creación beneficiosa, cambios deseados.

**Control de proceso y ciclos de mejora.** Para cada conjunto de autocontroles, existe un ciclo de cuatro etapas, las etapas han sido llamadas <<planear, hacer, controlar, actuar>> por los Japoneses. Un proceso debe ser estable antes de que pueda ser mejorado. Sin un control estadístico, no hay ningún proceso consistente reproducible, observar tabla 3.2.

Para obtener resultados estables se requiere retroinformación que controle el proceso. En la etapa de planificación indica que la planificación para el control y la mejora también requiere una serie de actividades, tales como identificar proveedores y consumidores que puedan formar equipos para trabajar en control y mejora del proceso.



	CONTROL	MEJORA
1. Planificar.	Definir los requisitos de los consumidores internos. Desarrollar requisitos y medidas de las salidas. Establecer bucles de retroinformación y otros elementos del plan de control. Informar a los proveedores de los requisitos de entrada. Planificar el trabajo (hojas de procesos, etc.).	Formar el equipo de proyecto identificar las oportunidades de mejora entre la situación actual y deseadas. Planear el cambio (por ejemplo, con experimentos en línea o fuera de la línea).
2. Hacer.	Ejecutar el plan. Recoger datos del proceso (observaciones, mediciones, etc.).	Hacer los cambios. Recoger datos.
3. Controlar.	Analizar los datos. Decidir la actuación (no hacer nada, identificar y eliminar las posibles causas de las variaciones esporádicas; ajustar).	Analizar los resultados. Observar los efectos de los cambios. Valorar lo que se ha aprendido.
4 Actuar.	Actuar según se haya determinado en la etapa 3. Ir a la etapa 1 del ciclo de control o a la etapa 1 del ciclo de mejora para eliminar problemas crónicos.	Ir a la etapa 1 del ciclo de control para mantener lo conseguido o a la etapa 1 del de mejora para seguir las investigaciones.

Tabla 3.2. Ciclo PHACA.

Quando la industria occidental se organizó para la producción masiva con su dependencia de grandes cantidades de mano de obra sin cualificación, separó el <<hacer>> del resto del ciclo, la mayor parte de las funciones, si no todas, estaban integradas en un mismo individuo. El operario era a la vez productor y empresario, realizaba todas las actividades del ciclo de dirección, desde la planificación y el diseño del producto y del proceso, hasta la fabricación y venta de las mercancías. El control del comportamiento del operario se hacía directamente con la retroinformación proveniente del consumidor en el mercado. Ganancias y reputación, se obtenían haciendo mercancías aptas para el uso. Para permanecer en el negocio, había que utilizar eficientemente los recursos, con poco desperdicio. Cada individuo tenía el control y la flexibilidad necesarios para tomar las decisiones debidas, y hacer los intercambios precisos, entre

costos internos y fuerzas del mercado, para lograr un adecuado retorno de su inversión. En la mayor parte de las organizaciones industriales occidentales que se basan en el modelo de Taylor. Las etapas del ciclo de control son realizadas por diferentes personas, los ingenieros planifican el trabajo y diseñan el proceso e indican a los operarios la <<forma correcta>>de hacerlo. Los operarios siguen el método prescrito y los inspectores controlan su trabajo. Se da por supuesto que cuando las cosas marchan bien es debido al sistema. Ya que la dirección, no los operarios, diseña el proceso y fija los objetivos, la dirección, no los operarios, se apunta el mérito.

Los sistemas de dirección aplicados para la producción masiva pueden haber hecho tres cosas para los trabajadores:

1. - Reducido su efectividad por no darles la información que necesitaban para regular y mantener el control del proceso.
2. - Debido al propio trabajo esencialmente vacío de significado, al eliminar la planificación y otras actividades necesarias para darle continuidad, un objetivo claro, y proporcionarle sentido de compleción.
3. - Evitando la participación en la planificación de proyectos de mejora para dar un paso adelante hacia nuevos niveles de calidad.

### **Dirección del proceso y autocontrol del operario.**

Autocontrol en los deportes y el recreo. Algunos directivos en un intento para entender mejor los factores que afectan al comportamiento, han quedado intrigados por la disposición de la gente en participar e intentar hacerlo bien en deportes, juegos y otras actividades de ocio y recreo, bajo condiciones que no tolerarían en el trabajo por ejemplo, por que la gente se levanta a las 5 de la mañana para hacer ejercicio o porque juega a las cartas en locales llenos de humo y ruido etc.

Las respuestas a estas preguntas pueden aclarar por que trabajar es <<trabajar >>y jugar es <<divertido>>y ayudan a entender los elementos esenciales del trabajo que animan a la gente a gastar energía, intentar mejorarlos y hacer posible que ella mejore el resultado de sus esfuerzos.

El análisis de estas actividades indica que la gente atraída por los deportes tiene medios para el autocontrol, saben lo que han de hacer, saben lo que están haciendo, tienen la posibilidad de regularse.

La libertad estimula la creatividad, la inteligencia y la habilidad de los individuos.

**Autocontrol en los sistemas de procesados.** Cuando el personal, tanto del taller como de las oficinas, no tiene los medios para aplicar el autocontrol, no puede considerarse responsable por no alcanzar los resultados deseados. Pueden existir deficiencias en el propio proceso, por ejemplo, en el diseño del equipo, en la organización y distribución del trabajo, en las herramientas y en los trabajos auxiliares; o puede haberlas en la retroalimentación, por ejemplo, falta de comunicación con los proveedores o los consumidores, o en las consecuencias de los resultados. Esto afecta al conocimiento del operario de lo que ha de hacer, de lo que está haciendo y a su habilidad de regular.

**Conocimiento de lo que <<hay que hacer>>.** Los operarios conocen las salidas que se pretende obtener del proceso a partir de las especificaciones técnicas, presupuestos, cuotas de venta, programas de entrega, u otras finalidades, metas, objetivos, etcétera. Hay también conocimiento de cómo hacer el trabajo que puede proceder de la formación, instrucciones, ayudas, manuales de taller, etcétera.

**Conocimiento de lo que <<se está haciendo>>.** Los operarios han de ser capaces de determinar la relación entre su propio comportamiento y las salidas que el proceso está produciendo esto requiere retroinformación, y se puede obtener de las siguientes maneras.

Durante el funcionamiento del proceso, continuamente se suministra información al operario, directamente, a través de sus sentidos o mediante instrumentos de medida. Retroinformación directa después de salida la producción. En el taller, las fichas de control pueden suministrar información sobre la estabilidad del proceso.

**Retroinformación de los consumidores.** La retroinformación que se obtiene de los consumidores, directamente o a través de terceros, puede mostrar a los operarios la importancia de su trabajo para la calidad global del producto.

**Posibilidades de regulación.** Los operarios tienen a la vez la autoridad y los medios para actuar cuando es evidente. Algunas compañías aportan criterios que guían a los operarios para que actúen en tales casos. Un cambio puede ser esporádico o permanente. El operario tiene la habilidad de diagnóstico necesaria para identificar las causas y responder con ajustes u otras acciones que corrijan la situación. Puede ser necesario, en alguna ocasión pedir ayuda adicional, por ejemplo, a la supervisión, o a la ingeniería.

**Reparto de responsabilidades.** Cuando se cambia un proceso por ejemplo, cuando entra un nuevo proveedor de materiales o se instala un nuevo equipo, es responsabilidad de la dirección ponerlo bajo control estadístico. El autocontrol posibilita que los operarios mantengan la calidad solamente al nivel que el proceso es capaz de alcanzar, lo que no garantiza un resultado libre de defectos. Corresponde a la dirección establecer las políticas y procedimientos necesarios en todos los sistemas de la organización; por ejemplo, compras, mantenimiento, formación, etc. para que la variación debida a los materiales, equipo, personal, etc. sea pequeña en relación con los objetivos, especificaciones, etc.

Los operarios también son responsables de llamar la atención de la dirección ante situaciones que no tienen medios de autocontrolar. Algunas veces sucede, cuando el personal intenta informar a la dirección de estas deficiencias, que son ignorados, o se les dice que son excusas, etc. esto les desanima de un posterior intento de comunicarse con la dirección.

En autocontrol da a cada empleado, directivo o no, un razonable número de cosas (pocas y vitales) que regular, que hace posible ampliar el abanico de controles de la dirección.

### **Diagnóstico del rendimiento de los trabajadores.**

Las personas son parte integrante del sistema de procesado en el que trabajan. Lo que hagan o dejen de hacer para lograr productos y servicios depende de:

1. La capacidad del sistema en el que trabajan y la extensión en que pueden aplicar el autocontrol, como se ha descrito anteriormente.

2. Lo que realmente les suceda como resultado de su rendimiento, es decir, las consecuencias de la calidad (o cantidad, costo, variedad, etc.) de las salidas o de cómo y qué hacen para producir estas salidas: de su comportamiento. Estas consecuencias tienen gran influencia en los resultados futuros. Las deficiencias que pueden aparecer en la contribución de los operarios al resultado del sistema de procesado se clasifican a continuación.

**Deficiencia de ejecución.** A veces aunque los operarios quieran obtener buenos resultados, no pueden. No tienen la pericia, los conocimientos, la habilidad, la información, los enlaces de comunicación u otros recursos del proceso (antecedentes de resultados) necesarios para alcanzar los objetivos. El proceso no es capaz. Estas deficiencias puede corregirla la dirección con mejores sistemas de selección, formación, información (hacia delante: por ejemplo, hojas de proceso; hacia atrás: retroinformación), equipo, diseño, etcétera.

**Deficiencias en la motivación.** Otras veces, aunque el proceso es técnicamente capaz de alcanzar los objetivos, es decir, el personal y el equipo son capaces de hacer las cosas correctamente, el resultado es malo ya que la gente tiene pocas o ninguna razón para hacerlas bien y, de hecho, puede haber razones para abstenerse de hacerlas bien.

La mayor parte de estos comportamientos son respuestas racionales de los operarios al sistema de recompensas de la organización. La gente tiende a actuar de manera que su comportamiento les ayude a lograr consecuencias positivas y evitar las negativas. Mientras que las deficiencias de ejecución ponen límites a lo que los empleados pueden hacer, las deficiencias en la motivación ponen límites a lo que quieren hacer. La inmensa mayoría de estas deficiencias motivacionales son corregibles mediante una adecuada gestión de las consecuencias que el proceso tiene para el personal y mediante un liderazgo que aliente a la gente a trabajar hacia unos objetivos cuyo logro es beneficioso para ella. Sin embargo, habrá circunstancias en las que la naturaleza del trabajo no proporcione al operario el estímulo suficiente, ni ninguna otra recompensa, para que alcance el resultado deseado. Esto puede remediarse con un mejor diseño del sistema de selección de personal.

**Combinación de las deficiencias de ejecución y motivación.** Muchos problemas de rendimiento de los operarios son difíciles de diagnosticar, ya que son el resultado de una combinación de deficiencias de ejecución y motivación. Cuando los operarios, por ejemplo, no tienen la información necesaria, el equipo adecuado y discreción para actuar, pueden sentirse frustrados y desanimados hasta el punto de que no quieran esforzarse

más allá del mínimo indispensable. Incluso personas eventualmente muy motivadas pueden desmotivarse por los fallos que, por experiencia, saben que producirá un proceso incapaz. Por ejemplo: un equipo puede estar mal diseñado; grasa, aceite, limaduras de metal amontonadas por el suelo pueden hacer que sea difícil y desagradable realizar los controles; puede ser inconveniente contactar con el supervisor o los ingenieros para discutir el problema. Puede que no valga la pena hacer el esfuerzo de lidiar con el problema en comparación con las posibles reducidas consecuencias negativas de no actuar.

### **Gestión de las Consecuencias de los Resultados.**

La gente tiene tendencia a comportarse de manera que pueda lograr consecuencias positivas y evitar las negativas, las consecuencias pueden ser negativas positivas o neutras, dependiendo del empleado y de las consecuencias.

Un refuerzo positivo, es la consecuencia deseable que hace que la gente mantenga o incremente su nivel de contribución (de energía física o mental) un hombre hace algo, porque lo que obtiene le produce una consecuencia deseable, por ejemplo, el reconocimiento de sus compañeros o del supervisor por la resolución de un problema, o por el mantenimiento de un proceso bajo control.

Un refuerzo negativo, es una consecuencia indeseable. También mantiene o incrementa el comportamiento del empleado, pero un tipo de comportamiento que capacita al individuo a evitar las consecuencias. Por ejemplo, un empleado vuelve a la oficina o a la máquina después de almorzar para evitar perder la paga o ser amonestado.

El castigo se produce cuando el empleado no evita una consecuencia negativa. Su defecto es reducir la tendencia del personal a comportarse de manera que se produzca un nuevo castigo, por ejemplo, después de una reprimenda por llegar tarde al trabajo, el empleado llega a tiempo; después de que el departamento ha sido cargado con el costo de los errores, el supervisor advierte a los operarios que sus cifras de rendimientos se reducirán si los errores continúan, sin embargo, el castigo sólo reduce o elimina temporalmente la ocurrencia de comportamientos indeseados (no siguiendo las instrucciones, llegando tarde, omitiendo información, etc.).

Aunque el castigo es una rápida solución a corto plazo, no es un camino viable para cambiar el comportamiento a largo término debido, principalmente a dos razones: (1) depende del control externo de otra persona, habitualmente el jefe, que debe gastar una desorbitada cantidad de tiempo haciendo de policía; (2) las personas que aplican el castigo tienen muchas posibilidades de ser castigadas a su vez por el operario, por ejemplo, saboteando la maquinaria, omitiendo información crítica en los informes, no participando significativamente en las reuniones para la resolución de problemas cuando son dirigidas por él mismo supervisor que impuso el castigo etc.

**Planificación y administración de las consecuencias de los resultados.** Utilizar las consecuencias para controlar el comportamiento del operario da a conocer al personal cuanta confianza tiene depositada en él la dirección y que confía en sus aptitudes para hacerse cargo de mayores responsabilidades.

**Balance de consecuencias.** Una persona que desea cambiar el comportamiento de otras personas (superiores, subordinados, compañeros) puede mirar el efecto de las consecuencias, como en un balance después de restar los débitos (consecuencias negativas) de los créditos (consecuencias positivas) o como en una balanza con los pesos acumulados en los lados positivo y negativo. La tendencia de la gente a actuar de diferentes maneras es consecuencia de este balance.

**Determinación de qué consecuencias son positivas.** En las investigaciones de mercado hechas por los supervisores, es probable que sea necesario determinar la clase de cosas que los operarios valoran y por las que trabajan. Esto se puede hacer de diferentes maneras: preguntándoles directamente que les gusta del trabajo, y qué les gusta hacer fuera de él, hacer encuestas mediante cuestionario, escuchar lo que la gente habla en ella, prueba y error.

**Posibles consecuencias positivas.** Una de las más poderosa consecuencias para los operarios es la retroinformación positiva que les dice cómo lo están haciendo con respecto a los objetivos en los que ellos mismos colaboraron en su redacción. Saber que uno ha alcanzado el objetivo, o al menos que se mueve en esa dirección, es una consecuencia positiva que puede acompañar a la retroinformación suministrada por la ficha de control, o la retroinformación proveniente de sus compañeros (es decir, el siguiente cliente y de las discusiones con el supervisor al estudiar los resultados).

**Evaluación del rendimiento.** A diferencia de los exámenes, del asesoramiento y de otros casos en que se produce una rápida retroalimentación del resultado de la tarea

realizada, la evaluación del rendimiento constituye un repaso general de los resultados alcanzados y de los procesos que han producido éstos resultados.

La evaluación puede proporcionar una oportunidad a los supervisores y a los subordinados para trabajar juntos en la mejora del rendimiento de los operarios, y por lo tanto, de los supervisores, como contribución individual y como miembro de un equipo de la organización, posibilidad que, en general, es infrautilizada.

### **Rendimiento de los equipos. Punto de vista del sistema.**

Un espíritu de equipo, puede desarrollarse cuando la gente reconoce que es en su propio interés y en el de la organización que debe cooperar con los demás. Obviamente, la cooperación es más fácil cuando uno conoce con quién ha de cooperar, como sucede en los grupos con especial identidad y objetivos comunes.

Cuando el objetivo común y la mutua dependencia de los miembros no es obvia para todos ellos, no hay equipo.

**Barreras que la organización plantea a los equipos de trabajo.** El conjunto de la empresa puede ser considerado como una red de personas en una relación de interdependencia proveedor (productor) cliente (usuario).

Estas relaciones, en general, no son bien entendidas, ni por los empleados de los más bajos niveles de la organización ni por los directivos de medio y alto nivel. Esto es especialmente cierto en las organizaciones burocráticas muy jerarquizadas, en las que las estructuras y los sistemas de dirección hacen difícil que las personas vean cómo contribuyen al producto común.

**El equipo de los requisitos del cliente a los del proveedor.** El establecimiento de los requisitos de salida del proceso (especificaciones, objetivos, programas, cuotas, presupuestos etc.) puede ser considerado como una calle de dos direcciones, que ha de tener en cuenta tanto las necesidades del cliente como la capacidad del proveedor. Exhortar a la gente para que coopere y ayude a los demás, puede no servir para alcanzar los resultados pretendidos. Un equipo de trabajo requiere:

1. - Un proceso que supere las barreras y complejidades burocráticas, y
2. - Un sistema de recompensas que refuerce la utilización del proceso.

Esto se está cumpliendo en las empresas japonesas a través del control de la calidad global, utilizando distintas técnicas y actividades, conocidas con el nombre de <<desarrollo de la función de la calidad>>, se identifican las independencias críticas entre los diferentes sistemas de procesado de la organización. Los requisitos mutuos (de suministrador a cliente y de cliente a suministrador) se establecen de manera que enlacen coherentemente los procesos de uno con los del otro y las exigencias del consumo final.

### **Funcionamiento de un equipo efectivo. El comportamiento de los grupos.**

Un equipo es un grupo de personas, cada una con determinados conocimientos, habilidades e intereses que posibilitan que los miembros contribuyan al logro de un objetivo común. El objetivo del equipo puede ser cumplido en un espacio de tiempo relativamente corto, después de lo cual es disuelto; o, puede tener un objetivo a largo plazo que requiere una prolongada actividad. El que la participación sea voluntaria u obligatoria depende del objetivo, del personal necesario y del tiempo disponible. Los líderes del equipo, en general, son supervisores o directivos, aunque el grupo puede elegir a un empleado no supervisor si lo considera apropiado. El equipo puede estar compuesto por gente de una misma célula, de la organización, (por ejemplo, un círculo de la calidad formado por operarios que dependen del mismo supervisor, un grupo de trabajo autónomo) o formado por personal de una determinada función (por ejemplo, electricistas, técnicos en contabilidad, etc.)

Equipos multifuncionales se forman cuando la experiencia o los intereses relacionados con el resultado afectan a diferentes unidades, departamentos o funciones de la organización. Un equipo puede tener miembros del mismo nivel en el organigrama (por ejemplo, todos operarios o supervisores o directores), dentro de una misma franja vertical dentro de la organización o de la función, o de una franja diagonal que abarque varios niveles de la organización o de la función. En algunos casos, por ejemplo, en los comités sindicato/dirección para la calidad de vida en el trabajo puede crearse una estructura especial con el fin de establecer nuevas reglas y relaciones. Finalmente, el

equipo puede caracterizarse por el campo de acción de su objetivo y por la discreción para obtener información, tomar decisiones y actuar.

Un equipo formado por proveedores y clientes internos, trabajando a lo largo de ciclos de control y mejora, puede constituir una poderosa manera de lograr cambios positivos.

El comportamiento de las personas como grupo puede ser más difícil de encauzar que su comportamiento individual. La fortaleza del grupo es producto de la diversidad de puntos de vista, orígenes y conocimientos especiales de cada uno de sus miembros. Estas diferencias pueden ser una fuente de disfunciones, a menos que se pueda orientar el comportamiento de la gente en la misma dirección.

**Círculos de la calidad:** proceso, herramientas, administración. La probabilidad de éxito puede ser incrementada notablemente si la dirección piensa qué es lo que desea conseguir con esta forma de compromiso con el personal y desarrolla la comprensión general.

Los círculos se componen de operarios que dependen del mismo supervisor, esto limita sus posibilidades de abordar e influir directamente en la solución de problemas crónicos del sistema que, generalmente, requieren la colaboración de distintas funciones, como el caso de los equipos de proyecto.

**El jefe del círculo generalmente es el supervisor.** Si un círculo es subdividido en mini círculos (de tres a cinco operarios), uno de éstos debe ser elegido como líder. La participación de los operarios puede ser obligatoria dependiendo de las previsiones del contrato laboral, pero la participación del personal no puede ser obtenida mediante coacción. El compromiso de los operarios con el proceso se ha visto que se consigue mejor mediante la participación voluntaria basada en el entendimiento de los propósitos y beneficios de los círculos. Los círculos generalmente, se reúnen una hora a la semana dentro del horario normal de trabajo. Si es necesario pueden reunirse con más frecuencia aún fuera de horas de trabajo. La costumbre varía de una empresa a otra. Los círculos de la calidad utilizan herramientas estadísticas y técnicas gráficas relacionadas a fin de proporcionar información en las distintas etapas del círculo, por ejemplo hojas de control, fichas de control diagramas de Pareto, diagramas de flujo, diagramas causa efecto etc., éstas y otras herramientas básicas y recomendaciones se necesitan estudiar para utilizarlas

**Campañas de calidad.** A veces se realizan para forzar un rápido logro de mejoras de la calidad ante resultados de baja calidad, en lo primero que se piensan muchos directivos es en que hallarán remedio en programas a corto plazo. Cuando se piensa en una campaña, lo que realmente se necesita es un cambio en los sistemas de dirección que permitan a la gente producir consistentemente altos niveles de calidad.

Se presentan, sin embargo, presiones para conseguir inmediatas mejoras de la calidad, resultado de bajos rendimientos en cierto número de áreas. Por ejemplo, posición ante la competencia, fallos en servicio, costos de las garantías, desperdicios y otros costos internos, que provocan la exigencia de los consumidores de <<hacer algo>> que cambie la situación.

Por lo general las campañas son iniciadas por la alta dirección como respuesta a un problema notablemente patente. Por consiguiente la campaña debe ser vista como una oportunidad de empezar a poner en su lugar cambios necesarios que pueden quedar instaurados definitivamente cuando la campaña termine. Durante ella, se ponen habitualmente a disposición del programa los recursos necesarios. Los obstáculos desaparecen y se produce un cambio para intentar afrontar nuevos enfoques.

Las condiciones que favorecen el éxito de una campaña son:

1. La empresa ya ha hecho un respetable trabajo de reducción de los defectos imputables a la dirección y por tanto, se presenta ante el personal con las manos limpias.
2. Los defectos controlables por los operarios son bastante sustanciales, por razones económicas o de utilización, como para exigir un serio esfuerzo de este tipo.
3. El grado de mutua confianza entre dirección, personal y líderes sindicales es tal que probablemente la participación de los operarios será sincera.
4. La alta dirección está dispuesta a mostrar su interés personal, especialmente dando el ejemplo al cambiar sus prioridades y centrando su énfasis en la calidad antes que en otros objetivos de la empresa.
5. La supervisión intermedia es suficientemente abierta como para estar dispuesta seriamente a escuchar las ideas y sugerencias de los operarios.

6. La dirección está dispuesta a proporcionar el personal de staff necesario para ocuparse de todos los estudios de detalle.

Las fases para las campañas de calidad son las siguientes: fase numero 1 planificación de prelanzamiento y preparación. Fase numero 2 el lanzamiento. Y fase número 3 implantación.