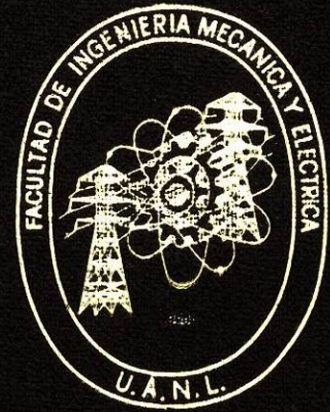


# UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y ELECTRICA



LA EVOLUCION DE LA CALIDAD EN  
LA VIDA DEL HOMBRE

**TESIS**

PARA OBTENER EL TITULO DE  
**INGENIERO ADMINISTRADOR DE SISTEMAS**

PRESENTA

**NORA NELLY LOZANO SEPULVEDA**

ASESOR: ING. ROBERTO ELIZONDO VILLARREAL

CD. UNIVERSITARIA, N. L.

ENERO DE 1997

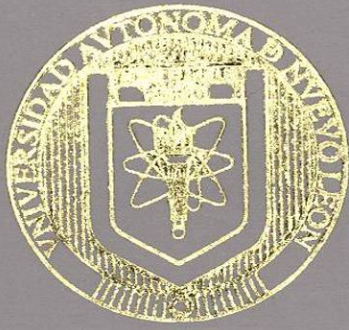
F  
HN25  
L6  
C.1



1080086882

# UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y ELECTRICA



## LA EVOLUCION DE LA CALIDAD EN LA VIDA DEL HOMBRE

### TESIS

PARA OBTENER EL TITULO DE  
INGENIERO ADMINISTRADOR DE SISTEMAS

PRESENTA

NORA NELLY LOZANO SEPULVEDA

ASESOR: ING. ROBERTO ELIZONDO VILLARREAL

CD. UNIVERSITARIA, N. L.

ENERO DE 1997



T  
HN25  
LG





**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON**  
**FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y ELECTRICA**

***LA EVOLUCION DE LA CALIDAD EN LA VIDA DEL HOMBRE***

**TESIS**  
**PARA OBTENER EL TITULO DE**  
***INGENIERO ADMINISTRADOR DE SISTEMAS***

**PRESENTA**

***NORA NELLY LOZANO SEPULVEDA***

***ASESOR: ING. ROBERTO ELIZONDO VILLARREAL***

***CD. UNIVERSITARIA***

***ENERO DE 1997***

***Dedicado:***

***A mis padres, mis hermanos, familiares, amigos, en fin a todos aquellos que estuvieron conmigo a lo largo de mi vida, en las buenas y en las malas.***

***En especial se la dedico a Dios, ya que el me permitió llegar hasta aquí, él me concedió tener esta familia, amigos, y todas las personas que he conocido, las cuales que me han ayudado a madurar , seguir en la lucha por mis ideales y principalmente que me han ayudado a ser quien soy.***

***También se la dedico a todos aquellos que estén interesados en este tema y a los cuales espero sea de mucha utilidad.***



## INDICE

<b>Introducción.....</b>	<b>1</b>
<b>1. La Importancia de Administrar con Calidad.....</b>	<b>3</b>
<b>2. La Historia Y Evolución de la Calidad</b>	
<b>2.1. La Manifestación de la Calidad en la Naturaleza</b> <b>        y en la Vida del Hombre.....</b>	<b>6</b>
<b>2.2. La Organización del Trabajo y la Calidad.....</b>	<b>8</b>
<b>2.3. La Usufactura.....</b>	<b>9</b>
<b>2.4. La Manufactura Artesanal y las Comunidades.....</b>	<b>10</b>
<b>2.5. La Revolución Industrial.....</b>	<b>12</b>
<b>2.6. La Administración Científica de Taylor.....</b>	<b>13</b>
<b>2.7. Control Estadístico del Proceso.....</b>	<b>14</b>
<b>2.8. La Revolución de la Calidad en Japón.....</b>	<b>15</b>
<b>3. Conceptos de Dos Grandes Maestros de la Calidad y Algunas Herramientas</b> <b>    Básicas para Aplicarla.</b>	
<b>3.1. Introducción.....</b>	<b>20</b>
<b>3.2. W. Edwards Deming.....</b>	<b>20</b>
<b>3.3. Philip B. Crosby.....</b>	<b>30</b>
<b>3.4. Herramientas Básicas de Calidad.....</b>	<b>33</b>
<b>4. ISO9000.....</b>	<b>37</b>
<b>5. Calidad en la Persona</b>	
<b>5.1. Introducción.....</b>	<b>39</b>
<b>5.2. Zig Ziglar y “La Rueda de la Vida”.....</b>	<b>42</b>
<b>5.3. Carlos Cuauhtémoc Sánchez y las Leyes de la Convivencia</b> <b>    Familiar.....</b>	<b>43</b>
<b>5.4. Covey y Los Siete Hábitos de la Gente Altamente Efectiva.....</b>	<b>44</b>
<b>6. Calidad en la Educación</b>	
<b>6.1. Introducción.....</b>	<b>46</b>
<b>6.2. Calidad en las Instituciones Educativas.....</b>	<b>46</b>
<b>7. Calidad en el Ingeniero</b>	
<b>7.1. Introducción.....</b>	<b>52</b>
<b>7.2. Definir Metas.....</b>	<b>52</b>
<b>Conclusiones.....</b>	<b>54</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>57</b>

Erase una vez un hombre que mientras caminaba por el bosque, encontró un aguilucho. Se lo llevó a su casa y la puso en su corral, donde pronto aprendió a comer la misma comida que los pollos y a conducirse como estos. Un día, un naturalista que pasaba por allí le preguntó al propietario porqué razón un águila, el rey de todas las aves y los pájaros, tenía que permanecer encerrado en el corral con los pollos.

Como le he dado la misma comida que a los pollos y le he enseñado a ser como un pollo, nunca a aprendido a vivir - respondió el propietario-. Se conduce como los pollos y , por tanto, ya no es un águila.

Sin embargo- insistió el naturista- tiene corazón de águila y, con toda seguridad se le puede enseñar a volar.

Después de discutir un poco más, los dos hombres convinieron en averiguar si era posible que el águila volara. El naturalista la cogió en brazos suavemente y le dijo: “Tu perteneces al cielo, no a la tierra, abre las alas y vuela”.

El águila, sin embargo, estaba confusa; no sabía que era y al ver a los pollos comiendo, saltó y se reunió con ellos de nuevo.

Sin desanimarse, al día siguiente, el naturalista llevó al águila al tejado de la casa y le animó diciéndole: “Eres un águila. Abre las alas y vuela”. Pero el águila tenía miedo de su yo y del mundo desconocido y saltó una vez más en busca de la comida de los pollos.

El naturalista se levantó temprano el tercer día, sacó el águila del corral y la llevó a una montaña. Una vez allí alzó al rey de las aves y le animó diciendo: “Eres un águila. Eres un águila y perteneces al cielo como a la tierra. Ahora abre las alas y vuela”.

El águila miró alrededor, hacia el corral, y arriba, hacia el cielo. Pero siguió sin volar. Entonces, el naturalista la levantó directamente hacia el sol, el águila empezó a temblar, a abrir lentamente las alas y finalmente, con un grito triunfante, voló alejándose en el cielo.

Es posible que el águila recuerde todavía a los pollos con nostalgia; hasta es posible, que de cuando en cuando, vuelva a visitar el corral. Que nadie sepa, el águila nunca a vuelto a vivir vida de pollo.

Siempre fué una águila, pese a que fué mantenida y domesticada como un pollo.

Al igual que el águila, la persona que ha aprendido a pensar de sí mismo como algo que no es, puede volver a decidirse a favor de sus verdaderas posibilidades.

Puede convertirse en un *triunfador*.

## INTRODUCCION

### **CALIDAD:**

La palabra calidad proviene del vocablo griego KALOS que significa:

- bueno y hermoso
- noble y honesto
- apto y favorable
- virtud y honor
- placer y felicidad

Palabra latina Qualitas que significa: la propiedad o conjunto de propiedades inherente a una cosa que permiten apreciarla como igual, mejor o peor que las restantes de su especie.

El campo de aplicación de la calidad es tan amplio, que es imposible tener una sola frase que cubra todas las posibilidades. Una definición sencilla, fácil de recordar, no puede abarcar todas las aplicaciones, aunque algunas han adquirido popularidad, como la definición de calidad como excelencia.

Para llegar a entender el concepto y lograr resultados con su aplicación , exige su estudio y la conjunción de actitudes, aptitudes y acciones específicas.

El objetivo de esta tesis, es dar una opción diferente para llegar al entendimiento del concepto calidad, a través de analizar su relación con la actividad humana, desde el hombre de las cavernas, hasta la industrialización y la globalización del comercio en nuestra era. Veremos la forma en que ha evolucionado la organización del trabajo y cómo lo que hoy llamamos calidad o administración de la calidad total surge como respuesta a la complejidad y los obstáculos que el hombre ha encontrado en dichas formas de organización.

La mejor manera de entender la calidad, es conocer su historia, por que surgió y por que se ha vuelto un tema tan importante y tan necesario; conocer el marco en el que se ha desarrollado; y conocer de manera sencilla las aportaciones más importantes de los especialistas que la han escrito, que han descubierto sus principios.

Existen muchos autores que hablan de como mejorar la calidad en las empresas, pienso que todas y cada una de las aportaciones de dichos autores son útiles si sabemos la metodología para aplicarlas; pero es mucho más importante que exista un verdadero compromiso y voluntad de mejorar por parte de la directiva, ya que son ellos quienes pueden impulsar al cambio ( con el ejemplo y el entusiasmo hacia él). Es también muy importante que se creé una cultura de calidad en todos los niveles de la organización.

También incluyo un tema que en lo personal se me hace por demás importante, ya que considero que es la parte, donde nosotros podemos enfocar nuestros esfuerzos para que exista una verdadera filosofía de calidad en cada persona, estoy hablando de la *calidad en la persona*.

Vivimos en una época en la que pesa muy poco el prestigio de la sangre o de la clase social. Las reglas del éxito, en la actualidad, atienden casi exclusivamente a la competencia profesional y a la calidad del trabajo ofrecido. Por esto también incluyo un tema que habla acerca de la calidad en la educación, que da como consecuencia profesionistas completos, capaces de entregar siempre lo mejor, seguros de poder enfrentarse al trabajo, al terminar sus estudios; pero teniendo siempre en mente la filosofía de mejora continua.

Para llegar a tener calidad en el trabajo, es importante hacer de ésta un *hábito de vida*, si tenemos calidad como persona, ésta se reflejara en nuestras acciones en todos los puntos de desarrollo del ser humano. Hay que empezar por el interior, para que lo exterior sea mejor. Como en todo podremos aplicar alguna metodología para lograrlo, pero lo más importante es que queramos realizarlo.

Cuando en nuestra vida se nos presentan varios caminos y tomamos uno de los caminos por corazonada, puede que las cosas no salgan muy bien, pero si sabemos exactamente a donde nos queremos dirigir, vamos a cumplir esa meta de la mejor manera. Esto se puede aplicar en mi criterio, a lo que es calidad, ya que para llegar a aplicarla, es necesario hacer un estudio a consciencia de hacia donde queremos ir, sin basarnos en soluciones producto de corazonadas, sino con la firme convicción de lo que queremos alcanzar o llegar a ser.

En cualquiera de los giros que queramos ver a la calidad, encontraremos que:

***La calidad empieza en la educación y termina con la educación.***

## CAPITULO 1

### LA IMPORTANCIA DE ADMINISTRAR CON CALIDAD

La calidad es un concepto muy de moda en nuestros tiempos. Es común oír hablar de ella por un curso tomado por un familiar en su empresa, por anécdotas de un mal servicio o un problema relacionado con un producto, o por una noticia en un periódico explicando por qué los japoneses ya dominaron otro sector comercial más.

Si bien antes era un tema que se relacionaba sobre todo con la actividad de las fábricas, cada vez incursiona más en otros sectores de la actividad humana. Recientemente lo hemos visto implantarse en empresas de servicios, en empresas públicas, incluso en las escuelas u oficinas de gobierno.

Sus orígenes fabriles han contribuido a que se forme un paradigma, a que se desarrolle la creencia de que se trata de un concepto aplicable sólo a los procesos repetitivos que hay que estandarizar. La razón es que en la literatura, no hay muchos autores que traten a la calidad de una manera generalista, como un concepto pertinente a la actividad humana; algunos que sí lo hacen no relacionan sus postulados con la palabra calidad; casi todos recurren a ejemplos de manufactura, reforzando así el paradigma fabril. Sin embargo, la calidad es un conjunto de conceptos asociados con la actividad humana, del que podríamos reconocer orígenes muy simples desde el hombre de las cavernas. La calidad es una serie de conceptos que ayudan a facilitar las relaciones interpersonales en cualquier tipo de organización, y a entender los procesos que transforman el medio ambiente del ser humano.

Desde sus inicios, el hombre se ha preocupado por asegurar su existencia, lo que lo ha llevado a luchar con los obstáculos que la naturaleza le presenta. Sin ser la criatura más grande de la tierra, ni la más rápida, ni la más fuerte, tuvo que desarrollar su inteligencia para sobrevivir y, valiéndose de ella, aprendió a transformar su medio ambiente para hacerse de ventajas en la competencia por la vida. La historia del hombre es la lucha para ser mejor.

Con su ingenio aprendió ser más poderoso que el resto de los animales y a sobreponerse a los caprichos climatológicos de la naturaleza. Buscando conquistarla, comenzó su transformación para adecuarla a sus necesidades; descubrió que tenía el don de la creatividad y la transformación, y entonces inició su influencia sobre su medio ambiente. Empezó una carrera que ha durado milenios, en la que, paso a paso, ha ido arrancando los secretos de la propia naturaleza para dominarla y someterla a su voluntad. Desde luego, la pelea no ha terminado: los temblores, ciclones, tornados, nevadas y sequías siguen cobrando víctimas en nuestras poblaciones.

Se han descubierto las leyes de la física, el comportamiento de la química, la exactitud de las matemáticas y un cúmulo de conocimientos cuyo dominio, hoy por hoy, escapa de la capacidad de una sola persona. El hombre ha tenido que organizarse de manera compleja, ha construido una red de interdependencia con los otros hombres que ahora parecieran haberse

vuelto en contra de él. Dejó de ser libre como las aves y ahora debe seguir las normas de una sociedad y continuar luchando para mantener su sistema, protegiéndolo incluso de sí mismo, pues el sistema empieza a deteriorarse y a deteriorar ala propia naturaleza. Tiene que trabajar tal vez con más empeño que antes. Porque con cada avance del progreso, nuestro mundo se vuelve más complejo e interdependiente.

Al principio había mucho espacio para equivocarse, fue así como aprendimos; pero al crecer la sociedad, los espacios se van reduciendo. La lucha incesante del hombre para superarse la ha llevado a sistemas más complejos, que han generado nuevos retos, ya no contra la naturaleza sino ahora nacidos de su mismo sistema.

Mantener el balance de los sistemas de convivencia humana y cuidar el medio ambiente son las principales preocupaciones de la generación del último siglo de nuestro milenio. *!Es imperativo que nuestro desarrollo sea sostenible!, que nuestro progreso eleve la calidad de vida sin comprometer el futuro.*

La sociedad ha creado un sistema productor de satisfactores que luce bastante complejo de administrar y , aun cuando la tecnología no ha traído grandes beneficios, también nos trajo grandes peligros.

Las instalaciones y los equipos más modernos se construyen utilizando muchos componentes, son muchas las personas y compañías que intervienen en su fabricación o instalación. Y estos sistemas han ocasionado ya grandes tragedias por fallas en alguna parte de la cadena productiva:

- Un pequeño sello con valor de unos cuantos dólares causó una catástrofe del transbordador espacial Challenger.
- La generación de energía eléctrica con plantas nucleares ya cobró su primer recibo en Chernobyl.
- Después de disfrutar por años de la comodidad de los aerosoles y otras aplicaciones de los clorofluorocarbonos, nos damos cuenta de que éstos afectan la capa de ozono, la cual se está desintengrando, causando el sobrecalentamiento del planeta y graves amenazas para la salud humana ( y lo que es más grave es que sus efectos tardan en presentarse siete años y duran otros tantos).
- Las grandes metrópolis enfrentan el complejo problema de abastecer los servicios básicos y resolver las emergencias ecológicas; sin embargo todavía no existe propuesta alguna para frenar su crecimiento.

Si bien es cierto que la tecnología ha traído estas amenazas, estamos en un punto en el camino en el que no hay retorno; tenemos que aprender a dominar nuestros propios sistemas y asegurar la integridad de la sociedad y el planeta.Ésta es una responsabilidad que cada ser humano debe afrontar, en la actividad que el toca realizar, y en mayor medida aquellos que aceptan liderar a los demás.

Las fallas de estos satisfactores no producen perjuicios y frustraciones. Los productores que compiten por vender sus productos han de comprender que en sistema económico en el que estamos inmersos, *el dinero no es el éxito, sino una consecuencia. El verdadero éxito radica en la satisfacción de la comunidad, de sus necesidades, y en la contribución al desarrollo sostenible.*

En las palabras del empresario regiomontano Andrés Marcelo Sada se encuentra la verdadera orientación de las empresas: *“Las utilidades de los negocios son como el oxígeno al hombre, indispensable para sobrevivir, pero no la razón de su existencia”*

En la actividad del hombre para producir satisfactores, ha surgido una nueva preocupación: *el aseguramiento de la calidad.*

Ante un mundo tan complejo es indispensable cuidar no sólo la aplicación de la tecnología, sino también su fin y sus consecuencias. “La actividad del hombre debe orientarse al mejoramiento de la calidad de vida de todo planeta”.

### *¿Cómo afrontar este tremendo reto?*

De nueva cuenta, hemos de recurrir a la madre naturaleza y aprender de ella la forma en que maneja la complejidad de sus sistemas. Al estudiar las cadenas alimenticias y los equilibrios de los ecosistemas, es asombroso ver cómo las innumerables variables entran en equilibrio; cada actor desempeña un papel y el mundo se perfecciona en armonía. Éste es el verdadero reto de la calidad!.

Los ecosistemas, aun con su complejidad, siguen principios simples de organización. Posteriormente veremos la manera en que el hombre y la naturaleza están ligados con la calidad, y que ésta es un resultado en el que el hombre debe poner especial cuidado e iniciativa. Es en suma, un proceso para administrar.

Aquí hacemos notar las diferencias entre hablar de la calidad de un producto y realizar las actividades necesarias para asegurarla y mejorarla, actividades que reciben el nombre de Administración de la Calidad Total.

Hay que observar cómo, a lo largo de la historia, el hombre fue asumiendo un papel más protagónico en el resultado y control de la calidad, que hoy día construye toda una ciencia e incluso se ha convertido en el arma estratégica de la nueva guerra mundial: el predominio económico en un mercado globalizado, a través de la dominación comercial.

## CAPITULO 2

### HISTORIA Y EVOLUCION DE LA CALIDAD

El objetivo de éste tema es llegar a un entendimiento del concepto Calidad, a través del análisis de su relación con la actividad humana y la forma en que la organización del trabajo ha evolucionado.

Con el símbolo “D” se resaltarán las definiciones que el concepto Calidad se han hecho a lo largo de la historia del hombre.

#### 2.1 LA MANIFESTACIÓN DE LA CALIDAD EN LA NATURALEZA Y EN LA VIDA DEL HOMBRE

“D” *La variabilidad es una ley natural.*

Una de las leyes de la naturaleza es la ley de la variabilidad, por la cual todas las cosas, todos los seres vivos y todos los sucesos, tienen sus propias características, que los hacen diferentes unos de otros.

Las diferencias entre un elefante y una hormiga son evidentes: ambos tienen características particulares de su propia naturaleza, son producto de una evolución que nos ha dado un hermoso mundo rico en especies y géneros. El tamaño, por ejemplo, es una característica que responde a necesidades de equilibrio del ecosistema.

Algunas otras características responden a necesidades específicas que cada especie desarrolló para poder sobrevivir. Como ejemplo tenemos la fuerza; si juzgamos quién es más fuerte entre la hormiga y el elefante, sin lugar a dudas diremos que el elefante.

Ahora bien, si en vez de hacer un juicio directo hacemos un juicio relativo, y nos basamos en el peso de cada uno de ellos, entonces diremos que la hormiga es más fuerte que el elefante, porque puede levantar una carga muchas más veces superior a su propio peso, de lo que él podría.

Pero, aun respecto de seres de su misma especie, cada ser vivo, cosa o suceso, posee características que lo dirigen, que lo hacen único. Así, existe una gacela más rápida que otra, o una lluvia que se prolonga más tiempo que la del día anterior. .

Las diferencias mencionadas afectan a los seres vivos, a favor o en contra, haciendo su vida más cómoda o difícil, más segura o arriesgada. A lo largo de su existencia, el hombre aprendió a valorarlas, asignándoles mayor o menor importancia. Después de observar las que si le afectan, selecciona los ejemplares que mejor satisfacen sus necesidades: los de mejor **calidad**.



**“D” *La calidad empieza como un juicio de valor relativo en la era de las cavernas.***

Desde la era de las cavernas, el hombre utilizó, instintivamente, el concepto de la calidad como un juicio de valor relativo, una apreciación personal que necesita ser para tomar decisiones.

El hombre era un recolector, no transformaba la naturaleza, sólo tomaba lo que ella producía; y sus preocupaciones sobre la calidad se limitaban a la inspección, valoración y selección de los productos naturales.

Sus juicios comparativos se relacionaban con las actividades que desempeñaba para su subsistencia: con base en las características que él apreciaba, es decir seleccionaba los frutos comestibles maduros y más sabrosos, las pieles más gruesas y grandes, o las cuevas más cómodas y seguras.

**“D” *La calidad forma parte intrínseca de la naturaleza.***

La sabia naturaleza perfecciona los seres vivos a través de mecanismos de evolución, buscando siempre mejorar la calidad de todos ellos y de todo ecosistema. En el mundo salvaje, unas especies van sustituyendo a otras, porque están mejor preparadas para competir y afrontar los cambios de su medio ambiente.

El concepto de calidad siempre ha existido, está implícito en las leyes de la naturaleza. Los animales más sanos y fuertes sobreviven a los enfermos y débiles, los vegetales con mayor resistencia y adaptación a las condiciones climatológicas han sobrevivido a los procesos de extinción naturales.

La naturaleza emplea los cambios climatológicos y de hábitat como pruebas de control de calidad, como estímulos para hacer evolucionar a las especies. Dichos cambios les demandan mejorar sus habilidades, características y adaptabilidad para sobrevivir, extinguiendo a las más débiles.

Calidad no es una serie de características que permanezcan fijas, es una cualidad mejorable, y en un principio era sólo responsabilidad de la naturaleza. La teoría de la evolución de las especies de Darwin nos sugiere que la naturaleza realiza cambios aleatorios en los seres vivos, mutaciones que cambian sus características, haciéndolas de mayor calidad.

Estos cambios afectan sus probabilidades de sobrevivencia y su capacidad de competir en el sistema. De los experimentos aleatorios realizados por la naturaleza en una especie, los de mayor calidad sobreviven y dominan su raza.

## 2.2 LA ORGANIZACION DEL TRABAJO Y LA CALIDAD

### *El hombre de las cavernas y la era de la recolección*

En la primera etapa de su desarrollo, el hombre habitaba en cuevas, por lo que a ésta se le denominó “ la era del hombre de las cavernas”, o “cavernícola”. Su principal actividad era abastecerse de comida. Se agrupaba en pequeñas tribus nómadas con una muy básica organización interna, semejante a la que se encuentra en cualquier especie de animales: destacaba un líder, se tenían unas cuantas reglas y todos desempeñaban los mismos trabajos.

Por las características de los trabajos realizados a esta era también se le identifica como “ la era de la recolección”.

## 2.3 LA USUFACTURA

En este paso evolutivo, el hombre empezó a transformar su hábitat y se inició la “usufactura”, que quiere decir la elaboración de un producto para usarlo uno mismo.

El hombre elaboró las primeras herramientas para su uso personal: arcos, flechas, cuchillos, vasijas y vestimentas.

Se iniciaba la actividad del hombre en la transformación de su medio ambiente y , en consecuencia, su propia responsabilidad en la calidad de los productos para su consumo. Ahora, no dependía solamente de la naturaleza, sino de su creatividad para aprovechar y adaptar los materiales existentes.

Ya no era la naturaleza la única responsable de la producción y la calidad. El ser humano empezó a observar y experimentar para mejorar sus armas y herramientas, desarrollar su propia tecnología y transitó de la edad de piedra a la edad de los metales.

Con la usufactura, el hombre cambió su relación con la calidad y la tomó bajo su responsabilidad. La administración de la calidad creció de ser un juicio, a incluir acciones para mejorar los productos que le eran brindados por la naturaleza.

Ya no bastaba escoger la mejor opción natural, había que buscar la satisfacción de sus necesidades, aunque la solución no estuviera disponible. Surgió la experimentación como actividad para el mejoramiento de la calidad.

***“D” Para el primer hombre inventor, la calidad pasó a ser algo más que un juicio, era la completa satisfacción de sus necesidades.***

Otro rasgo importante observar es que en la usufactura existe la ventaja de que la propia persona elabora y usa sus productos y, por lo tanto, percibe su calidad, los problemas de los materiales y los métodos de fabricación. Esto mantiene el ciclo de producción y experimentación del producto bajo el control de un mismo individuo.

En un principio, las tribus eran pequeñas y todos seguían realizando la totalidad de las labores. Pero, al crecer, empezaron a dividirse las tareas, dando paso a las primeras formas de organización del trabajo: los integrantes menos diestros y las mujeres se encargaban de las tareas que implicaban quedarse en la aldea, como la agricultura, la cocina y la elaboración de utensilios, en tanto que los más fuertes (que sentían menos temor), salían de cacería y enfrentaban a los animales y a otras tribus en defensa de su grupo.

## 2.4 LA MANUFACTURA ARTESANAL Y LAS COMUNIDADES

Con el crecimiento demográfico de las tribus, éstas se transformaron en comunidades, los sistemas de liderazgo evolucionaron y los líderes se volvieron gobernantes. Surgieron también los sacerdotes, las tareas de observación y búsqueda de la verdad se hicieron especializadas, las aldeas se transformaron en ciudades con templos y palacios.

Aparecieron los artesanos y los especialistas, el artesano era un individuo que destacaba en la elaboración de determinado producto: el fundidor, que fabricaba armas, herramientas y utensilios; el curtidor, que curtía las pieles y elaboraba prendas de vestir; el alfarero que elaboraba vasijas y artículos de barro. Especialistas de otro tipo fueron el sacerdote y el curandero.

Los artesanos especialistas habían desarrollado un conocimiento tecnológico, producto de la experiencia que daba la repetición de una misma tarea, y que se acrecentaba al transmitirse de generación en generación.

La usufactura se fue transformando en manufactura; sin embargo, la comercialización se mantuvo con el productor y se realizaba cara a cara, entre el artesano y el usuario. En el trueque ambas partes podían apreciar las características de calidad del producto y discutir sus expectativas. Así, el ciclo de mejora de la calidad pasó a incluir a más de una persona.

***"D" Dentro de las actividades de control de calidad, surge la capacitación como una actividad en la que un aprendiz tiene que dedicar cierto tiempo a trabajar con un maestro artesano o especialista para aprender un oficio.***

Al principio, en cada pueblo existía un especialista de cada cosa y los usuarios no tenían otra opción para comparar la calidad de los productos artesanales.

Sin embargo, en los pueblos grandes, el incremento de la demanda de bienes manufacturados provocó la aparición de más artesanos para satisfacer la demanda. Surgieron así la competencia entre ellos y el mecanismo de la oferta y la demanda.

Los requerimientos de productividad llevaron a los artesanos a organizarse en talleres, creciendo así la división y especialización de trabajos. Con la división de trabajos en un mismo proceso productivo, llegan los obreros.

El surgimiento de los talleres mejoró la productividad pero dificultó la mejora de la calidad, ya que la comercialización de los productos se separó del productor. El artesano dejó de estar presente en el total de las tareas de transformación del producto, y el ciclo de mejora de la calidad perdió así la comunicación directa entre el obrero productor y el usuario.

***D" La administración de la calidad incorporó el uso de diseños con especificaciones de calidad y el control de la fabricación conforme a su diseño llamado calidad de conformancia.***

***"D"La calidad de conformancia es el cumplimiento de las especificación es de diseño del producto.***

*El surgimiento de diferentes organizaciones de trabajo*

En la antigua china del año 1600 a.C., bajo el poder de las dinastías Shang y Zhou, los talleres de artesanos eran propiedad del gobierno que formó tres organizaciones de producción la primera, dedicada a la recolección y preparación de materias primas; la segunda, a la fabricación de productos que organizó a los artesanos en talleres; y la tercera, al almacenamiento y distribución de los productos.

El control de la calidad de éste sistema de producción centralizado se llevaba a cabo gracias a otras dos organizaciones: una dedicada a la normalización y establecimiento de estándares de calidad y productividad, y otra más dedicada a la inspección de los talleres y de sus productos. Se trata de la referencia más antigua de una organización formal dedicada exclusivamente al control de la calidad.

Los grandes proyectos de construcción exigían una gran cantidad de obreros y trabajadores especializados. Las implicaciones de cometer errores en estos proyectos provocó también el desarrollo de nuevas actividades de control de calidad.

El diseño y la dirección de los proyectos dió origen a los especialistas precursores de los arquitectos e ingenieros. Los diseños contenían especificaciones de materiales y tareas que debían cumplirse, lo cual, a su vez, dió origen a los inspectores encargados de supervisar a los trabajadores y verificar que las tareas se cumplieran conforme a las especificaciones.

## **2.5 LA REVOLUCION INDUSTRIAL**

La explosión demográfica y el desarrollo de rutas comerciales trajo como consecuencia el alza en la demanda de productos manufacturados. Los talleres sufrieron presiones para incrementar los volúmenes de producción.

Alrededor de 1750, se inició en Inglaterra la Revolución Industrial, al introducir máquinas motorizadas en la industria textil y metalúrgica. Se inventaron la máquina de vapor, el ferrocarril y el barco de vapor. Se inició la industrialización de la producción y los talleres fueron desplazados por las fábricas.

La producción en masa con el uso de esta maquinaria cambió el énfasis de la administración de la calidad. Ya no preocupaba principalmente la destreza del trabajador, sino el desempeño de las máquinas.

El desarrollo de la sociedad combinado con la complejidad en el manejo del negocio de las fábricas, requirió la especialización de las tareas administrativas. Antes el artesano o dueño del taller realizaba todas las funciones administrativas, pero al crecer la producción, tuvo que delegar la responsabilidad de algunas tareas a otras personas: había que comprar muchos materiales; buscar proveedores; encargar a alguien de la contratación, remplazo, capacitación y proceso de pago de obreros; contratar especialistas para vender los productos, hacer los contratos, contabilizar los gastos y las ventas. Con el tiempo, las empresas se fueron transformando en las especializaciones profesionales que demandaban el conocimiento, no relacionado con el producto, pero si especializado en tareas necesarias para que la producción o el servicio al cliente no se interrumpa. A esto se le llamó la organización funcional.

La Revolución Industrial trajo un crecimiento tan acelerado a Inglaterra que durante un siglo, este país dominó virtualmente cada mercado del mundo. Había sido el primero en adoptar la nueva forma de producir !

## 2.6 LA ADMINISTRACION CIENTIFICA DE TAYLOR

La búsqueda de un mayor desempeño en las fábricas hace que a fines del siglo XIX surge en Estados Unidos la Administración Científica de Frederick W. Taylor. Con ella se revolucionaron los métodos de producción en las fábricas, logrando multiplicar varias veces los niveles de productividad. A este acontecimiento se le llamó la Segunda Revolución Industrial.

Como sucediera con Inglaterra ser los primeros en aplicar estos conceptos de organización del trabajo en las fábricas, fue uno de los factores principales para llevar a los Estados Unidos al liderazgo mundial de la productividad y competencia.

En este tiempo, la planeación del trabajo era realizada por el supervisor y los trabajadores quienes, según Taylor, no poseían el conocimiento tecnológico necesario para tomar decisiones. Por lo tanto, separó la planeación de la ejecución: un grupo de administradores e ingenieros elaboraba los diseños y tomaba las decisiones, y los trabajadores sólo ejecutaban órdenes y rutinas de trabajo. Se perdía la identificación del trabajador con su producto.

El taylorismo hizo posible una enorme expansión de la manufactura, el consumismo y la apertura de grandes fábricas y empresas como la de automóviles de Henry Ford.

***"D" La administración de la calidad creció hasta la estandarización de los trabajos, la organización por funciones y el desarrollo de métodos.***

## 2.7 EL CONTROL ESTADISTICO DEL PROCESO

En 1926, en la compañía telefónica Bell, subsidiaria de AT&T de Estados Unidos, nacen las primeras aplicaciones del control estadístico de proceso, basadas en las teorías de la probabilidad, la inspección por muestreo, el estudio de las causas de la variabilidad de los procesos, y la gráfica de control estadístico inventada por Walter A. Shewhart.

Las estrategias de calidad dejaron de ser correctivas y empezaron a predecir los defectos y a tomar acción antes de su aparición.

*"D" Durante la Segunda Guerra Mundial, la administración de la calidad incorporó la inspección por muestreo y la prevención de defectos a través del control estadístico del proceso.*

Al terminar la guerra, la calidad sufrió un gran tropiezo. Aunque en Estados Unidos se habían logrado importantes avances en su control, la producción de armamento bélico había causado un desabasto de productos requeridos por la sociedad; se vivía una gran carestía de satisfactores. Las fábricas aprovecharon el momento y se enfocaron a ganar más utilidades. No tenían tiempo de aprender las nuevas técnicas de administración de la calidad; y como se fabricaba se vendía. El comprador estaba en manos del productor !.



## 2.8 LA REVOLUCION DE LA CALIDAD EN JAPON

La Segunda Guerra Mundial terminó con la rendición en Agosto de 1945 de los japoneses, que vieron frustrados sus objetivos expansionistas. El comando supremo de las fuerzas aliadas tomó el control de Japón y estableció un cuartel general en Tokio, al mando del general Douglas MacArthur.

Uno de los principales problemas en el cuartel general eran las interrupciones constantes de las comunicaciones. La sección de comunicación civil del cuartel general (SCC), al tratar de resolver este problema descubrió que las principales causas eran la destrucción del 10 % de la red telefónica y la mala calidad de los bulbos utilizados en las estaciones repetidoras.

MacArthur solicitó la ayuda de la compañía telefónica americana, que envió expertos en comunicación y manufactura de equipos de comunicación para apoyar en la reconstrucción de la red telefónica. Este personal, que había ya probado los beneficios de aplicar las herramientas estadísticas de calidad, trabajó para la SCC entre 1946 y 1950, visitó fábricas y reunió a los fabricantes de equipos de comunicación para impartirles los primeros cursos de control estadístico de calidad.

Asombrados por la aportación de estos conocimientos, en 1946 algunas asociaciones profesionales del Japón empezaron a ofrecer seminarios de control de calidad, destacando la Unión de Científicos e Ingenieros Japoneses (JUSE).

Con la experiencia de la derrota los japoneses visualizaron alcanzar sus objetivos nacionales a través del comercio en vez de los medios militares. Consecuentemente, iniciaron la transformación de su industria bélica a la del consumo civil; pero sus exportaciones se distinguían por su mala calidad. Decididos a resolver sus dificultades, se embarcaron en un proyecto nacional para incrementar la calidad de sus productos japoneses. La nueva ola de conocimientos sobre la administración de la calidad fue descubierta como el arma estratégica que daría al Japón, la competitividad necesaria para conquistar los mercados mundiales.

La Federación Japonesa de Organizaciones Económicas y la JUSE lograron que las empresas japonesas actuaran colectivamente; enviaron a sus ingenieros y más altos ejecutivos a estudiar como las compañías extranjeras principalmente las de Estados Unidos, administraban la calidad; tradujeron literatura sobre el tema al japonés; e invitaron a los especialistas en calidad más reconocidos a impartir conferencias directamente a los empresarios japoneses.

Esta unidad y colaboración entre empresas y gobierno fue probablemente la clave del milagro económico japonés.

La JUSE investigó quien podía enseñar el uso de los métodos estadísticos para el control de la calidad a sus empresarios; así es como, en 1950, un consultor estadounidense

en estadística y calidad, llamado Edwards Deming, empezó a visitar Japón. Deming tuvo como alumnos a los líderes empresariales y los ejecutivos de más alto nivel, quienes se percataron de que había muchas tareas que administrar en la mejora de la calidad. De nuevo, investigaron quien era el mejor para explicarles el cambio planeado hacia la calidad y en 1954, otro estadounidense, J. M. Juran, les impartió cursos de administración de la calidad.

El impacto de estos seminarios fue tal que los dos especialistas estadounidenses, junto con Kaoru Ishikawa (que impulsó la participación de los trabajadores en los esfuerzos de mejora de calidad de las empresas), son considerados los padres de la Revolución de Calidad Japonesa.

Los japoneses desarrollaron una forma organizada de participación que llamaron "Círculos de Calidad", consistentes en que un grupo de cinco u ocho trabajadores permanece después del horario de trabajo para analizar los problemas de calidad y buscar su solución.

Los equipos reciben entrenamiento en estadística, trabajo en equipo y herramientas básicas de calidad, las cuales se aplican para estudiar como se producen los defectos de calidad, como evitarlos y como conservar mejor su maquinaria. En algunos casos ellos mismos instrumentan las soluciones y en otros proponen a la administración como hacerlo.

Así como en Estados Unidos empresas como Ford y AT&T contribuyeron con avances notables a la administración de la calidad, en Japón destacaron empresas como Toyota y Sony y especialistas como Shigeo Shingo, que en los últimos años desarrollaron importantes contribuciones a la ciencia de la administración de la calidad: los sistemas de producción justo a tiempo, la organización del trabajo en celdas de manufactura y los cambios rápidos de proceso.

En el campo de la estadística, un controvertido ingeniero japonés, Genichi Taguchi, revolucionó el uso de la estadística avanzada, al simplificar el diseño de experimentos, desarrollar el concepto del diseño de robusto y la función de pérdida, orientada esta última a calcular los costos sociales causados por los problemas de calidad de los productos.

### *Diferenciación de mercados*

En el periodo de la posguerra los empresarios se acostumbraron a buscar formas de producir barato. Su principal estrategia, la estandarización de productos y procesos productivos, permitía la especialización de tareas y la optimización de costos por los altos volúmenes de producción y la repetición sistemática de actividades.

Esto trajo como consecuencia el considerar que todos los clientes tenían las mismas necesidades y gustos, pues elaborar productos de diferentes características que se ajustaran a las diferencias en gustos representaba mayores costos. Un ejemplo clásico fue la producción de autos modelo "T" por Henry Ford; todos eran negros y su argumento para no ampliar la oferta de colores que elevaba los costos.

Los especialistas en calidad, como Deming y Juran, señalaban que tal situación representaba una oportunidad para ganar la predilección de los compradores; aconsejaban orientar los esfuerzos de calidad hacia el desarrollo de la capacidad de los procesos para dar variedad a los productos ofrecidos, sin elevar los costos.

Los japoneses prestaron especial atención a esta oportunidad e impulsaron las investigaciones de mercado a través de encuestas, entrevistas y pruebas con consumidores. La información obtenida les permitió “diferenciar sus productos”, o sea, en vez, de fabricar un solo modelo de radio, ofrecer varias opciones con diferentes funciones, formas y diseños.

Con la diferenciación, las empresas descubrieron que el mercado (todo conjunto de gente que compra un producto), que ellos consideraban de un solo tipo (todos con el mismo gusto), en realidad se componía de varios subconjuntos o segmentos de mercado, con preferencias y necesidades diferentes. Por eso ahora en cada segmento se verifican las preferencias del consumidor y, con base en ellas, se diseñan los diferentes modelos.

Un caso ilustrativo lo constituyen los televisores japoneses: año tras año aparecen nuevos modelos que incorporan novedosas funciones que ganan la decisión de compra del consumidor: el control remoto, los controles en la pantalla o la posibilidad de ver un segundo canal en un recuadro. Hoy por hoy, Japón tiene el dominio mundial de este mercado.

Japón descubrió la importancia de investigar las necesidades del cliente y reaccionar a ellas, rediseñando continuamente los productos para diferenciarse de sus competidores con artículos que logren mayor satisfacción de sus usuarios. Los estudios de mercado y la investigación de la satisfacción del cliente pasaron a ser parte significativa de los programas de calidad y marcaron un cambio importante en el enfoque de la calidad: **“el enfoque al cliente”**.

La calidad es un juicio de valor relativo que un cliente le da al producto o un servicio, con base a la capacidad de éste para satisfacer sus necesidades.

***“D” La calidad es la satisfacción de las expectativas del cliente.***

Los japoneses dieron un impulso y giro particular a la administración de la calidad, al hacer que todos sus trabajadores participaran en el mejoramiento de todos los procesos y productos de la compañía, incluyendo los servicios y productos que internamente se dan en las organizaciones. Ishikawa bautizó a este proceso como Control Total de Calidad.

***“D” El Control Total de Calidad es la participación de todos los trabajadores en la mejora continua de la calidad de todas las actividades que se realizan en la empresa.***

Compañías como Toyota, con miles de trabajadores, reportan 40 ideas implementadas por obrero en cada año. Ahora no son los administradores los únicos que

planean y deciden, los trabajadores se involucran en la toma de decisiones. ***La mano de obra se transformó en mente de obra!***

Esto causó que la velocidad de la mejora de las compañías japonesas fuera muy superior a las del resto del mundo. Los japoneses entraron en una verdadera revolución de calidad, que se ha llegado a considerar la Tercera Revolución Industrial.

Juran predijo este efecto de la administración de la calidad. En 1967, antes de que el milagro japonés se reconociera mundialmente, en un congreso de calidad en Estocolmo, mostró una gráfica estimativa de la calidad de la industria automotriz europea y americana

(oeste) comparada con la japonesa (donde marcaba la diferencia en la velocidad de mejora de la calidad que los japoneses estaban logrando), y dijo: “Los japoneses encabezan el liderazgo mundial de la calidad, y se mantendrán así en las próximas dos décadas porque nadie más está avanzando en esta dirección”.

Aunque la conceptualización de los métodos y su tratamiento científico en Estados Unidos, fueron los japoneses los pioneros en adaptarlos en la administración de sus empresas. Y ser el primero le ha valido al Japón conquistar el liderazgo mundial de varias industrias como la del acero, la automotriz y la electrónica.

***“D” La administración de la calidad es el conjunto de acciones que en una organización realiza para mejorar y asegurar, de manera consistente, la calidad que brinda a sus clientes.***

La ciencia de la administración de la calidad ha evolucionado fuertemente en los últimos años; ahora todo el mundo busca entender su aplicación y poder competir en los mercados globales que caracterizan la última década del milenio.

Como se mencionó al principio de esta tesis, la calidad forma parte intrínseca de la naturaleza. Es un conjunto de conceptos que se encuentran ahí para implantarse y hacer las cosas mejor (sólo hay que descubrirlos) y que, al conocerlos, parecen un proceso lógico, de sentido común. Al igual que el hombre fue descubriendo las leyes de la física, como la gravedad y la inercia, hemos descubierto los conceptos de calidad, que ahora podemos poner en práctica en la administración de una empresa, una oficina, en la escuela o incluso en la familia, siempre con el objetivo de mejorar la calidad de vida del ser humano.

**RESUMEN:**

<b>Suceso</b>	<b>Fecha</b>	<b>País</b>	<b>Pionero en:</b>
Revolución de la Calidad	1950	Japón	Administración de la Calidad

<b>Periodo</b>	<b>Actividades de calidad</b>	<b>Trabajo</b>
Recolección	Inspección y selección	Caza, pesca, cosecha
Usufactura	Experimentación Desarrollo de materiales	Agricultura, construcción, alfarería, curtiduría
Manufactura/artesanos	Capacitación Especialización del trabajo	Artesanía, guerra, burocracia
Manufactura/talleres	Normalización, diseño, inspección, inspección de conformancia, estandarización de componentes, división de tareas	Obrero, supervisor, inspector, comercio
Industrialización	Desempeño de máquinas y procesos	Mantenimiento, Administrador
Taylorismo	Métodos de trabajo	Planeación , diseño
Administración de la calidad	Trabajo en equipo, prevención, control estadístico, enfoque al cliente y participación	Multihabilidades

## CAPITULO 3

### CONCEPTOS DE DOS GRANDES MAESTROS DE LA CALIDAD

#### 3.1 INTRODUCCION

Para poder entender la calidad es importante conocer a los grandes maestros creadores de las diferentes filosofías y herramientas relacionadas, así como el entorno donde se desarrollaron. Conociendo las circunstancias que rodearon la creación de las mismas, tendremos una idea clara de como podemos aplicarlas a nuestra problemática diaria, ya sea como estudiantes, profesionistas, maestros, etc.

En este tema estudiaremos algunos de estos maestros de la calidad, también llamados Gurús, que se dieron a conocer después de la Segunda Guerra Mundial.

#### *La importancia de la calidad*

*Hoy día, la calidad es un concepto en el que todos deben estar interesados; pero alcanzarla no sólo requiere palabras, requiere también liderazgo, sistemas, gente y sobre todo, trabajo duro. Alcanzar la calidad requiere de esfuerzo.*

La importancia de la calidad se ha acentuado con la apertura de las fronteras comerciales en todo el mundo. Estos periodos de cambio son peligrosos y requieren que las empresas estén siempre preparadas para reaccionar.

#### 3.2 W. EDWARDS DEMING

Doctorado en Física, trabajó para el gobierno de los Estados Unidos en el departamento de agricultura y en la Oficina de Censos. Especialista en la aplicación de las técnicas de muestreo estadístico, Deming fue el mejor alumno de W. A. Shewart, famoso estadístico de los Laboratorios Bell, quien en 1925 desarrolló las técnicas del control estadístico de procesos y las gráficas de control.

Su prestigio está muy relacionado con el éxito de la industria japonesa, logró un cambio en su mentalidad administrativa y los convenció de que la calidad era un arma estratégica.

Demostraba los altos costos en que una empresa incurre cuando no tiene un proceso planeado para administrar su calidad, el desperdicio de materiales y productos rechazados, el costo de re TRABAJAR dos o más veces los productos para eliminarles defectos, o las reposiciones y las compensaciones pagadas a los clientes por las fallas en los mismos.

Deming comparó estos costos con el costo de los esfuerzos para aplicar los principios de control de calidad, y demostró que cualquier empresa podía obtener el doble

de utilidades sin tener que construir otra fábrica, tan sólo administrando correctamente y reduciendo las pérdidas, denominadas “costos de calidad”.

Hoy, en Japón se le considera un héroe nacional por su contribución a la calidad japonesa. En 1960, el emperador de Japón lo reconoció con la Segunda Orden del Tesoro Sagrado, uno de los máximos honores imperiales.

En 1951, la industria japonesa instituyó el Premio Deming a la Calidad, que se entrega a las industrias destacadas por la mejora en su calidad, y a las personas que contribuyen a desarrollar el conocimiento de la calidad y confiabilidad de los productos.

### **Aportación de Deming**

Deming destacó por su impulso al uso del control estadístico de procesos para la administración de la calidad; promovió el cambio planeado y sistemático a través del círculo de Shewhart, que la gente acabó por llamar círculo de Deming.

Deming definió 14 puntos que se deben adoptar para asegurar la posición competitiva de las empresas. Los criterios implican una nueva filosofía de negocios que busca la permanencia en el largo plazo, en la que las decisiones se toman buscando la lealtad de los clientes, en vez de las utilidades a corto plazo. Así también busca rediseñar los trabajos y los métodos de supervisión para devolver al trabajador la dignidad en su trabajo, al ser tomado en cuenta y valorada su capacidad para participar en el cambio.

## **CONTROL ESTADISTICO DEL PROCESO**

Un proceso es una combinación de máquinas, herramientas, métodos, materiales y operadores, que buscan actuar en conjunto, a través de una secuencia de acciones, para dar como resultado un producto o servicio con determinada calidad.

Por ley natural, todos los procesos presentan variaciones y tienen la propiedad de la variabilidad, por lo que sus productos no pueden salir idénticos, al ser afectados por factores que cambian el resultado de las acciones. Estos factores o causas, en la mayoría de los casos son circunstancias comunes al proceso, y en otras ocasiones son eventos y situaciones especiales e inesperadas.

El control estadístico de procesos es un lenguaje matemático con el cual podemos entender los procesos, distinguir las diferencias que experimentan en el tiempo y cuales son las causas de su variación.

### ***Retraso en la llegada***

El control estadístico de procesos es un lenguaje matemático con el cual los administradores y operadores pueden entender “lo que las máquinas dicen”. Podemos preguntarnos ¿Por qué ocurren las fallas? y los datos estadísticos del proceso nos darán la respuesta. Podemos distinguir las diferencias que se experimentan con el tiempo y cuales son las causas de su variación.

Cuando es posible predecir estadísticamente en que rango se presentará la variación de un proceso, los operadores pueden planificar su trabajo para cumplir con la calidad exigida por los clientes.

Las variaciones del proceso afectan el cumplimiento de la calidad comprometida, lo que se considera una falla de calidad. Si pretendemos eliminar las fallas de calidad tenemos que basar nuestros esfuerzos de mejora en eliminar las causas de variación.

Los factores de variación son provocadas por causas comunes y causas especiales. Las causas especiales son aquellas que no son muy comunes, cuyos efectos se presentan esporádicamente, de manera muy notoria, que generalmente son externas al sistema y cuya solución no está en las manos de los operadores.

Deming enseñó a administradores y trabajadores a utilizar las gráficas del control para descubrir cuando los procesos tenían una variación era especial. Al apreciar las diferencias, les mostró como tomar decisiones con base en los datos estadísticos del proceso, y así evitar el efecto del sobrecontrol, que ocurre al tomar acciones de corrección motivadas por el efecto de las causas comunes.

Según Deming, un operador no debe efectuar acciones de corrección cuando el proceso sufre una variación común; debe realizarlas sólo cuando se presentan variaciones especiales.

Al utilizar las gráficas de control estadístico de procesos, podemos distinguir entre causas comunes y causas especiales; con ellas se utiliza una fórmula para calcular los límites de variación del proceso:

Cuando los datos de la gráfica varían dentro de los límites de control se dice que el proceso está bajo control y que si la variabilidad es provocada por causas comunes. Los datos que caen fuera de los límites de control indican la existencia de causas especiales.

Además del uso de la estadística para el control de procesos, Deming promovió su uso en técnicas de muestreo y modernos métodos de investigación de las necesidades y predilecciones de los clientes aplicados en programas de encuestas directas a las casas.



## EL CIRCULO DE DEMING O CIRCULO DE CALIDAD DE SHEWHART

Deming impulsó a los japoneses a adoptar un enfoque sistemático para la solución de problemas. El enfoque, conocido como el Círculo de Deming o PHVA (Planear, Hacer, Verificar, Actuar), impulsó también a la alta gerencia a participar más activamente en los programas de mejora de calidad de la compañía.

El círculo de Deming representa los pasos de un cambio planeado, donde las decisiones se toman científicamente, y no con base en apreciaciones.

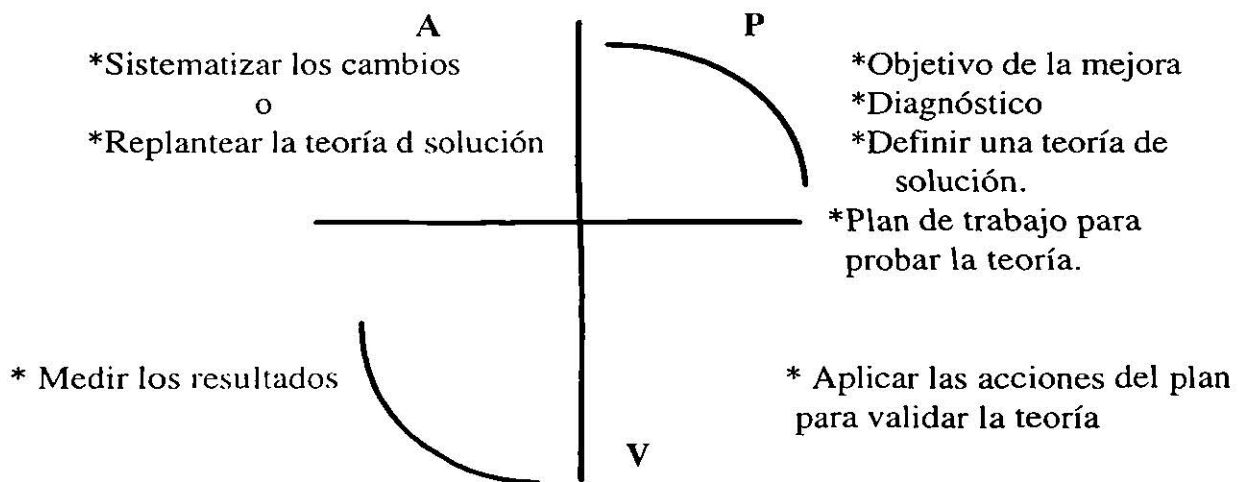
El Círculo de Calidad consiste en cuatro etapas:

**1. Planear:** En ella se desarrollan las siguientes actividades:

- Primero se define la **visión o metas**: donde se quiere estar en un tiempo (lugar, posición en la compañía o ingresos); en otras palabras, se establece el objetivo de la mejora.
- Establecido el objetivo, la persona realiza un **diagnóstico** para determinar su situación actual en todos los aspectos y definir su problemática o áreas de mejora, seleccionando las más importantes o las que más impacto tengan en su vida.
- Posteriormente, se define una **teoría de solución** que permite llevar a la variable a mejorar a un punto óptimo.
- Finalmente, se define un **plan de trabajo** a implementar y se prueba la teoría de solución.

**2. Hacer:** En esta etapa, básicamente se pone en práctica el plan de trabajo planeado, estableciendo algún control de seguimiento para asegurar el apego al programa.

Para llevar el control de la implementación, existen herramientas como la gráfica de Gant o la Lista de verificación de tareas realizadas, que permiten observar claramente el avance del proceso.



## El Círculo de Deming

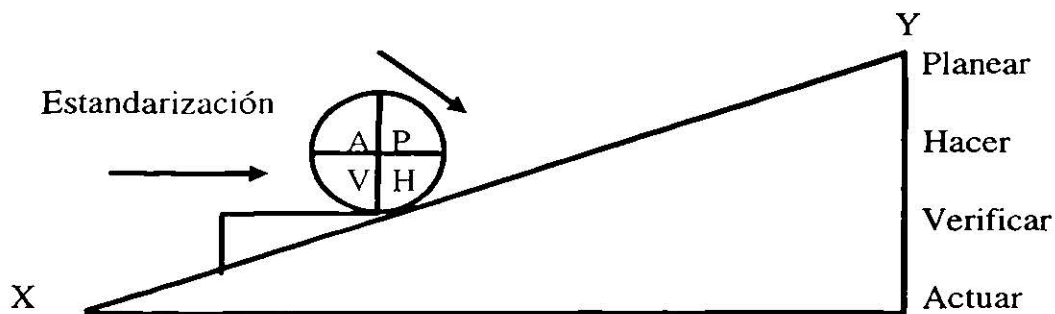
**3. Verificar:** Se lleva a cabo la verificación, en la que se validan los resultados obtenidos y se comparan con los planeados. Para realizarla, es importante que se hayan establecido indicadores de resultados ya que “lo que no se puede medir no se puede mejorar, al menos en forma sistemática”.

**4. Actuar:** Para concluir las etapas del ciclo de la calidad, se actúa. Esto quiere decir que, si al verificar los resultados, se lograron los beneficios deseados, es importante sistematizar y documentar los cambios realizados para asegurar la continuidad de los beneficios.

Si por el contrario, no se lograron los resultados, se actúa replanteando la teoría de solución hasta lograr los beneficios esperados.

El Círculo de Calidad se transforma en un proceso de mejora continua en la medida en que se utilice en forma sistemática: una vez logrados los objetivos del primer esfuerzo, se establece un proceso permanente de Planear, Hacer, Verificar y Actuar cuantas veces sea necesario, hasta resolver la problemática deseada.

Este proceso puede compararse, en forma analógica, con una rueda que va moviéndose en un plano inclinado desde un punto X a otro punto Y, en un nivel superior. Según el grado en que se use el Círculo de calidad, la rueda lleva una inercia que le permite ir subiendo. En el momento en que se deje de utilizar, puede quedarse en la última posición lograda, siempre y cuando los proyectos implementados hayan sido debidamente estandarizados y documentados; o, en su defecto, el Círculo retrocederá y se perderán las mejoras realizadas.



### Proceso Círculo: mejora continua

El diagrama anterior muestra en forma gráfica el proceso mencionado. Aquí podemos observar como la estandarización sirve de cuña para evitar que se pierda el nuevo nivel alcanzado.

## LOS 14 PUNTOS DE DEMING

Deming estableció 14 puntos para la construcción de una cultura de administración de la calidad. Sus criterios marcan la pauta a seguir en el nuevo estilo administrativo y buscan erradicar las barreras para que el trabajador pueda sentir orgullo por su trabajo, y para que los administradores asuman su responsabilidad respecto de la calidad.

Los 14 puntos pueden ser aplicados en cualquier tipo de industria, pequeña o grande; de servicios o manufacturera; incluso en un departamento de una empresa, en la escuela, el hogar o la vida personal.

### *Los 14 puntos de la filosofía de Deming son:*

1-.**Crear constancia de propósito** para mejorar productos y servicios. Crear un plan para ser competitivo y asegurar la permanencia de negocio a corto, mediano y largo plazo, mediante:

a) la innovación

- crear nuevos productos y/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** 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 le aseguran a la compañía su permanencia en el mercado.

Los artículos defectuosos no son gratis. Corregir un defecto puede costar tanto o más que producir un artículo 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 futuro.

### **3-.Terminar con la dependencia de la inspección**

La cultura de inspeccionar el 100 por ciento de la producción reconoce que en el proceso no pueden hacerse las cosas correctamente, o que las especificaciones no tienen 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.-Terminar con la práctica de deducir negocios con base en los precios**

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 y confiabilidad de los productos.

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 para cada artículo.

**5.-Mejorar el sistema de producción y servicios en forma constante y permanente** para mejorar la calidad y productividad, reducir los costos. 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 cultura de trabajo.

#### **6.-Instituir métodos de entrenamiento 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 instruir el liderazgo**

La supervisión era una función mal entendida, confundida en muchas ocasiones con una vigilancia que no aportaba nada positivo al trabajador, sino todo lo contrario.

La supervisión debe realizarse sobre el sistema y es responsabilidad de la administración. Su principal aportación debe de ser eliminar las barreras que impiden al trabajador hacer sus tareas con orgullo.

El supervisor debe de ser un líder que guíe a los trabajadores e informe a la alta administración acerca de las condiciones de las instalaciones, materiales y equipos que necesitan ser corregidos para optimizar la operación: defectos heredados, maquinaria sin mantenimiento, herramientas inadecuadas, etc.

### **8-Expulsar el miedo**

Muchas personas, en especial quienes ocupan posiciones administrativas, no entienden lo que hacen, lo que está bien o mal, y mucho menos saben que hacer para aclararlo. Muchos 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.

Para lograr una mejor calidad y productividad, es necesario que la gente se sienta segura y no tenga miedo de expresar sus ideas, aclarar dudas, pedir instrucciones más 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 algunos 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 de 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-Romper las barreras entre los departamentos**

El personal de los departamentos de Investigación, Diseño, Compra de Materiales, Venta, Recibo de Materiales, debe conocer los problemas que ocasionan los materiales y las especificaciones de cada una de las diferentes áreas de producción por el reproceso causado al usar materiales inadecuados.

¿Por qué no invertir tiempo en la fábrica, ver los problemas y oír acerca de ellos?.

Algunos casos que se presentan comúnmente en las empresas son:

- Cada departamento hace las cosas muy bien para sí 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 incrementos en los costos. Equipos integrados con el personal de las diferentes áreas pueden obtener logros importantes en el diseño, calidad, costos, y servicios de los productos.

**10.-Eliminar los slogans, exhortaciones y las metas numéricas,** como “cero defectos”, o nuevos niveles de productividad, sin ofrecer un método para lograrlos. Estas exhortaciones dividen el bloque de problemas que pertenecen al sistema y presionan a los trabajadores para resolverlos, cuando que esta 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 del trabajo sino trabajando con más 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.-Eliminar estándares de trabajo y metas numéricas,** pues normalmente éstos sustituyen al liderazgo. Las cuotas que toman en cuenta sólo la cantidad, ignorando la calidad, son una garantía de ineficencia y alto costo.

Los estándares de trabajo garantizan que la compañía obtendrá cierta cantidad de artículos defectuosos y desperdicios especificados, y que nunca se mejorarán. Los estándares establecidos en este sentido, son manifestaciones de la incapacidad de entender y proporcionar una supervisión apropiada. La gerencia que está interesada en incrementar sus utilidades deberá eliminar estándares de trabajo que no incluyan los parámetros de calidad y costos.

**12.-Eliminar barreras que impiden alcanzar el sentimiento de orgullo del trabajador** ¿Cómo puede estar alguien orgulloso de su trabajo si no sabe cuando éste es aceptable o no?. Los problemas que se presentan en tal caso son:

- Inspectores que no saben cuando 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 puedan 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 un activo programa de educación y autodesarrollo para empleados** 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.-Implicar a todo el personal en la transformación**

La alta administración requería la orientación de un consultor experimentado, aunque éste 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 14 puntos, hasta las grandes *causas de quiebra* y obstáculos que afectan a la mayor parte de las compañías en el mundo occidental. Algunas 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
- Demasiados cambios en la administración

Los obstáculos que Deming vio, 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:

1. Generar un plan de acción para eliminar la problemática en la aplicación de los 14 puntos, para resolver los problemas críticos y reconocer los obstáculos.
2. La administración genera sentimiento de orgullo y energía hacia el plan de acción.
3. La administración explica a los empleados el por qué de la necesidad del cambio.
4. Divide todas las actividades de la empresa en etapas, identificando los clientes de cada una de ellas. Se inicia una mejora continua de métodos, trabajando en equipo para la mejora de la calidad.
5. Iniciar pronto la construcción de una organización que conduzca a la mejora continua. Deming sostiene que el Círculo de Deming o Shewhart es el procedimiento más útil para mejorar cualquier etapa.

6. 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 PHILLIP B. CROSBY

#### *El desarrollo de una cultura de calidad en la organización*

Carismático consultor en calidad en Estados Unidos, presidente de su propia empresa de consultoría y del Colegio de Calidad en Winter Park, Florida, trabajó con la compañía telefónica ITT (International Telephone and Telegraph Corp.) en donde era el respinsable de la calidad de todas las dependencias de la compañía en todo el mundo.

Publicó en 1979 su libro *La calidad es gratis*, en el cual menciona que el gasto para asegurar la calidad de un producto es la inversión de mayor rentabilidad que una compañía puede hacer, de tal forma que la calidad se paga sola con sus beneficios. De aquí su afirmación de que “la calidad no cuesta, es gratis”.

Crosby, dice que “hacer las cosas bien la primera vez” no añade costo al producto o al servicio; pero, si se hacen mal, hay que corregirlas posteriormente, y esto si representa costos extra para el productor y el cliente.

Según sus estimaciones, las organizaciones que no aplican la administración de la calidad gastan del 20 al 40% de sus ventas en retrabajos, desperdicios y otros costos relacionados con la mala 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.

Posteriormente, Crosby publicó otro *bestseller* llamado *Calidad sin Lágrimas*, en el cual explica como el involucramiento de toda la organización en el proceso de calidad se resume en 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. Pero sin embargo, la calidad solo 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.

Para Crosby, la calidad es la nueva forma de administrar en las empresas: “Administración por Calidad”. Es decir, la calidad es la principal responsabilidad de los directivos y de todos los empleados de la organización, desde el más alto hasta el más bajo nivel.



## LOS CUATRO FUNDAMENTOS DE LA CALIDAD

La administración por calidad se basa en cuatro principios fundamentales:

1. La calidad se define como el cumplimiento de los requisitos, no como la excelencia.
2. El sistema para asegurar la calidad es la prevención, no la evaluación.
3. El estándar del desempeño tiene que ser cero defectos, no el “así está bien”.
4. La calidad se mide por los costos del incumplimiento, no los índices.

La aplicación de estos principios en cada tarea hace posible alcanzar la calidad .

## LOS CATORCE PASOS EN LA ADMINISTRACION POR CALIDAD

Para aplicar los cuatro principios fundamentales de la calidad a todas las acciones de la organización, es necesario que los empleados formen parte de un programa de mejora de la calidad y sigan los catorce pasos de la administración por calidad:

1. Establecer el compromiso de la dirección con la calidad.
2. Formar el equipo para la mejora de la calidad (EMC).
3. Capacitar al personal en el tema de la calidad.
4. Establecer mediciones de calidad.
5. Evaluar los costos de calidad.
6. Crear conciencia sobre la calidad.
7. Tomar acciones correctivas.
8. Planificar el día de “Cero Defectos”.
9. Festejar el día de “Cero Defectos”.
10. Establecer metas.
11. Eliminar las causas del error.
12. Dar reconocimientos.
13. Formar consejos de calidad.
14. Repetir todo el proceso.

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

1. Comprensión.
2. Compromiso.
3. Competencia.
4. Comunicación.
5. Corrección.
6. Continuidad.

1. La **comprensión** comienza en el nivel directivo, con la identificación y comprensión total de los cuatro principios fundamentales de la administración por calidad, y termina con la comprensión de todo el personal.
2. En el **compromiso**, la organización liderada por la administración, establece un compromiso con la calidad y con sus cuatro principios fundamentales.
3. 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. La organización debe contar con un plan de **comunicación** que ayude a documentar y difundir las historias de éxito.
5. La **corrección** implica contar con un sistema formal que incluya todos los departamentos y empleados, para que ataquen los problemas de incumplimiento.
6. 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 las tres T's: Tiempo, Talento y Tesoro:

1. El directivo debe invertir su tiempo en la actividades del programa de calidad.
2. Debe aportar su capacidad y conocimiento participando en el EMC, en algunos EAC'S y en actividades de calidad.
3. Debe aprobar los recursos para la implantación de soluciones propuestas por los equipos de acción en calidad.

## 3.4 ALGUNAS DE LAS HERRAMIENTAS BASICAS DE CALIDAD

### INTRODUCCION

La explicación de porque siete herramientas proviene de la historia japonesa que nos dice que el Samurai, el guerrero japonés usaba siete herramientas o armas en su actividad militar. Inspirado en su tradición, el Doctor Ishikawa estableció las siete herramientas básicas (seis estadísticas y una, su diagrama de Causa-Efecto, de análisis, básicamente):

- Diagrama de Causa-Efecto ( o de Ishikawa)
- Hojas de Verificación y/o Recopilación de Datos
- Histograma
- Diagrama de Pareto
- Estratificación
- Diagrama de Dispersión
- Gráficas de Control.

Las herramientas no pretenden sustituir la experiencia, intuición o autoridad del empleado o trabajador, sino auxiliarlo para resolver la mayoría de los problemas en las áreas productivas.

Esto no significa que en cada problema utilicemos las siete herramientas a la vez; dos o tres pueden ser suficientes. De hecho, existientes más pero ha observado que con estas siete es posible resolver la mayoría de los problemas.

Aunque las más populares son “las siete herramientas básicas”, existen muchas técnicas prácticas ideadas para elaborar la solución de los problemas.

Una técnica que puede ser considerada herramienta: La Técnica de Nominación Grupal, en la modalidad de *lluvia de ideas*. Por su fácil aplicación es complemento excelente de cualquiera de las siete herramientas básicas.

### DIAGRAMA DE CAUSA-EFECTO

También conocida como Diagrama de Pescado o Ishikawa, sirve para ordenar las causas que afectan o influyen en la calidad de un proceso, producto o servicio.

De acuerdo con la lógica, todo efecto tiene cuando menos una causa, y el uso de este diagrama facilitará el entendimiento y comprensión de un proceso, aún en situaciones complicadas.

El diagrama permite mostrar en forma gráfica la relación entre factores y causas que pueden producir un efecto determinado, ayuda a conceptualizar en forma sencilla

problemáticas de todo tipo. Por la sencillez con que se elabora es una de las herramientas preferidas para el análisis inicial de un problema.

### **Procedimiento para construir un Diagrama Causa-Efecto**

Pasos a seguir:

1. Definir, en un enunciado claro y corto, el efecto o problemática que se desea analizar.
2. Escribir el efecto o problemática dentro de un rectángulo, a la altura de la mitad de la hoja, en la orilla derecha.
3. Dibujar una flecha horizontal apuntando hacia el efecto.
4. Dibujar flechas diagonales, de derecha a izquierda, incidentes en la flecha central (formando así un esqueleto de pescado).
5. Anotar en el inicio de cada una, los factores generales que pueden originar el efecto.
6. Estos habrán de ser respuestas a la pregunta: ¿Por qué sucede el efecto?.

La regla de los 4 M's, traducida a 4 P's para el caso de áreas administrativas, sugiere agrupar las causas en cuatro grandes factores:

#### LINEAS OPERATIVAS

Mano de obra  
Método de trabajo  
Materiales  
Maquinaria y equipo

#### AREAS ADMINISTRATIVAS

Personal  
Políticas y procedimientos  
Proveedores e insumos  
Proceso y recursos

Ramificar cada flecha inclinada con pequeñas flechas horizontales incidentes en la primera. Sobre ellas se escriben las causas en que se divide el factor correspondiente; de igual modo, cada causa puede subdividirse en otras subcausas.

El objetivo es establecer la cadena de causas conducentes al efecto, hasta llegar a la causa primaria: aquella sobre la cual ha de dispararse la acción de solución o aseguramiento.

### **Usos y beneficios de Diagrama Causa-Efecto**

- El Diagrama es una útil guía de discusión al efectuar una lluvia de ideas, ya que ayuda a:
  - Aclarar el objetivo
  - Clasificar y ordenar las contribuciones del grupo
  - Presentar un estado gráfico del avance, y
  - Facilitar la explicación de las interacciones de los factores
- Sirve también para seleccionar que causas deberan de investigarse primero.
- Durante el análisis se pueden obtener las causas de variabilidad no común en el proceso.
- Constituye una forma de documentar el conocimiento que el grupo tiene sobre el tema y sirve como capacitación y comunicación.

## HOJAS DE VERIFICACION Y/O RECOPIACION DE DATOS

Un formato impreso diseñado para recopilar fácilmente datos de factores y/o características previamente establecidas, acerca de los cuales se describen los resultados de inspecciones, revisiones, opiniones de clientes, etc.

Las hojas de verificación se necesitan para identificar las causas reales de un problema, es decir, "se analizan hechos, no opiniones".

Un ejemplo sencillo de una hoja de verificación de datos lo constituye la boleta de evaluación o calificaciones, que permite al maestro y al alumno observar su avance en cada una de las asignaturas.

Para obtener buenos resultados del uso de esta herramienta, es importante no generar datos si no se piensa analizarlos.

## HISTOGRAMA

Una característica de toda proceso real es su variabilidad, es decir, que las cosas nunca resultan iguales. Nuestras decisiones normalmente se basan en promedios.

En esta herramienta se toman los diferentes datos de mediciones, como la temperatura, presiones, espesores, etc. Se grafican en rangos mostrando su distribución.

El histograma se utiliza para identificar la distribución de los datos mediante un conjunto de barras que representan el número de unidades por categoría o clase.

### Los histogramas se usan para:

- Visualizar la variabilidad (distribución) de los datos respecto del promedio.
- Contrastar los datos reales con las especificaciones del proceso.
- Comparar dos grupos de datos.
- Visualizar el tipo de distribución que tiene el proceso.

### Procedimiento para la construcción de un histograma :

1. Cuente el número de datos en la serie (n).
2. Identifique el valor mayor y el valor menor.
3. Obtenga el rango (R) de los datos (R es igual a valor máximo menos valor mínimo).
4. Determine el número de clases (o barras) "K", o sea, el número de divisiones que se harán en la escala de los datos.
5. Calcule el intervalo "H" de la clase, o sea, el tamaño de las divisiones en la escala X.
6. Tabule las clases dividiendo la escala de los datos en subrangos continuos de H unidades cada uno, empezando por el valor mínimo y terminando al llegar o sobrepasar el valor máximo. Para evitar confusiones al clasificar los datos en las clases, se determinan los límites de los subrangos de cada clase; al último dígito del límite

superior de la clase se le resta una unidad, para hacerlo diferente del límite inferior de la siguiente clase.

7. Clasifique los datos contando el número que cae en cada subrango de clase; se recomienda contar con el sistema de cuatro marcas verticales y la quinta cruzada.
8. Sume la frecuencia de datos en cada clase. La suma de las frecuencias deberá ser igual al total de datos "N".
9. Elabore una gráfica de barras.

## DIAGRAMA DE PARETO

Una vez que hemos establecido en un diagrama de Ishikawa todas las posibles causas del efecto a controlar o mejorar, la siguiente pregunta es por donde empezar.

La respuesta debe ser: "Donde estén los beneficios más grandes". El Principio de Pareto, denominado así en honor a su descubridor, el economista italiano Wilfrido Pareto, es conocido también como "Principio de 80-20". En él se establece que, en todos los problemas que hay por resolver, la solución de una cuantas causas llamadas vitales (aproximadamente el 20%), nos dará la mayoría de los beneficios potenciales (aproximadamente el 80%).

El principio de Pareto nos sirve para determinar las pocas causas o efectos vitales en la solución de un problema, discriminarlos de los muchos triviales, y así empezar atacando los de mayor rentabilidad.

El Diagrama de Pareto sirve para fijar prioridades a los esfuerzos que se harán en la solución de problemas basándose en el nivel de importancia, justifica los problemas más importantes a través de diferentes escalas de medición. Por ejemplo: Costos, Frecuencia, etc.

### **Los problemas más frecuentes no son siempre los más costosos.**

Al utilizar el diagrama de Pareto, primero debemos seleccionar los problemas a analizar, ordenándolos por categorías de acuerdo al resultado de una tormenta de ideas, las cuales deben ser recopiladas por medio de encuestas, reportes, quejas, etc.

## CAPITULO 4

### ISO9000

#### 4.1 INTRODUCCION

A finales de los setentas se empezaron a abrir las fronteras de los países a la entrada de diferentes productos. Se hablaba entonces de un nuevo concepto en el comercio internacional: **La globalización**. Sin embargo, los estándares comerciales, eran diferentes en cada país, lo que causaba problemas de comunicación y entendimiento entre exportadores e importadores. Por ejemplo, los estándares NOM de México, los estándares UNE de España, los estándares EN 29000 de La Comunidad Económica Europea, los ANSI de Los Estados Unidos, etc. Cada país tenía su propia versión.

La implementación de los procesos de calidad en todo el mundo creó la necesidad de establecer una terminología común y una metodología mínima para la administración y el aseguramiento de la calidad de los productos, procesos y servicios.

A fines de La Segunda Guerra Mundial, se enfrentó la necesidad de fundar un organismo internacional que desarrollara y promoviera estándares de uso mundial. En 1946, se fundó en Ginebra, Suiza la Organización Internacional para la estandarización (ISO).

Dicha organización está formada por especialistas en calidad de 90 países que buscan promover la competencia igualitaria mediante el uso de estándares.

Cada uno de los 90 países afiliados a la ISO tiene un representante con voz y voto en la aprobación o modificación de los estándares.

En 1980, la Organización Internacional para la Estandarización formó el primer comité ISO para asuntos de calidad, llamado Comité Técnico TC-176. Este creó los estándares de la serie ISO9000 publicados por primera vez en el año de 1987 y revisados periódicamente cada cinco años. Los países miembros del Comité son: Canadá, Francia, Estados Unidos, Holanda e Inglaterra.

La ISO vislumbró la necesidad de uniformar el lenguaje de Calidad a nivel internacional. Términos como “Administración por la Calidad”, “Control de Calidad”, “Sistema de Calidad”, etc., tenían diferentes significados de país a país, en el mismo país, y aun en industrias similares en el mismo país.

## LA SERIE ISO9000

La serie ISO9000 es un grupo de cinco estándares internacionales (9000 a 9004) **diseñados para la evaluación uniforme de sistemas de administración de calidad a nivel mundial**. Los estándares no se refieren específicamente a un tipo determinado de “producto”, ni se dirigen a un tipo de industria en particular; se han diseñado en forma genérica para aplicarse en cualquier caso.

El propósito del ISO9000 es lograr una disciplina en la organización, basada en documentar lo que se hace y hacer lo que se documenta, asegurando la constancia y manteniendo los registros como prueba de cumplimiento. Asimismo, requiere de un sistema formal para la administración de la calidad respaldado con documentos.

La serie está formada por cinco normas: ISO9000, ISO9001, ISO9002, ISO9003 e ISO9004. Cada una de ellas se aplica según los objetivos de la empresa de que se trate, del producto o servicio que corresponda a sus prácticas particulares.

**ISO9000** *Guías de selección y uso de normas de Aseguramiento de Calidad. Indica como utilizar los siguientes cuatro estándares.*

**ISO9001** *Modelo para el Aseguramiento de la Calidad en Diseño/Desarrollo, Producción, Instalación y Servicio.*

**ISO9002** *Modelo para el Aseguramiento de la Calidad en Producción e Instalación.*

**ISO9003** *Modelo para el Aseguramiento de la Calidad en Inspección y Pruebas Finales.*

**ISO9003** *Guías para la gestión de la calidad y elementos del sistema de calidad.*

De los cinco estándares, el ISO9000 y el ISO9004 son básicamente de soporte, esto es, nos ayudan a preparar los sistemas directivos internos de calidad y a seleccionar el modelo específico.



## CAPITULO 5

### CALIDAD EN LA PERSONA

#### 5.1 INTRODUCCION

En mi continuo cuestionamiento del por qué de las situaciones, de los acontecimientos, de los sucesos, de las cosas, de lo que verdaderamente se necesita para darles solución. He llegado a comprender que el ser humano es la base del todo, siendo la unidad primaria de toda creación, de todo desarrollo, de toda acción buena o mala.

Considerando lo anterior, es importante recordar y no olvidar que llevamos uno de ellos dentro, que por las continuas prisas de prepararnos mejor, de dar lo mejor de nosotros, de estudiar una carrera profesional, para poder lograr nuestras metas, olvidamos de cultivar nuestro interior, de no reconocer nuestras habilidades y de reprimir nuestras inquietudes.

Es vital que un profesionista se de cuenta que dentro de él existe un ser humano, ayudandolo a descubrir o recordarle esto, se contaría con una persona más completa, aunada a trabajar en un desarrollo personal al aceptar que es importante recibir calidad y mucho más el brindarla, lograría convertirse en un ser de excelencia.

*“La verdadera calidad no está en las cosas que hace el hombre, sino en el hombre que hace las cosas”.*

Carlos Llano

Si nos preguntáramos: ¿ Qué es lo más importante para mejorar la calidad?, la respuesta tendría que ser... **el hombre.**

Todo cambio buscado no tiene sentido si no es para beneficiar al hombre y sólo será posible si el hombre siente la necesidad de hacerlo; sin su voluntad no puede haber cambios. De ahí que en el proceso de mejoramiento de la calidad, el hombre juega el papel protagónico.

Para asegurar un proceso de mejora se requiere una buena administración de la misma. De aquí que nos preguntemos:

- ¿Qué es la administración de la calidad?
- ¿Es una metodología?
- ¿Es una herramienta?
- ¿Es una serie de conceptos?
- ¿Es una serie de valores?
- ¿O es una filosofía?

Tal vez las respuestas a estas interrogantes sean afirmativas.

Y es que hemos aprendido que no puede haber un cambio efectivo si no se dispone de un camino a seguir. Esto avala que la calidad, o Calidad Total, o Administración de la Calidad, como se le quiera llamar, necesita ser una metodología en sí misma y contar con herramientas que faciliten su obtención.

Estas herramientas y metodologías, que se han desarrollado partiendo de entender la manera de lograr un beneficio logrado, son instrumentos para construir la calidad de vida que deseamos; por eso también decimos que la calidad es una serie de conceptos sobre como hacer las cosas mejor.

A lo largo de la historia el hombre ha llegado a comprender los conceptos de la observación de la naturaleza y de su propia experiencia. Algunos de ellos, que en un tiempo no fueron útiles-como el Taylorismo-, han sido sustituidos por otros y seguramente faltan conocer otros más.

La fuerza de voluntad de las personas es como todas las herramientas, tienen una forma de usarse, si lo hacemos inadecuadamente, el propósito no se cumple (beneficiar al ser humano). Así, los conceptos de calidad son también una forma de ser, y las formas de ser definen nuestros valores.

Por lo anterior, decimos que la calidad está sustentada en valores o, más bien, que es un valor en sí. Ninguna herramienta o metodología va a causar un cambio por sí sola; su aplicación será la que dé el resultado. Como la aplicación depende de las personas, si se tiene la voluntad de cambiar, entonces se puede cambiar.

Colocar a la calidad en el nivel de un valor implica que estamos definiéndola como característica de las personas. La calidad empieza en lo personal, con uno mismo y después podremos cambiar lo externo.

Si la persona adopta valores de calidad sus acciones serán de calidad y empezará a aportar un granito de arena al desempeño con calidad de una comunidad, sea ésta una oficina, fábrica, escuela, familia, barrio, etc.,

Pero ¿qué significa ser una persona con calidad? Al revisar la historia de la calidad que se ha dado en su transcurso, logramos identificar que, tras las metodologías, herramientas y técnicas científicas, se encuentran los valores que las personas aplican. De hecho, estas técnicas no son más que la forma en que lo hacen, pero al final de cuentas estos valores dependen de la voluntad de quien tiene la herramienta, no de las máquinas "los valores los ponen en práctica las personas que operan las máquinas, o los que operan los servicios o los que se dedican a dirigir a los pueblos".

***“La calidad son valores que se aplican en todos los ámbitos de la actividad humana”.***

Una persona de calidad aplica los valores de trabajar en equipo, actuar con prevención, planear bien para ejecutar mejor, aprender y desarrollarse, comunicarse con eficacia, enfocarse a servir a sus clientes y mejorar continuamente.

Todo programa de calidad que cualquier organización implante (sin importar que metodología o autor siga) debe orientarse a la aplicación de estos valores.

Los valores de calidad son como las dietas para bajar de peso: uno puede tener la voluntad de hacerlo, pero a veces necesita un método que le ayude a cambiar hábitos, pues sólo así el beneficio que logre será permanente. El sólo hecho de tener la receta no nos hace cambiar, hay que usarla con voluntad y disciplina.

*“Tiene que trabajarse en el cambio de hábitos”*

Por último, la calidad es también una filosofía, porque pretende cambiar la forma de ver la actividad humana, detenerse a observar las fallas de nuestro desarrollo, tomar conciencia y asumir la responsabilidad de remediarlas. Implica reflexionar acerca de todas las formas existentes bajo el principio de que todo es mejorable y de que el conformismo puede abrir un abismo cuando los tiempos cambian.

Pretende, asimismo, el desarrollo de una visión futura. La imaginación, la esperanza, el deseo de superación, y los valores humanos son factores poderosos para los cambios más difíciles.

De hecho la calidad es una filosofía personal. Uno decide hasta donde se compromete; en el trabajo o en la escuela podemos encontrar retos y motivaciones para aplicar esta filosofía. Pero es posible ir más allá: podemos llevar la calidad a diferentes planos de nuestra vida, crecer no sólo en el estudio y en el trabajo, sino en lo familiar, lo espiritual, lo social, lo físico y lo emotivo. La mejora en la calidad personal sólo se logra si uno está dispuesto a hacer un compromiso.

Diferentes autores han desarrollado conceptos para ayudar al cambio personal. Sus sencillas metodologías ayudan a pasar de los deseos y las buenas intenciones al cambio de hábito, a mejorar la calidad humana de las personas.

## 5.2 ZIG ZIGLAR Y LA RUEDA DE LA VIDA

Según Ziglar, autor de libros de superación personal y familiar, existen siete áreas de desarrollo humano que son:

- Educación
- Espiritualidad
- Familia
- Autoestima
- Social
- Condición física
- Emotividad

Estas áreas pueden parecer los ejes de una rueda, la rueda de la vida: concepto de administración de la calidad aplicada a la superación personal, adaptado para estudiantes adolescentes.

Desarrollar uno o dos ejes y descuidar los demás hará que la rueda de la vida pierda su forma circular, gire con sobresaltos y dificultad e incluso avance más despacio. Los sobresaltos generarán golpes dolorosos y dificultarán el seguir avanzando.

Por ejemplo, concentrarse exclusivamente en desarrollarse en el trabajo, puede ocasionar un desequilibrio familiar o en la salud. El éxito profesional será más fácil, satisfactorio y duradero si se acompaña con el éxito en los demás ejes; no es común ver que una persona exitosa en el trabajo tenga dificultades en los otros ejes.

El desarrollo personal debe ser armónico. Para mejorar, el ser humano necesita definir cuales son los ejes más importantes en su vida y desarrollarse en todos ellos. La decisión debe ser personal y conciente, no producto de la casualidad o de las circunstancias que nos llevan a una forma de ser que no fue nuestra elección.

La clave está en balancear nuestra vida y sus ejes. El número de áreas varía dependiendo la selección de cada persona. Su desarrollo equilibrado es lo que hace prospera a la gente.

*“Un proyecto de vida”*

### 5.3 CARLOS CUAUHTEMOC SANCHEZ Y LAS LEYES DE LA CONVIVENCIA FAMILIAR

Afirma que no es el mundo el que está en decadencia; el dice: “ni la corrupción, ni la delincuencia, ni la prostitución, ni la droga se han sembrado en la calle; todo aquello a lo que le temes, tiene su origen en el seno de una familia. Son las familias las que decaen y cuando pierden su esencia, el hombre se autodestruirá irremediablemente”.

Según Carlos Cuauhtémoc Sánchez hay cinco leyes para mantener la calidad de vida en la familia:

1. **Ley de ejemplaridad** “*si quiero ser de utilidad para el mundo y las personas que me rodean, emprezaré por superarme yo mismo con constancia y tesón*”. Se refiere a que dicen más los actos que las palabras; y que los valores familiares se deben predicar con el ejemplo.
2. **Ley del amor incondicional** “*no amaré a los demás en función de sus aciertos o errores*”. Esto implica el dar sin esperar nada a cambio, uno sirve y da a su familia por amor, no por conveniencia ni en forma de justa transacción.
3. **Ley de la disciplina** “*estableceré y respetaré un código de normas que me guíen por el sendero del trabajo y del bien*”. Esto significa respeto, unión, prosperidad y autonomía para cada miembro de la familia. El autor dice que las reglas oscuras e inexplicables se desobedecen siempre y sólo son eficaces las prohibiciones que uno entiende; por lo tanto, la disciplina debe lograrse por convencimiento.
4. **Ley de la comunicación profunda** “*no usaré máscaras ante las personas que amo. Les daré mi intimidad hablandoles frecuentemente con el corazón*”. Implica una comunicación de calidad; que las conversaciones familiares traten de sentimientos más que de trivialidades e intrascendencias.
5. **Ley de la fuerza espiritual** “*viviré en comunión con Dios y estaré continuamente receptivo para llenarme de su infinito amor*”. El autor explica la necesidad de tener una doctrina religiosa, sin prescribir alguna en especial. Resalta la necesidad humana de una comunidad religiosa.

## 5.4 STEPHEN R. COVEY Y LOS SIETE HABITOS DE LA GENTE ALTAMENTE EFECTIVA

Según Aristóteles “Somos lo que hacemos día a día, de modo que la excelencia no es un acto sino un hábito”.

Para el especialista en liderazgo Stephen R. Covey, autor del libro *Los siete hábitos de la gente altamente efectiva*, los hábitos son el resultado de la intersección del conocimiento, la capacidad (habilidad) y el deseo (la actitud).

1. El conocimiento tiene que ver con saber que hacer y por que hacerlo.
2. La habilidad tiene que ver con saber y tener los medios para el como hacerlo.
3. La actitud tiene que ver con el querer hacerlo, estar motivado para lograrlo.

Para Covey, la madurez personal sigue un desarrollo continuo: arranca de la etapa de la niñez, en la que somos totalmente dependientes, avanza hacia la independencia gradual física, mental, emocional y económica, y llega al momento en que nos damos cuenta de que la naturaleza es interdependiente, que formamos parte de un gran sistema con el que se conectan todos los subsistemas, y que tenemos responsabilidad sobre la calidad de vida de los demás.

Covey recomienda cultivar siete hábitos que poseen las personas altamente efectivas:

1. **Sea proactivo.** Nuestra conducta está en función de nuestras decisiones, no de nuestras condiciones.
2. **Empiece por tener un fin en mente.** Significa saber hacia donde va uno.
3. **Establezca primero lo primero.** Es la autoadministración, actuar en lugar de que alguien “actúe” por uno.
4. **Piense en ganar/ganar.** El hábito del liderazgo interdependiente.
5. **Procure primero comprender y luego ser comprendido.** Se trata de practicar la empatía.
6. **Sinergice.** Trabajar en equipo.
7. **Afile el hacha.** Procurar la mejora personal continua.

Los primeros tres hábitos nos conducen a la excelencia individual; los segundos tres, a la excelencia social; el séptimo es el que hace posible los primeros seis. Por ejemplo, pensemos en un leñador que está motivado para cortar muchos árboles, llega un momento en que su hacha pierde filo y entonces se vuelve menos productivo, se cansa más. Tiene que tomar la decisión de parar de cortar árboles e invertir tiempo en afilar su hacha, “invertir tiempo”, dejar de producir para poder ser más productivo y desgastarse menos.

Algunas veces, al hablar de calidad aplicada a la persona, el concepto se malentiende o se aplica erróneamente, pensando en las líneas de manufactura que buscan el cero errores y la estandarización. Una persona de calidad no es aquella que es perfecta o que se parece a un estereotipo definido, sino aquella que busca cambiar, que se enfila a la excelencia, que busca la mejora continua de sí misma. Recordemos que para poder mejorar necesitamos estar en autocontrol:

1. Saber a donde vamos.
2. Darnos cuenta de si lo estamos logrando.
3. Tener los medios y las oportunidades para lograrlo.

***“Sólo así seremos responsables de nosotros mismos”***

## CAPITULO 6

### CALIDAD EN LA EDUCACION

#### 6.1 INTRODUCCION

Siendo que somos parte de un planeta que se mantiene en equilibrio, debemos de cubrir y no descuidar el equilibrio interno y desarrollo del ser humano, por el cual, todo lo que se crea, construye o destruye es a causa de él, y si deseamos que nuestro país y nuestro planeta perdure por más tiempo es responsabilidad de cada uno de nosotros, educar con sentido humano, teniendo la oportunidad de invertir un poco más de tiempo en la formación de profesionistas con este sentido, profesionistas completos, formando *seres humanos totales*.

Hablaremos ahora acerca de la calidad en la educación, que es también muy importante en el desarrollo de toda persona. Abarcando desde el empeño que debe tener cada una por aprender, hasta los recursos con los que cuenta para lograrlo.

#### 6.2 CALIDAD EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS

Empezemos por definir calidad en la educación:

1. *Servir y satisfacer al cliente* (educando). Visualizando al maestro como proveedor y al alumno como cliente.
2. *Enseñar bien a la primera y siempre.*
3. *Adecuación al uso y conformancia a lo especificado* (cumplir con los requisitos).

La función del educador es desterrar los prejuicios morales, sociales y hasta religiosos, con delicadeza pero con firmeza; para desbloquear al educando y así lograr una mejor transmisión del conocimiento, no conformarse con el cumplimiento del programa.

***“Ustedes, los maestros son los líderes de su grupo”***

A ustedes no les gustaría tener como alumnos a personas que no tienen capacidad de razonar.

Es necesario establecer una gran comunicación circular donde exista un triángulo circunscrito entre padres, alumno y maestros. Así como también que haya una comunicación desde los niveles más altos de la institución hasta los maestros, para que ellos puedan reflejarla a sus alumnos; es decir, que los alumnos noten la calidad brindada por su maestro.

Hay que recordar que la calidad se aprende mucho mejor con el ejemplo, si la empresa en la que trabaja y/o la institución en la que estudia, refleja calidad en todos los aspectos será más fácil tomar la calidad como un hábito.

El compromiso de la institución con el alumno debiera ser firme desde:



- La manera de seleccionar los recursos necesarios para el avance en su desarrollo académico, es decir, que cuente mínimo, con lo indispensable para estar al día (refiriéndonos a la tecnología), que el alumno al terminar sus estudios se encuentre bien capacitado y preparado, para enfrentarse al trabajo que posteriormente desarrollará, sin miedo, con mucha seguridad de poder desempeñar un buen papel en la sociedad.
- Seleccionar a los maestros que tengan verdadera vocación de enseñar, ya que así enriquecerá su vida alcanzando la excelencia, que posteriormente brindará a sus discípulos.
- Ofrecer una constante capacitación a los maestros, para actualizarse y que puedan desarrollarse en otras áreas que no dominan, pero sientan un interés por ellas; y así que ellos también se enriquezcan día a día, puedan estar orgullosos de su trabajo y de la institución de la que forman parte. Dicha capacitación puede ser tanto para elevar sus conocimientos, o para ayudarle a transmitirlos de una mejor manera, ya que hay personas que saben mucho pero no logran transmitir claramente sus conocimientos al alumno, requieren de algunas técnicas para que el alumno entienda más rápido lo explicado.
- Motivar y tratar de conscientizar al estudiante de que el tiempo que tiene para estudiar es muy valioso y que debe aprovecharlo al máximo.
- Ofrecer al estudiante conferencias acerca de: superación personal, liderazgo, autoestima, etc. las cuales sean impartidas por personas especializadas en la rama. Y/O que se establezca una materia de apoyo al estudiante, donde pueda verse reflejado en el futuro y tome conciencia.

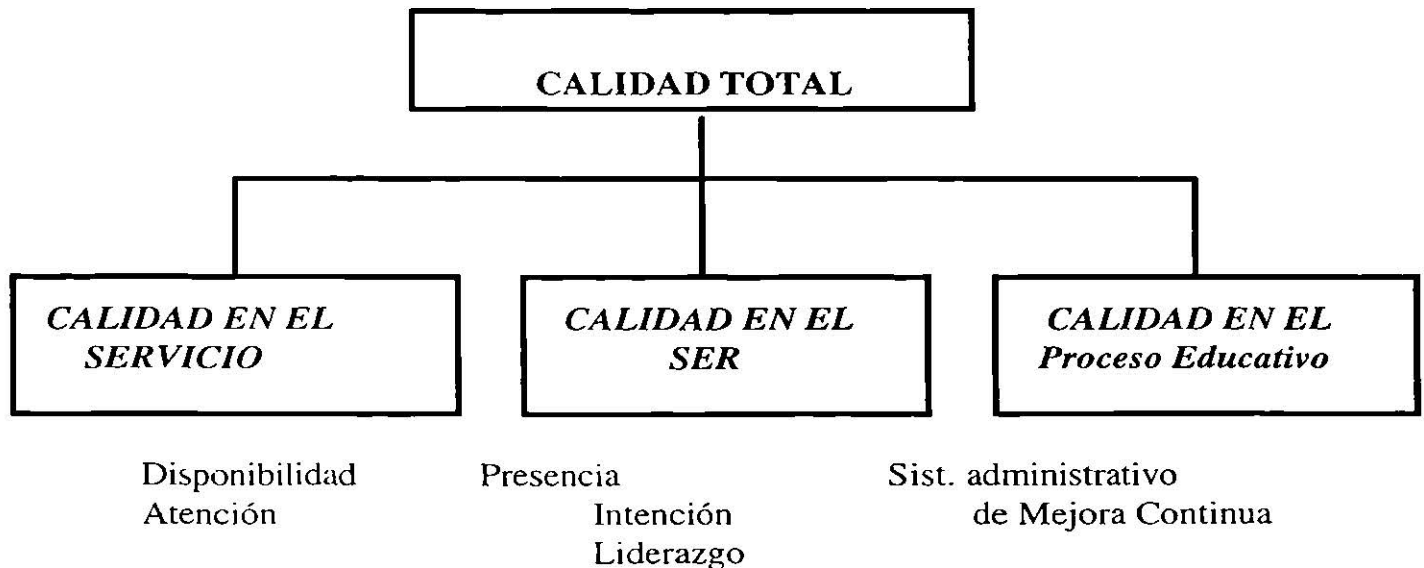
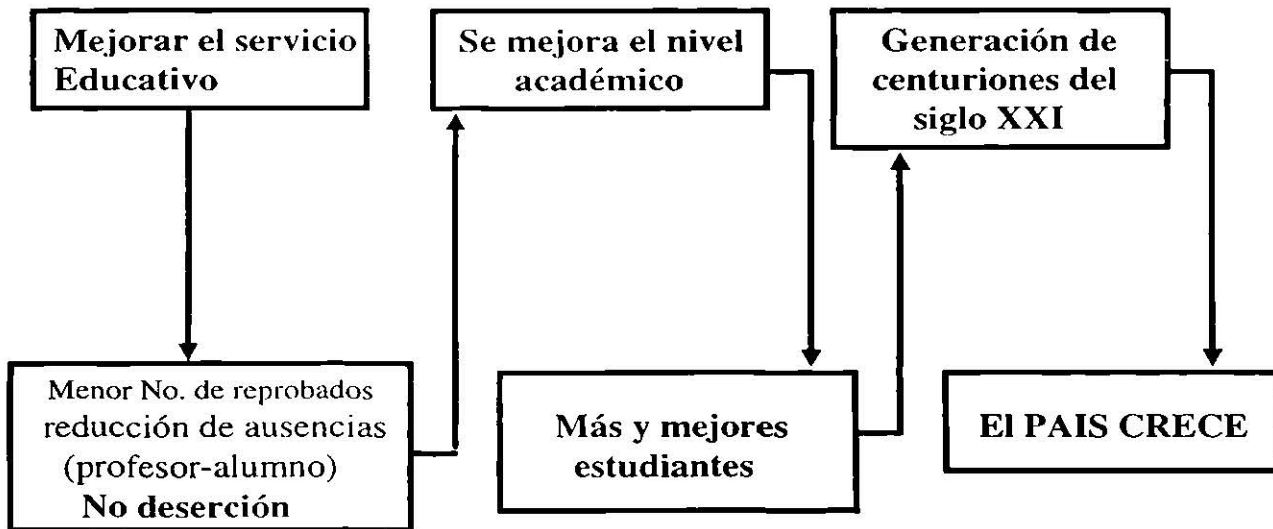
Existen muchas otras cosas que son necesarias para que el propósito se cumpla, o hay demasiados pretextos para no realizarlos, el más conocido es lo referente al dinero, si los altos directivos y “compañía” quitarán todas las irregularidades de dinero, se podría lograr, ya que al estudiante se le pide mucho, con respecto a esto y la mayoría de las veces no se ven los resultados. Probablemente no sea simplemente la retención de dinero, en ocasiones también los programas de planeación fallan; pero es la directiva la que debe tomar la decisión, ya que sabemos que de ellos depende que exista el cambio en todos los aspectos (confianza del trabajador, del alumno, el compromiso de la directiva, etc.), lo anterior se asemeja a “cuando barremos una escalera, no empezamos a barrer de abajo hacia arriba, por que sería trabajo perdido, hay que empezar de arriba hacia abajo, para lograr poco a poco limpiar toda la suciedad que existe en cada escalón”

Ante todo debe existir en la directiva la verdadera voluntad de cambiar, conscientes de que con esto el país crece.

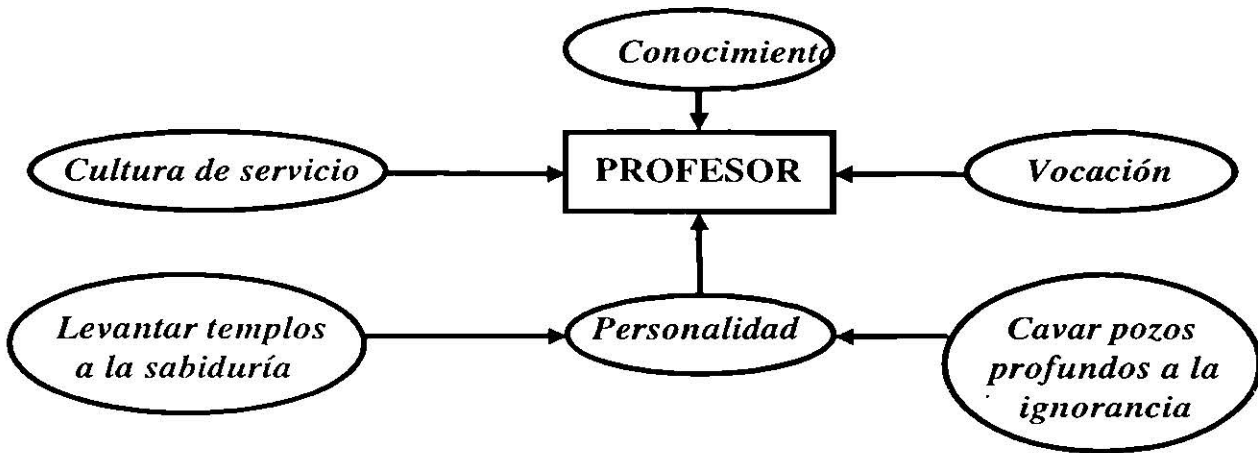
Claro que lo más importante para tener calidad, no es el dinero; sino el que haya un buen ambiente de trabajo (saber trabajar en equipo, que no se formen subgrupos que envés de ayudar, perjudican al progreso de la institución), desarrollo de los alumnos así como de cada una de las personas que trabajan en la institución. Que exista una comunicación abierta en todos los niveles (ya sea en forma personal, anónima, etc.), lo importante aquí es que sean escuchadas las opiniones, que pueden llegar a ser grandes logros en el desarrollo de la institución.

En conclusión, debe existir un verdadero compromiso de *mejora continua*, de todos los que forman parte de la institución (alumnos, maestros, directivos, etc.), que con voluntad y perseverancia lograrán crecer y por consecuencia *crecerá el país*.

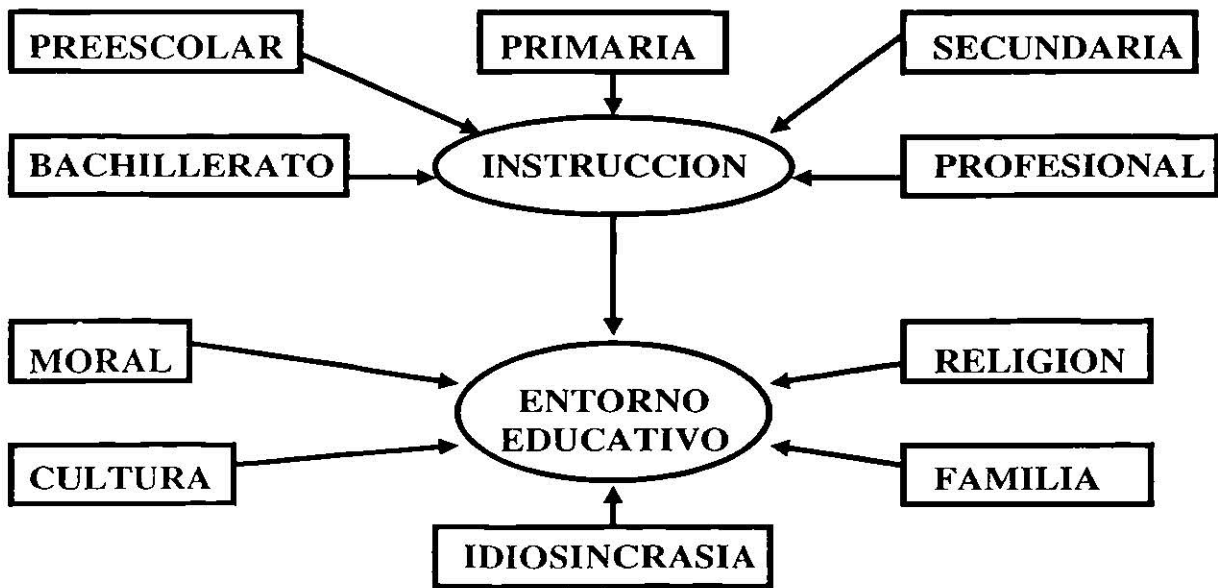
**PROCESO DE CALIDAD EN LA EDUCACION**



**CARACTERISTICAS DEL PROFESOR PARA SATISFACER A SU ALUMNO**



UNIVERSO DE LA EDUCACION



## VALORES BASICOS EN LA EDUCACION

**El amor:** nos ayuda a vivir y es el más poderoso estímulo para aquellos que son ignorantes y quieren aprender, ya que el amor no se pierde en las meras palabras; actúa y se dirige a mover las almas, el espíritu, como un resorte que promueve las buenas obras.

**El conocimiento:** cuando se sabe algo, hay que reconocer que se sabe; cuando no se sabe, admitir que se ignora. "He ahí la honestidad intelectual". Para quien tiene verdaderos deseos de conocimiento, cada día trae una nueva oportunidad de aprendizaje. Ya que la vida es la gran maestra del conocimiento y la experiencia, aprendamos de nuestros errores. Por tal motivo, el maestro por excelencia enseña con su ejemplo y su misión es guiar e iluminar al alumno por el camino que conduce a la excelencia, tomando en cuenta que los mejores maestros son aquellos que nos enseñan a pensar y nos enseñan a actuar.

**El patriotismo:** amar a la tierra donde se ha nacido y demostrar ese amor por medio de la superación individual y colectiva es querer amar a México, es reconocer sus valores culturales y raciales que conlleva a luchar de manera constante para engrandecernos y engrandecer al país donde nacimos. Conozcamos la historia de nuestra patria; pero hagamos también su historia conquistando metas de mejoramiento, mediante el trabajo unido para la superación del país y su futuro. No ejerzamos el patriotismo irresponsable y dañino sino el patriotismo responsable, tenaz y laborioso.

**La vocación:** es un don que Dios nos ha dado para realizarnos y enriquecer nuestra vida y nuestro espíritu, es oro, que necesita cincelarse con la voluntad y constancia. Traicionar a la vocación se paga con mediocridad y descontento; renunciar a ella, es arrojarse en brazos de la frustración y el desencanto. La vocación es la materia prima de la excelencia; atrévete a seguir tu vocación profesional y triunfar plenamente y alcanzar la excelencia.

**El liderazgo:** el líder es aquel que promueve e involucra la máxima participación de su grupo, es aquel que se entrena a sí mismo y sabe lograr el liderazgo compartido. El líder verdadero es juvenil, novedoso, solidario e innovador. Sabe crear un equipo humano, eficiente y dispone de personas con aptitudes de las que el mismo carece.

**El compromiso:** aquel que posee actitudes derrotistas antes de iniciar alguna tarea, las cosas siempre le salen mal "dejan que actúe su inactividad". Aquella persona que empieza y no termina, para ella no existe el compromiso. Comprometete a tí mismo y con los demás. El compromiso es una garantía para lograr el éxito.

**La voluntad:** es la fuerza principal que mueve al hombre a cumplir todos sus objetivos, ya que sin ella, sus planes se quedarían solo en sueños. El mundo es todo tuyo, el espera a que tú hagas algo, trasciende nadie te lo impide.

**La perseverancia:** el destino siempre está dispuesto a premiar a quienes perseveran más en sus propósitos, ya que la perseverancia está hecha de paciencia, amor y trabajo; tres virtudes que modelan el carácter de la persona y forjan su futuro. Persisten en el esfuerzo de cada día como el golpe del hacha en el árbol, o como las gotas de lluvia que finalmente se llevan una montaña. Sé tenaz al edificar tu mansión usando un ladrillo a la vez, porque cada intento, constante y repetido completarán la empresa. "Persevera en el desarrollo de tu calidad humana y será tuya la excelencia".

**Uso del tiempo:** Tener siempre una organización en cada actividad a realizar con respecto al tiempo. Se pueden hacer muchas cosas en poco tiempo siempre y cuando nos organicemos bien, además teniendo presente la calidad en cada una de ellas.

**Cultura del servicio:** Se nos exige calidad, nos dan instrucciones de como elaborar un producto, pero escasamente se preocupan por instruirnos en brindar servicio con calidad. Pero eso en realidad depende de la educación de cada uno; hay que practicar la calidad en el servicio todos los días, en todos los aspectos de la vida, convirtiéndose así en un hábito. "La función de calidad es servir a los demás; que de otros tú recibirás: lo que tú brindarás..." "El hombre solo se realiza al servicio del hombre".

*La combinación de todos estos valores darán como resultado una educación de excelencia.*

Hoy día es importante pensar también en el medio ambiente. Hay que encontrar algún uso a los materiales que se deshechan; buscar la explotación eficaz de todos y cada uno de los recursos naturales, esforzándonos siempre por consumir menos de ellos y por sacar lo que consume de las fuentes más abundantes: el aire, el mar, los minerales, etc. Como ejemplo podemos mencionar el diseño de un automóvil, que en los cálculos de este diseño se tomarán en cuenta dispositivos adicionales para proteger la atmósfera purificando así los gases del escape.

Debemos concientizar con hechos al seguir desarrollándonos aportando más beneficios a la humanidad, pero hoy es compromiso de cada uno de nosotros que las craciones y acciones que emprendamos sea con sentido ambiental.

Es necesario despertar a la vida, meditar nuestras responsabilidades ante los hombres. De cada uno de nosotros dependen las personas que conforman nuestros ambientes, en la familia, en el trabajo y en la sociedad. No evadamos las responsabilidades que asumimos. Cumplir nuestro trabajo con amor y dar el mayor rendimiento de que seamos capaces, empeñando todas nuestras fuerzas. En nuestras manos hay parte del futuro de la humanidad.

## CAPITULO 7

### CALIDAD EN EL INGENIERO

#### 7.1 INTRODUCCION

La ingeniería se definía años anteriores como la aplicación de los conocimientos científicos a la invención, perfeccionamiento y utilización de la técnica industrial, así como también se consideraba como la ciencia que trata de encausar las grandes fuentes de energía existentes en la naturaleza hacia el servicio y conveniencia del hombre. Pero estas definiciones han quedado anticuadas a causa de un fenómeno frecuente en nuestra época: la superación del trabajo individual por el trabajo en equipo. Así, en la actualidad denominamos ingeniería a la función específica que un grupo coherente de expertos aporta al proceso creador de una realización técnica. Estos expertos se ocupan primordialmente en aplicar y definir hacia fines prácticos y económicos los fenómenos que los científicos descubren.

Existe la dificultad de comprender exactamente lo que es un ingeniero; en cada ingeniero se encuentra un hombre práctico, que resuelve problemas materiales de la civilización. Hace su trabajo eficaz y económicamente, aunque su meta la alcanza por muy diversos senderos. Paradójicamente, este hombre práctico quizá sea un visionario que sueña en modos mejores de hacer el trabajo, que usa su ingenio creador para establecer un sistema nuevo del todo, o aplica un método viejo en una forma nueva y llena de imaginación.

Espíritu práctico, visión, saber vender, inventar, estas y otras características de los grandes ingenieros, algunos han predominado un rasgo sobre otros, pero lo cierto es que todos han ayudado a hacer el mundo en que vivimos.

#### 7.2 DEFINIR METAS

La definición de meta es considerada como el fin a que se dirigen las acciones y deseos de una persona. Es imposible avanzar en la vida sin objetivos, sin elaborar un programa para llegar a lo que deseamos.

Es por eso, que cada individuo debe definir sus objetivos y valores para orientar su quehacer diario para lograr sus metas bajo su propio estilo de calidad.

El éxito es fijar una meta y lograrla, esto se refiere enunciativamente a: terminar una carrera, titularse, dominar un idioma, casarse, hacer un viaje, escribir un libro, plantar un árbol y hacerlo crecer, etc. Esto es tener éxito, es establecer una meta y desarrollar todos los esfuerzos que sean necesarios para lograrla, incluso fracasar total o parcialmente

y volver a empezar de cero. Tener éxito es ser perseverante, ser audaz pero no temerario, tener agallas para iniciar algo con la autoseguridad, autodisciplina, el autocontrol y la autoevaluación, de no desistir por nada hasta lograr nuestra meta.

En resumen el establecimiento de los planes es el camino directo para lograr el éxito, en su representación podría plasmarse como una escalera cuyo escalamiento es infinito, dado que la misión del ser humano es fijarse una meta y lograrla, establecer otra y obtenerla; aplicar esta filosofía para vivir, en vista de que el ser humano fue creado para ascender y ver hacia arriba.

Si queremos llegar a un lugar, o llevar a cabo la creación de algo y no ver pasar los triunfos de los demás; es mejor comenzar a trabajar en acciones que nos llevarán a lograr nuestra meta máxima. ES TIEMPO DE ACTUAR PASO A PASO...

Hay que tener disciplina para cumplir nuestras metas definidas, ya que de nada nos serviría tener metas si no se tiene voluntad o decisión de actuar con disciplina; en ocasiones cada uno de nosotros mantenemos una idea al parecer irrealizable, con la diferencia de que existen personas que creen en su idea y agregan el ingrediente importante de la disciplina, con ello logran ver su idea realizada.

Debemos de ser concientes que contamos con el mismo número de horas de trabajo que nuestros competidores, pero el aprovechamiento de nuestras horas, es nuestro asunto; no hay que culpar a los demás de nuestro fracaso, ya que si logramos éxito fue el resultado de nuestra constancia y disciplina.

Exijámonos nosotros mismos, ya que nadie actuará por nosotros. A menudo la frase “perder el tiempo” es realmente cierta, pues una distribución incorrecta crea la idea de que el tiempo no alcanza para nada, cuando la realidad es que no se distribuye o usa adecuadamente.

## CONCLUSION

Si se han creado tantos proyectos, de mejoras para empresas, instituciones y organizaciones diversas, mejores programas para obtener mayores ganancias, proyectos en todas las áreas; pero por que no se da énfasis en proyectos para el desarrollo integral del humano, siendo el recurso más importante del cual todo gira a su entorno.

Suelen repetir los ideólogos: el control total de calidad empieza con educación y termina con educación, pues implica un cambio en la forma de pensar de quienes llevan una institución, o realizan un trabajo dentro de ella; así como un cambio en los métodos de actuación; cambios que son posibles sólo mediante una educación continua.

Hay que adquirir el sentido de los valores de la calidad, el respeto por las cosas, el respeto de su entorno, el respeto por los otros, el respeto por uno mismo y el respeto de sus compromisos. Educación con calidad es requisito indispensable para una nueva etapa de bienestar y progreso, la nación evoluciona, debemos evolucionar con ella e ir buscando juntos la excelencia.

Debemos estar convencidos que se debe impulsar una educación superior que atienda la formación de profesionales altamente capacitados para su incorporación a los sectores productivos y que contribuyan a la vialidad de nuestra creación intelectual. Debemos también de hacer conciencia dentro de los profesionistas, que para llegar a ello debemos de ser completos, disciplinados, buscando aprender más allá de lo estipulado en los programas académicos de la facultad. En la actualidad exigen que nos encontremos capacitados, no solamente con lo académico, debemos de ser capaces de encontrar oportunidades, de tener iniciativa de innovar, de distinguir dentro de lo que se encuentra establecido que nos serviría para sacar adelante a nuestra comunidad.

Atender y promover el desarrollo humano de cada uno; con forme vamos avanzando, hemos perdido el sentido de la sensibilidad importante de considerar cultivar nuestro interior, vivimos de prisa en prisa, nos dejamos invadir por lo material, y debemos de recordar que nos movemos por nuestras emociones, nuestros sentimientos. Lograr la unidad en la diversidad es la llave maestra de toda civilización. La visión que nos mueve, parte de la certeza de que todo los seres humanos somos perfectibles, y que basta que las condiciones sean propicias para que surja lo mejor de nosotros mismos. Dijo el filósofo Emmanuel Kant que en la educación se encuentra el secreto de la perfección humana.

Para destacar este punto, comentaremos, que en las empresas japonesas se preocupan mucho por la educación y capacitación de sus trabajadores, lo cual redundo en beneficio tanto del individuo como en la institución misma, encontrandose un ambiente equilibrado en los diversos aspectos que lo componen, teniendo una vida de calidad. Procurando la formación de los empleados y que su estancia en la empresa sea resultado de una convicción personal, y no de una actitud conformista.



Como dice Demming (mencionado anteriormente), los errores en su mayoría no provienen de los trabajadores, sino del sistema mismo; más que exhortaciones, lo que los trabajadores necesitan es que la administración les trace la ruta a seguir para mejorar la calidad y por consecuencia la productividad.

**Confianza en el Hombre Total:** cada uno en sus propios límites, los hombres tienen capacidades insospechadas; reservas latentes de iniciativas, de ideas útiles, que se revelan tanto mejor cuando la empresa sabe recojerlas y “tener en cuenta” al individuo total, reconocer sus características propias, le respeta, le informa, le escucha; valora el recurso que representa, proporcionándole ocasiones de formación y desarrollo de carrera, en resumen, tratarlo como a un compañero en proyecto que tiene en cuenta también sus finalidades personales.

En lo que se refiere a la formación académica, se entiende que para ser ingenieros completos, una parte proviene de la enseñanza y conocimientos que adquirimos con las materias y por otra parte nos corresponde a nosotros complementarnos con conocimientos extra-académicos.

La ingeniería es el “arte de aplicar el SABER al QUEHACER”, además para lograr ser un verdadero ingeniero, debe tener tres grandes retos: el reto de la disciplina, el reto del realismo y el reto del compromiso. Hay que reflexionar sobre el desarrollo del mundo, éste exige al profesionista que se complemente y prepare con otras áreas, como dice la frase “no solo del pan vive el hombre”, en la actualidad se requiere que el ingeniero tenga los conocimientos que adquirió durante la carrera, habilidades y aptitudes para iniciar su propio negocio, ser un profesionista en esto, respetuoso de los derechos de los demás; ser un conocedor de los valores sociales y culturales de la comunidad de su país, y a la vez poderse etiquetar como líder comprometido con su comunidad.

### **Filosofías de algunas de empresas reconocidas internacionalmente por su calidad:**

#### ***HEWLETT-PACKARD***

El fundador de esta empresa Bill Hewlett, menciona que el éxito de su empresa es consecuencia de su filosofía orientada hacia las personas, al conjunto de normas y actuaciones que emanan de la convicción de que todo hombre y mujer desea hacer un buen trabajo, un trabajo creador y que, si se le proporciona el entorno apropiado lo hará bien. El secreto consiste en el principio tradicional en tratar a todo el mundo con consideración y respeto y reconocer sus méritos personales.

La filosofía que guía a la empresa es la siguiente: “las personas que desempeñen cargos directivos importantes no solo habrán de ser entusiastas, sino que deberán ser seleccionadas por su aptitud para generar entusiasmo entre sus colaboradores”.

### *McDONALD'S*

Aquí se piensa que los altos directivos deben estar en la brecha, ocupándose personalmente de los empleados, de la formación y de la ejecución. Dice el fundador Ray Kroc: "creo que en lo que se refiere a gestión de una empresa menos es más; para su tamaño actual. Se les invita a los jefes actuar con autonomía e imprimir vivacidad a las cosas.

En McDonald's se habla sin cesar de la aportación individual. Dice Kroc: "un restaurante bien manejado es como un buen equipo de beisbol, saca el mayor partido del talento de cada uno de sus miembros y aprovecha el tiempo al máximo para acelerar el servicio".

### *IBM*

IBM es quizá una de las mayores y más antiguas empresas estadounidenses, que se distinguen por su intensa orientación hacia las personas. Toda la historia de IBM refleja una clara preocupación por las personas. Cuando uno entra en la sucursal financiera de IBM en Nueva York, lo primero que ve es un enorme tablón de anuncios, desde el suelo hasta el techo, con las fotografías de todas las personas de la sucursal, colocadas debajo del siguiente rótulo: DEPARTAMENTO FINANCIERO DE NUEVA YORK... LA DIFERENCIA ESTA EN LAS PERSONAS.

***"CONSIDEREMOS, QUE EXISTEN DOS COSAS EN ESTA VIDA: CONSEGUIR LO QUE UNO DESEA Y DISFRUTARLO; Y SI NOS ENCONTRAMOS, EN ESTA SITUACION LOS RESULTADOS QUE OBTENDREMOS, SERAN MAXIMOS."***

Hay un dicho deportivo que versa: ***“Si no duele, no hace bien”***

Sólo pueden ganar competencias importantes los atletas, estudiantes, profesionistas, empresarios y jefes de familia que lo entienden.

En la pugna, todos los contendientes comienzan a sufrir al alcanzar el borde de la fatiga. Es una frontera clara en la que muchos abandonan la carrera, convencidos de que han llegado a su límite.

Pero quienes no desertan en la línea del dolor, quienes hacen un esfuerzo consciente por aceptar el padecimiento que otros evaden, de pronto **rompen el velo** y entran en un terreno nuevo que se llama **SEGUNDO AIRE**.

En el SEGUNDO AIRE, la energía regresa en mayores cantidades, los pulmones respiran mejor, el sistema cardiovascular trabaja con más eficiencia, el cerebro agudiza sus sentidos.

Sólo en el SEGUNDO AIRE se gana.

Sólo en este terreno se hacen los grandes inventos.

Sólo aquí se realizan las obras que trascienden y las empresas que dejan huella.

### **nunca es tarde**

**No importa lo que se haya vivido, no importa los errores que se hayan cometido, no importa las oportunidades que se hayan dejado pasar, no importa la edad, siempre estamos a tiempo para decir *basta*, para oír el llamado que tenemos de buscar la perfección, *para sacudirnos el cieno y volar muy alto y muy lejos del pantano...***

***Carlos Cuauhtémoc Sánchez***

## BIBLIOGRAFIA

ADMINISTRACION DE LA CALIDAD TOTAL  
GUAJARDO GARZA, EDMUNDO  
EDITORIAL PAX MEXICO, S. A. DE C. V., 1996

MANUAL DE CALIDAD  
CNI ASESORES  
(CD. SAHAGUN, HGO.)

COMO ADMINISTRAR CON EL METODO DEMING  
WALTON, MARY  
GPO. EDITORIAL NORMA, 1994

CALIDAD SIN LAGRIMAS  
CROSBY, PHILIP B.  
CECSA, 1995

VOLAR SOBRE EL PANTANO  
CUAUHTEMOC SANCHEZ, CARLOS  
EDITORIAL DIAMANTE, 1996

TESIS TA-C42, CONFORMANDO UN INGENIERO TOTAL (F.I.M.E)

