

# TEORIAS DE CALIDAD

## Orígenes y tendencias de la calidad total

Aportado por: Daniel Rojas Ramos - [danielrora@todito.com](mailto:danielrora@todito.com)

## TEORIAS DE CALIDAD

### Orígenes y tendencias de la calidad total

Es intrínseco al hombre el deseo de superación, lo cual ha sido el elemento clave para el avance tecnológico y cultural de la humanidad. En este proceso destaca también el propósito de hacer las cosas bien, como algo natural al ser humano.

Por su parte los fenicios diseñaron algunos métodos un poco más sofisticados cuya finalidad era eliminar de una vez por todas las posibilidades de que alguien repitiera errores. Para ello, se cortaba la mano del individuo que lo cometía.

A medida que en la edad media surgieron los gremios, las normas de calidad se hicieron explícitas. Esto pretendía, por un lado, garantizar la conformidad de los bienes que se entregaban al cliente, y por el otro, mantener en algunos grupos de artesanos la exclusividad de elaborar ciertos productos.

En el pasado se observa una clara relación del hombre con el resultado de su trabajo. Por el contrario, la mecanización, la producción en serie y la especialización de los procesos productivos han separado al hombre del producto de su esfuerzo e incluso se llega a alcanzar el extremo de que éste ya no logra distinguir el valor que agrega y con alguna frecuencia también ignora lo que produce la empresa donde presta sus servicios.

Desde esa perspectiva y con esos antecedentes que vinculan al hombre con su obra, Calidad Total no solo reconoce la dignidad y el potencial intelectual del ser humano, incorporándolo al autocontrol activo de la calidad de lo que hace, sino que adicionalmente a través de este involucramiento lo pone en contacto estrecho con la naturaleza e importancia de su labor.

El concepto de Calidad se ha desarrollado de manera paralela a diferentes enfoques gerenciales. Es decir nos puede hablar del como sí hubiera evolucionado en forma aislada. De ahí que se pueda concluir que la implantación de calidad total demanda forzosamente un estilo gerencial participativo y que tenga como uno de sus principales valores al trabajo en equipo.

En 1945, Feigebaum publica su artículo “la calidad como gestión”, donde describe la aplicación del concepto de calidad en diferentes áreas de las General Electric, lo que resulta el antecedente de su libro Total Quality Control. En 1950, Edward Deming discípulo de Shewhart, quien había participado dos años antes en un estudio sobre el Japón encargado por el gobierno estadounidense, dicta su primera conferencia a industriales de ese país, destacando la aplicación de métodos estadísticos en el control de la calidad.

En 1961, Philip Crosby lanza el concepto de cero defectos, enfatizando la participación del recurso humano, dado que se considera que las fallas vienen de errores del ser humano. Sin embargo, en los Estados Unidos, la importancia de calidad como un elemento clave de la competitividad no logra captarse por completo hasta finales de los años setenta, cuando empieza a ser manifiesta la exitosa presencia japonesa en el mercado norteamericano.

El concepto de calidad ha pasado a lo largo de este siglo de una etapa donde no existía como una tarea sistemática a otra, donde el aseguramiento de calidad se inicia desde el diseño del producto y su respectivo proceso, lo cual ha calificado Ishikawa como el surgimiento de una nueva generación en las actividades de control de calidad.

En México en décadas pasadas con fronteras cerradas y mercados cautivos no fueron motivo de estímulos para ofrecer productos y servicios con una calidad no solo aceptable en cuanto al cumplimiento de ciertas especificaciones, sino también a que estas observaran un comportamiento constante a través del tiempo. En contraste la apertura que actualmente vive la economía de nuestro país ha significado, para casi todas las ramas industriales y algunas del sector servicio, la necesidad de revalorar y redefinir el concepto de calidad, ya no solo para estar en posibilidades de competir, sino para algo más elemental, sobrevivir.

Esto ha implicado entender que el concepto de calidad va más allá que el simple cumplimiento de ciertas especificaciones, pues esto no asegura que el cliente este satisfecho: un producto o un servicio será de calidad cuando logre satisfacer las necesidades, expectativas y requerimientos del consumidor; por ende, será él quien establezca los parámetros a alcanzar. A su vez, el dinamismo implícito en este punto de referencia significa que la calidad no debe concebirse como un status. Si no como un proceso de mejora continua.

Calidad total se ha convertido en uno de esos conceptos que pueden significar todo o nada. Cuando se tiene contacto con organizaciones interesadas en incorporar la calidad total, estas tienen conceptualizaciones diferentes, lo que a representado un problema.

## La calidad total como estrategia de competitividad para las empresas mexicanas

La calidad ha evolucionado a través de cuatro eras: la de inspección (siglo XIX) que se caracterizó por la detección y solución de los problemas por la falta de uniformidad del producto; la era del control estadístico del proceso (década de los treinta), enfocada al control de los procesos y la aparición de métodos estadísticos para el mismo fin y para la reducción de los niveles de inspección; la del aseguramiento de la calidad (década de los cincuenta), que es cuando surge la necesidad de involucrar a todos los departamentos de la organización en diseño, planeación y ejecución de políticas de calidad; y la era de la administración

estratégica por calidad total (década de los noventa), donde se hace hincapié en el mercado y en las necesidades del consumidor, reconociendo el efecto estratégico de la calidad en el proceso de competitividad.

El concepto de administración por calidad total (TQM por sus siglas en inglés) se ha convertido en el pilar fundamental de las empresas para enfrentar el reto del cambio de paradigma en la forma de hacer negocios.

Todo este proceso de constantes cambios empezó a tomar importancia al término de la Segunda Guerra Mundial y, en forma curiosa, son los países más directamente involucrados en ese conflicto quienes hoy entablan una férrea lucha por dominar los mercados mundiales, además de que han generado el conocimiento más importante del que se dispone para la administración y operación de organizaciones altamente competitivas; Estados Unidos de América como el gran triunfador de la guerra por un lado, y Japón como el gran perdedor, por el otro.

Es en aquel país, y después en éste, por influencia estadounidense, donde se empezó a gestar esta revolución de la calidad que ahora se ha esparcido por todo el planeta.

En Estados Unidos, los principales autores y precursores de los conceptos modernos de calidad total son: Philip B. Crosby, Edwards W. Deming, Armand V. Feigenbaum, Joseph M. Juran.

En Japón encontramos como principales autores a: Kaoru Ishikawa, Shegeru Mizuno,

La teoría de la calidad total no es un concepto completamente original en el campo de la administración de negocios, ya que tiene sus raíces en otros campos de esta área como: el desarrollo organizacional, las teorías de la motivación y comportamiento humano, la teoría del liderazgo, la administración científica, la cultura corporativa, el involucramiento de los empleados en la toma de decisiones, el trabajo en equipo, la organización matricial y muchos otros. Sin embargo, los principales autores en calidad total han tomado algunos de estos conceptos y los han integrado a otros aportados por ellos para crear lo que podríamos llamar la *teoría de la calidad total*.

# Conceptos de calidad.

Las definiciones de calidad están ordenadas por categorías de enfoque.

## 1. Basadas en la fabricación:

"Calidad (significa) conformidad con los requisitos"

Philip B. Crosby.

"Calidad es la medida en que un producto específico se ajusta a un diseño o especificación".

Harold L. Gilmore.

## 2. Basadas en el cliente:

"Calidad es aptitud para el uso".

J.M.Juran.

"Calidad total es liderazgo de la marca en sus resultados al satisfacer los requisitos del cliente haciendo la primera vez bien lo que haya que hacer".

Westinghouse.

"Calidad es satisfacer las expectativas del cliente. El Proceso de Mejora de la Calidad es un conjunto de principios, políticas, estructuras de apoyo y prácticas destinadas a mejorar continuamente la eficiencia y la eficacia de nuestro estilo de vida".

AT & T

"Se logra la satisfacción del cliente al vender mercancías que no se devuelven a un cliente que sí vuelve".

Stanley Marcus.

## 3. Basado en el producto:

"Las diferencias en calidad son equivalentes a las diferencias en la cantidad de algún ingrediente o atributo deseado".

Lawrence Abbott.

"La calidad se refiere a la cantidad del atributo no apreciado contenido en cada unidad del atributo apreciado".

Keith B. Leffler.

## 4. Basado en el valor:

"Calidad es el grado de excelencia a un precio aceptable y el control de la variabilidad a un costo aceptable".

Robert A. Broh.

"Calidad significa lo mejor para ciertas condiciones del cliente. Estas condiciones son: a) el uso actual y b) el precio de venta del producto".

Armand V. Feigenbaum

## 5. Trascendente

"Calidad no es ni materia ni espíritu, sino una tercera entidad independiente de las otras dos..., aun cuando la calidad no pueda definirse, usted sabe bien qué es".

Robert Pirsing.

"Una condición de excelencia que implica una buena calidad a diferencia de la baja calidad... Calidad es lograr o alcanzar el más alto nivel en vez de contentarse con lo chapucero o lo

fraudulento".  
Barbara W. Tuchman.

## Orígenes y tendencias de la calidad total

### EL HOMBRE DE LAS CAVERNAS.

Esta época es llamada así, debido a que los antiguos hombres habitaban en cuevas. Su principal actividad era abastecerse de comida, y vivían prácticamente de la recolección de los productos que encontraban en la naturaleza. Eran seres nómadas, y su organización era simple, y muy parecida a la de ciertos grupos de animales, tenían un líder, y todos realizaban las mismas actividades como la pesca, la caza, la recolección, etc. Y guardaban respeto hacia las mujeres.

En esta era, también llamada de recolección, la calidad se basaba en inspeccionar y seleccionar lo mejor.

### LA USUFACTURA.

Consistía en elaborar un producto para usarlo uno mismo.

Para esta actividad, el hombre desarrolló los primeros conocimientos científicos que tuvo, para poder elaborar las herramientas que necesitaría para cazar, pescar, etc. Como arcos, flechas, cuchillos, vestimentas.

Con el paso del tiempo, el hombre se dio cuenta de que él podía mejorar la calidad de sus alimentos, así que decidió experimentar y mejorar desde sus armas, sus métodos de agricultura y así fue como desarrollo su propia tecnología, pasando de la era de las cavernas, a la era de los metales.

Desde entonces, la administración de la calidad, surge como un proceso para mejorar el conocimiento y la posición del hombre.

### LA MANUFACTURA.

Con el crecimiento demográfico de las tribus, se fueron transformando en comunidades, y fue necesario modificar los sistemas de organización y los líderes se convirtieron en gobernantes, nacieron los templos, los palacios, los sacerdotes, y el conocimiento comenzó a centralizarse.

Este mismo crecimiento exigió que las tareas se organizaran de una forma mas perfeccionada, y el trabajo se especializo de tal forma que surgieron los artesanos, y los especialistas; y se creo la burocracia.

El artesano destacaba por la elaboración de determinado producto: el fundidor, que fabricaba armas, herramientas y utensilios; el curtidor, que curtía las pieles; y el alfarero elaboraba vasijas y artículos de barro.

## APORTACIONES A LA CALIDAD

DEMING	CROSBY	FEIGENBAUM	JURAN	ISHIKAWA
<p>Vivió la evolución de la calidad en Japón y de esta experiencia desarrollo sus 14 puntos para que la administración lleve a la empresa a una posición de productividad. Se instituyo el premio Deming en 1983 y</p>	<p>Propuso el programa de 14 pasos llamado cero defectos. La calidad esta basada en 4 principios.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La calidad es cumplir los requisitos.</li> <li>2.- el sistema de calidad es la prevención.</li> <li>3.- el estándar de realización es</li> </ol>	<p>Introdujo la frase control de calidad total. Su idea de calidad es que es un modo de vida corporativa, un modo de administrar una organización e involucra la puesta en marcha.</p>	<p>La administración de calidad. Se basa en lo que llama la trilogía de Juran: planear, controlar y mejorar la calidad.</p>	<p>Fue el primer autor que trato de destacar las diferencias entre los estilos de administración japonés y occidentales.</p> <p>Su hipótesis principal fue diferentes características culturales en ambas sociedades.</p> <p>Sus principales ideas se encuentran en su libro: Que es el control total de calidad.</p>

desarrollo las 7 enfermedades mortales.	cero defectos y 4.- la medida de la calidad es el precio del incumplimiento.			
---	---	--	--	--

## Edwards W. Deming

Durante la Segunda Guerra Mundial, Deming enseñó a los técnicos e ingenieros americanos estadísticas que pudieran mejorar la calidad de los materiales de guerra. Fue este trabajo el que atrajo la atención de los japoneses.

En Julio de 1950, Deming se reunió con la Unión quien lo presentó con los administradores principales de las compañías japonesas. Durante los próximos treinta años, Deming dedicaría su tiempo y esfuerzo a la enseñanza de los Japoneses y "transformo su reputación en la producción de un motivo de risa a un motivo de admiración y elogio".

¿Por que fue Deming un éxito en Japón y desconocido en América? Deming fue invitado a Japón cuando su industria y economía se encontraba en crisis. Ellos escucharon. Ellos cambiaron su forma de pensar, su estilo de administrar, su trato a los empleados y tomaron su tiempo. Al seguir la filosofía de Deming, los japoneses giraron su economía y productividad por completo para convertirse en los líderes del mercado mundial. Tan impresionados por este cambio, el Emperador Horohito condecoró a Deming con la Medalla del Tesoro Sagrado de Japón en su Segundo Grado. La mención decía "El pueblo de Japón atribuyen el renacimiento de la industria Japonesa y su éxito mundial a Deming".

No fue sino hasta la transmisión de un documental por NBC en Junio de 1980 detallando el éxito industrial de Japón que las corporaciones Americanas prestaron atención. Enfrentados a una producción decadente y costos incrementados, los Presidentes de las corporaciones comenzaron a consultar con Deming acerca de negocios. Encontraron que las soluciones rápidas y fáciles típicas de las corporaciones Americanas no funcionaban. Los principios de Deming establecían que mediante el uso de mediciones estadísticas, una compañía ebria ser capaz de graficar como un sistema en particular estaba funcionando para luego desarrollar maneras para mejorar dicho sistema. A través de un proceso de transformación en avance, y siguiendo los Catorce Puntos y Siete Pecados Mortales, las compañías estarían en posición de mantenerse a la par con los constantes cambios del entorno económico.

Edwards W. Deming revolucionó la gestión en las empresas de fabricación y de servicios al insistir en que la alta dirección es responsable de la mejora continua de la calidad; conocido internacionalmente como consultor, cuyos trabajos introdujeron en la industria japonesa los nuevos principios de la gestión y revolucionaron su calidad y productividad. En agradecimiento a su contribución a la economía japonesa, la Unión de Ciencia e Ingeniería Japonesa (JUSE) instituyó el Premio Anual Deming para las aportaciones a la calidad y fiabilidad de los productos.

## APORTACIONES DE DEMING

Sus aportaciones revolucionaron el estilo de dirección americano y su participación en un programa de televisión que se llamó "Si Japón puede, porque nosotros no". Y sus seminarios atrajeron la atención de todos los directivos de empresas.

## LOS CATORCE PUNTOS PARA LA GESTION DE LA CALIDAD

Estos puntos sirven en cualquier parte, tanto en las pequeñas organizaciones como en las más grandes, en las empresas de servicios y en las dedicadas a la fabricación, sirven para un departamento o para toda la compañía.

Las teorías de Deming se obtienen de observaciones directas, de ahí la certeza de su conocimiento.

### 1. crear constancia en el propósito de mejorar el producto y el servicio

Las empresas actualmente presentan dos tipos de problemas:

- Los Problemas de Hoy, son los que resultan al querer mantener la calidad del producto que se fabrica, la regulación de la producción, el presupuesto, las ventas, la atención al cliente y el servicio.
- Los Problemas del Futuro, son la constancia en el propósito y dedicación para mejorar y ser competitivos, generar empleo.

Para todos estos problemas la empresa debe tener presente lo siguiente:



Innovar: la dirección debe tener fe de que habrá un futuro y pensar y actuar acerca de :  
Los nuevos servicios y productos,  
Los materiales,  
El proceso de producción,  
Las nuevas habilidades necesarias,  
La formación del personal,  
Los costos de producción,  
Los costos de mercadeo,  
Los costos del servicio.

## 2. adoptar la nueva filosofía

El mercado globalizado actual no permite que las empresas no sean competitivas, no se puede tolerar que los productos tengan niveles corrientes aceptando errores, defectos, materiales no adecuados, personal que no este comprometido con su trabajo, que tienen daños en la manipulación, a transportes con retrasos o cancelados porque el conductor no apareció.

## 3. dejar de depender de la inspección en masa para lograr calidad.

Cuando la inspección o supervisión rutinaria es del 100% de la producción es porque se está aceptando la posibilidad de los defectos, esta es costosa e ineficiente. La calidad no se hace con la supervisión se hace mejorando el proceso de producción, ya que la supervisión, los desechos y el reproceso son acciones correctoras del proceso.

## 4. acabar con la práctica de hacer negocios sobre la base del precio solamente. en vez de ello minimizar los costos totales trabajando con un solo proveedor.

La nueva tarea del departamento de compras es ahora conocer a sus proveedores, sus productos y calidades, es necesario no sólo que los materiales y componentes sean excelentes cada uno por separado y en el momento de estar juntos, en el proceso de producción y para obtener un producto final con calidad óptima. Para esto es necesario de compras haga el seguimiento del material en todo el proceso aún hasta el cliente. Pero no basta sólo con que los materiales sean perfectos deben también ceñirse a las especificaciones y requisiciones exactas para el producto.

## 5. mejorar constante y continuamente todos los procesos de planificación, producción y servicio.

Cada producto debería ser considerado como si fuese el único; sólo hay una oportunidad de lograr el éxito óptimo. La calidad debe incorporarse desde el diseño, desde el inicio debe haber mejora continua.

## 6. implantar la formación en el trabajo.

La dirección necesita formación para aprender todo lo relacionado con la compañía, desde los materiales en recepción hasta el cliente.

#### 7. adoptar e implantar el liderazgo.

La labor de la dirección no consiste en supervisar, sino en el liderazgo. La dirección debe trabajar en las fuentes de mejora, la idea de la calidad del producto y del servicio, y en la traducción desde la idea al diseño y al producto real.

#### 8. desechar el miedo

Nadie puede dar lo mejor de sí a menos que se sienta seguro. Seguro significa sin miedo, no tener miedo de expresar las ideas, no tener miedo de hacer preguntas.

Existe una resistencia generalizada al saber. Todas las tecnologías nuevas y avances crean un temor y una resistencia en las personas, es un miedo a lo desconocido, pero poco a poco con su conocimiento este miedo desaparece.

#### 9. derribar las barreras entre las áreas de staff

Al derribar las barreras se consigue un trabajo en equipo, el cual es necesario en todas las compañías y hace que una persona compense con su fuerza la debilidad de otra y que entre todo el equipo se resuelvan los problemas.

#### 10. eliminar los slogans, exhortaciones y metas para la mano de obra

La mayoría de estos avisos no están dirigidos a las personas adecuadas, se desvía el mensaje y puede crear reacción en las personas a quien no va dirigido. No deben ser sólo para los operarios de producción, ya que para lograr los cero defectos depende de todo el sistema, es decir de toda la organización.

Las exhortaciones y los carteles generan frustración y resentimiento y crea la sensación de que la dirección no es consciente de las barreras que existen.

El efecto inmediato de una campaña de carteles, exhortaciones y promesas puede ser una mejora efímera de la calidad y productividad, debido al efecto de eliminar algunas causas especiales obvias. Con el tiempo, la mejora se detiene o incluso se invierte. Al final, se reconoce que la campaña ha sido un engaño. La dirección tiene que aprender que la responsabilidad de mejorar el sistema es suya, en cada momento.

11. eliminar los cupos numéricos para la mano de obra y los objetivos numéricos para la dirección

Los estándares de trabajo, los índices, los incentivos y el trabajo a destajo son manifestaciones de la incapacidad de comprender y proporcionar una supervisión adecuada.

Eliminar los objetivos numéricos para los directivos: los objetivos internos establecidos en la dirección de una compañía, sin un método, son burlescos. Si se tiene un sistema estable, no tiene sentido especificar un objetivo. Se obtiene lo que el sistema dé. No se puede alcanzar un objetivo que esté por encima de la capacidad del sistema

12. eliminar las barreras que privan a las personas de sentirse orgullosas de su trabajo. Eliminar la calificación anual o el sistema de meritos.

Las barreras como la calificación anual de su trabajo, o la calificación por méritos deben eliminarse para las personas de dirección y para los operarios de salarios fijos. La rotación de personal aumenta al aumentar el número de artículos defectuosos y la rotación disminuye cuando los empleados tienen claro que la dirección está mejorando el proceso. La persona que se siente importante en un trabajo hará todos los esfuerzos posibles para quedarse en el trabajo, se sentirá importante si se siente orgulloso de su trabajo y a la vez hace parte del sistema.

13. estimular la educación y la auto mejora de todo el mundo

Las organizaciones no sólo necesitan gente buena sino gente que se prepare y actualice permanentemente. Hay un miedo extendido al saber, pero la competitividad está en el saber. La dirección tiene que aprender, las personas necesitan oportunidades cada vez mayores para añadir y aportar algo ya sea material o espiritual a la sociedad.

14. poner a trabajar a todas las personas de la empresa para conseguir la transformación.

Un Director debe estar de acuerdo en sacar adelante la nueva filosofía "La Calidad", romper con los antiguos esquemas, y deben explicar por medio de seminarios, capacitaciones a todo el personal por qué es necesario el cambio y su papel o función dentro de este. Cualquier actividad, cualquier trabajo, hace parte del proceso, debe comenzarse lo más pronto posible, con rapidez. Además todo el mundo puede formar parte de un equipo, el objetivo del equipo es mejorar las entradas y salidas de cualquier etapa, puede conformarse con personas de diferentes áreas de staff.

## Phillip B. Crosby

Él implementa la palabra de la PREVENCIÓN como una palabra clave en la definición de la calidad total. Ya que él paradigma que Crosby quiere eliminar es el de que la calidad se da por

medio de inspección, de pruebas, y de revisiones. Esto nos originaría pérdidas tanto de tiempo como de materiales, ya que con la mentalidad de inspección esto está preparando al personal a **fallar, así que “hay que prevenir y no corregir”**.

Crosby propone 4 pilares que debe incluir un programa corporativo de la calidad, los cuales son:

1. Participación y actitud de la administración. La administración debe comenzar tomando la actitud que desea implementar en la organización, ya **que como se dice, “las escaleras se barren de arriba hacia abajo”** y si el personal no ve que todos los niveles tienen la misma responsabilidad en cuanto a la actitud, este no se verá motivado.
2. Administración profesional de la calidad. Deberá capacitarse a todos los integrantes de la organización, de esta manera todos hablarán el mismo idioma y pueden entender de la misma manera cada programa de calidad.
3. Programas originales. Aquí se presentan los 14 pasos de Crosby, también conocidos como los 14 pasos de la administración de la calidad.

1. Compromiso en la dirección.
2. Equipos de mejoramiento de la calidad.
3. Medición de la calidad.
4. Evaluación del costo de la calidad.
5. Concientización de la calidad.
6. Equipos de acción correctiva.
7. Comités de acción.
8. Capacitación.
9. Día cero defecto.
10. Establecimiento de metas.
11. Eliminación de la causa de error. 12. Reconocimiento.

13. Consejo de calidad.

14. Repetir el proceso de mejoramiento de calidad.

4. Reconocimiento. Debemos de apoyar al personal que se esforzó de manera sobresaliente en el cumplimiento del programa de calidad. Esto podemos hacerlo mediante un reconocimiento durante cierto periodo de tiempo en el cual el trabajador haya logrado alguna acción única o distinta de los demás a favor de la organización y con miras a contribuir en el programa de calidad.

## Armad V. Feigenbaum

Feigenbaum es el creador del concepto control total de calidad, en el que sostiene que la calidad no solo es responsable del departamento de producción, sino que se requiere de toda la empresa y todos los empleados para poder lograrla. Para así construir la calidad desde las etapas iniciales y no cuando ya esta todo hecho.

### APORTACIONES DE FEIGENBAUM.

Sostiene que los métodos individuales son parte de un programa de control. Feigenbaum, **afirma que el decir "calidad" no significa "mejor" sino el mejor servicio y precio para el cliente, al igual que la palabra "control" que representa una herramienta de la administración y tiene 4 pasos:**

- a. Definir las características de calidad que son importantes.
- b. Establecer estándares.
- c. Actuar cuando los estándares se exceden.
- d. Mejorar los estándares de calidad.

Es necesario establecer controles muy eficaces para enfrentar los factores que afectan la calidad de los productos:

- a. Control de nuevos diseños.
- b. Control de recepción de materiales.
- c. Control del producto.
- d. Estudios especiales de proceso.

## Costos de calidad

Estos costos se pueden definir como lo que una empresa necesita invertir de cierta forma para brindar al cliente un producto de calidad. De acuerdo con su origen se dividen en:

- *Costos de prevención.*

Son aquellos en los que se incurre para evitar fallas, y los costos que estas puedan originar, prevenir más costos. Y se manejan conceptos como: costos de planeación, entrenamiento, revisión de nuevos productos, reportes de calidad, inversiones en proyectos de mejora, entre otros.

- *Costos de reevaluación.*

Estos se llevan a cabo al medir las condiciones del producto en todas sus etapas de producción. Se consideran algunos conceptos como: inspección de materias primas, reevaluación de inventarios, inspección y pruebas del proceso y producto.

- *Costos de fallas internas.*

Son los generados durante la operación hasta antes de que el producto sea embarcado, por ejemplo: desperdicios, reproceso, pruebas, fallas de equipo, y pérdidas por rendimientos.

- *Costos de fallas externas.*

Son los costos que se generan cuando el producto ya fue embarcado, por ejemplo: ajuste de precio por reclamaciones, retorno de productos, descuentos y cargos por garantía.

## Joseph M. Juran

Nacido en Estados Unidos, publicó su primer libro en 1951, el manual de Control de Calidad. Tal como Deming fue invitado a Japón para dar seminarios y conferencias a altos ejecutivos.

Sus conferencias tienen un fuerte contenido administrativo, y se enfocan a la planeación, organización y responsabilidades de la administración en la calidad, y en la necesidad que tienen de establecer metas y objetivos para la mejora. Enfatizó que *el control de la calidad debe realizarse como una parte integral del control administrativo.*

## APORTACIONES DE JURAN

Algunos de sus principios son su definición de la calidad de un producto como “adecuación al uso”; su “trilogía de la calidad”, consistente en *planeación de la calidad, control de*

*calidad y mejora de la calidad; el concepto de “autocontrol” y la “secuencia universal de mejoramiento”.*

Todas las instituciones humanas han tenido la presentación de productos o servicios para seres humanos. La relación que se da es constructiva solo cuando se respeta a las necesidades de precio, de fecha de entrega y adecuación al uso. Solo cuando se han cumplido las necesidades del cliente se dice que el producto o servicio es vendible.

La adecuación al uso implica todas las características de un producto que el usuario reconoce que lo van a beneficiar. Esta adecuación siempre será determinada por el usuario o comprador, y nunca por el vendedor, o el fabricante.

La calidad de diseño nos asegura que el producto va a satisfacer las necesidades del usuario y que su diseño contemple el uso que le va a dar. Para poder hacer esto, primero se tiene que llevar a cabo una completa investigación del mercado, para definir las características del producto y las necesidades del cliente.

La calidad de conformancia esta tiene que ver con el grado en que el producto o servicio se apegue a las características planeadas y que se cumplan las especificaciones de proceso y de diseño. Para poder lograr esto, debe contarse con la tecnología, administración y mano de obra adecuada.

La disponibilidad es otro factor de la adecuación de la calidad al uso, este se define durante el uso del producto, y tiene que ver con el desempeño que tenga y su vida útil. Si usamos un articulo y falla a la semana entonces este no será disponible aunque hubiera sido la mejor opción en el momento de la compra. El articulo debe de servir de manera continua al usuario.

El servicio técnico por ultimo este define la parte de la calidad que tiene que ver con el factor humano de la compañía. El servicio de soporte técnico, debe estar latamente capacitado y actuar de manera inmediata para poder causar al cliente la sensación de que esta en buenas manos.

## La trilogía de la calidad

El mejoramiento de la calidad se compone de tres tipos de acciones, según Juran:

- Control de calidad.
- Mejora de nivel o cambio significativo.
- Planeación de la calidad.

Cuando ya existe un proceso se empieza con acciones de control y cuando el proceso es nuevo, con las de planeación.

Acciones de control: Para poder mejorar un proceso necesitamos primero tenerlo bajo control.

Acciones de mejora de nivel: Estas van encaminadas a cambiar el proceso para que nos permita alcanzar mejores niveles promedio de calidad, y para esto se deben de atacar las causas comunes más importantes.

Acciones de planeación de calidad: aquí se trabaja para integrar todos los cambios y nuevos diseños de forma permanente a la operación que normalmente llevamos del proceso, pero siempre buscando asegurar no perder lo ganado. Estos cambios pueden ser para satisfacer los nuevos requerimientos que haga el mercado.

## Planeación de la calidad

1. Hay que identificar quien es el cliente.
2. Determinar sus necesidades (de los clientes).

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

3. Traducir las necesidades al lenguaje de la empresa.
4. Desarrollar un producto que pueda responder a esas necesidades.
5. Optimizar el producto, de manera que cumpla con la empresa y con el cliente.
6. Desarrollar un proceso que pueda producir el producto.
7. Optimizar dicho proceso.
8. Probar que ese proceso pueda producir el producto en condiciones normales de operación.
9. Transferir el proceso a operación.

## AUTOCONTROL

Deming y Juran sostiene que el 85 % de los problemas de una empresa son culpa y responsabilidad de la administración y no de sus trabajadores, por que son lo administradores quienes no han podido organizar el trabajo para que los empleados tengan un sistema de autocontrol.

## SECUENCIA UNIVERSAL DE MEJORAMIENTO.

Para realizar un cambio se debe de seguir esta secuencia:

1. Primero es necesario probar que el cambio significativo es necesario.
2. Identificar los proyectos que van a justificar los esfuerzos para alcanzar una mejora.



3. Organizarse para asegurar que tenemos los nuevos conocimientos requeridos, para tener una acción eficaz.
4. Analizar el comportamiento actual.
5. Si existiera alguna resistencia al cambio, debemos negociarla.
6. Tomar las acciones correspondientes para implementar la mejora.
7. Por ultimo, instituir los controles necesarios para asegurar los nuevos niveles de desempeño.

## Kaoru Ishikawa

El guru de la calidad Kaoru Ishikawa, nació en la ciudad de Tokio , Japón en el año de 1915, es graduado de la Universidad de Tokio. Ishikawa es hoy conocido como uno de los mas famosos gurús de la calidad mundial, y en este trabajo profundizare todos sus logros y las herramientas que a el le dieron tanto reconocimiento. La teoría de Ishikawa era manufacturar a bajo costo. Dentro de su filosofía de calidad el dice que la calidad debe ser una revolución de la gerencia. El control de calidad es desarrollar, diseñar, manufacturar y mantener un producto de calidad.

Hay algunas indicaciones que nos hacen pensar que los círculos de calidad pudieron haberse utilizado en los Estados Unidos en los años 50, pero a pesar de esto se atribuye al profesor Ishikawa ser pionero del movimiento de los círculos.

## APORTACIONES DE ISHIKAWA

Al igual que otros, Ishikawa puso especial atención a los métodos estadísticos y prácticos para la industria. Prácticamente su trabajo se basa en la recopilación de datos.

Una valiosa aportación de Ishikawa es el diagrama causa- efecto que lleva también su nombre (o de pescado).

El diagrama causa-efecto es utilizado como una herramienta que sirve para encontrar, seleccionar y documentarse sobre las causas de variación de calidad en la producción.

## CONTROL DE CALIDAD EN TODA LA EMPRESA.

De acuerdo con Ishikawa el control de calidad en Japón, tiene una característica muy peculiar, que es la participación de todos, desde los mas altos directivos hasta los empleados de mas bajo nivel jerárquico.

El doctor Ishikawa expuso que el movimiento de calidad debía de imponerse y mostrarse ante toda la empresa, a la calidad del servicio, a la venta, a lo administrativo, etc. Y los efectos que causa son:

1. El producto empieza a subir de calidad, y cada vez tiene menos defectos.
2. Los productos son más confiables.
3. Los costos bajan.
4. Aumentan los niveles de producción, de forma que se puedan elaborar programas más racionales.
5. Hay menos desperdicios y se reprocesa en menor cantidad.
6. Se establece una técnica mejorada.
7. Se disminuyen las inspecciones y pruebas.
8. Los contratos entre vendedor y comprador se hacen más racionales.
9. Crecen las ventas.
10. Los departamentos mejoran su relación entre ellos.
11. Se disminuye la cantidad de reportes falsos.
12. Se discute en un ambiente de madurez y democracia.
13. Las juntas son más tranquilas y clamadas.
14. Se vuelven más racionales las reparaciones y las instalaciones.
15. Las relaciones humanas mejoran.

## CIRCULOS DE CALIDAD.

La naturaleza de estos Círculos de Calidad, varía junto con sus objetivos según la empresa de que se trate.

Las metas de los Círculos de Calidad son:

1. Que la empresa se desarrolle y mejore.
2. Contribuir a que los trabajadores se sientan satisfechos mediante talleres, y respetar las relaciones humanas.
3. Descubrir en cada empleado sus capacidades, para mejorar su potencial.

En los círculos de calidad se les enseñaban 7 herramientas a todos:

1. La Gráfica de Pareto.
2. El diagrama de causa-efecto.
3. La estratificación.
4. La hoja de verificación.
5. El histograma.
6. El diagrama de dispersión.
7. La Gráfica de Control de Shewhart.

Todos los que pertenezcan a un círculo, reciben la capacitación adecuada en las áreas de control y mejora. En ciertas ocasiones el mismo círculo piensa en las soluciones y puede presionar a la alta gerencia a llevarlo a cabo, aunque esta siempre está dispuesta a escuchar y dialogar.

Estos círculos son muy recomendados en Japón, debido al éxito que han tenido en la mayoría de las empresas donde se han aplicado, pero se debe tener cuidado al adaptarlos, debido a que cada organización es distinta y tiene necesidades muy variadas, una mala adaptación puede hacer que fracase el círculo.

## Genichi Taguchi

Desarrolló sus propios métodos estadísticos al trabajar en una compañía de teléfonos, lo aplicó al incremento de la productividad y calidad en la industria.

### APORTACION DE TAGUCHI.

Creó el concepto de “diseño robusto”, este excedía sus expectativas de calidad, para así lograr la satisfacción del cliente.

### DISEÑO ROBUSTO.

Cada vez que se diseña un producto, se hace pensando en que va a cumplir con las **necesidades de los clientes, pero siempre dentro de un cierto estándar, a esto se le llama “calidad aceptable”, y así cuando el cliente no tiene otra opción más que comprar, pues a la empresa le sale más barato reponer algunos artículos defectuosos, que no producirlos. Pero no siempre será así, por que en un tiempo la gente desconfiara de la empresa y se irán alejando los clientes.**

El tipo de diseño que Taguchi propone es que se haga mayor énfasis en las necesidades que le interesan al consumidor y que a su vez, se ahorre dinero en las que no le interesen, así rebasara las expectativas que el cliente tiene del producto. Asegura que es más económico hacer un diseño robusto que pagar los controles de calidad y reponer las fallas.

Al hacer un diseño robusto de determinado producto maximizamos la posibilidad de éxito en el mercado. Y aunque esta estrategia parece costosa, en realidad no lo es, por que a la vez que gastamos en excedernos en las características que de verdad le interesan al consumidor, ahorramos en las que no les dan importancia.

### FUNCIÓN DE PÉRDIDA DE TAGUCHI.

Taguchi trató de Con orientar a los productores a que redujeran las variaciones en la calidad.

Para poder reviewuar esta perdida, se utiliza una ecuación cuadrática que se ajusta a los datos de costos y desempeño del producto. Conforme el desempeño del producto se vaya alejando la ecuación va aumentando de valor y se incrementa el costo de calidad para la sociedad.

## TEORIAS RECIENTES DE LA CALIDAD

### Shigeo Shingo

Es tal vez uno de los menos conocidos, pero su impacto en la industria japonesa, incluso en la estadounidense ha sido muy grande. Junto con Taiichi Ohno, desarrollo un conjunto de **innovaciones llamadas “ el sistema de producción de Toyota”** .

En cierta compañía, Shingo fue responsable de reducir el tiempo de ensamble de cascos de cuatro meses a dos meses.

Sus contribuciones son caracterizadas por que dio un giro enorme a la administración, haciendo varios cambios en ella, ya que sus técnicas eran todo lo contrario a las tradicionales. Los que estudian sus métodos de una forma superficial, piensan que sus teorías no son muy correctas, pero la mejor **prueba de que si lo son, es el nombre “TOYOTA” que respalda a una de las más grandes empresas automotrices a cargo de Shingo.**

### APORTACIONES DE SHINGO.

**“El sistema de producción de Toyota y el justo a tiempo”:** Éstos sistema tienen una filosofía de **“cero inventarios en proceso”**. Este no solo es un sistema, sino que es un conjunto de sistemas que nos permiten llegar a un determinado nivel de producción que nos permita cumplir el **“justo a tiempo”**.

Hay varias ventajas que nos proporciona el sistema de **“cero inventarios”**:

- Los defectos de la producción se reducen al 0 % por que al momento en que se presenta uno, la producción se detiene, hasta eliminar sus causas.
- Al hacer esta reducción de cero defectos, se reducen también los desperdicios y otros materiales consumibles quedan también en ceros.
- El espacio de las fábricas también se ve beneficiado, ya que no tiene necesidad de almacenar productos defectuosos ni materiales desviados.
- Este sistema es confiable en cuanto a la entrega justo a tiempo, ya que se obliga a trabajar sin errores.

## EL SISTEMA DE “JALAR” VERSUS “EMPUJAR”.

Este concepto, nos dice que se va a producir una pieza únicamente si la línea siguiente lo necesita, para eso tenemos unas tarjetas que nos indican cuando se necesita.

El sistema de justo a tiempo, es muy difícil y constituye un reto que solo puede ser aplicable en las empresas que han resuelto todos sus problemas y pueden dominar los imprevistos que se les presenten.

## POKA – YOKE

Este también conocido como a prueba de errores, o como “cero defectos”. Consiste en que al momento de que se detecta algún defecto en el proceso, este se detiene y se investigan todas las causas y las posibles causas futuras, no se utilizan las estadísticas ya que es 100% inspección, donde pieza por pieza se verifica que no tenga ningún defecto.

Hay dos características muy importantes para el proceso Toyota, que son el orden y la limpieza, por que es más difícil trabajar bien, cuando el lugar de trabajo esta desordenado y sucio, así que debemos de ver que es necesario y que no, poner un lugar para cada cosa, y siempre mantener ordenado, y hacer de esto un hábito para que siempre este limpio y ordenado.

Existen varios niveles de prevención Poka – Yoke, estos se pueden poner en práctica en diferentes niveles.

Nivel cero. Este es un nivel en donde los trabajadores nunca saben cuando han contribuido al éxito de la empresa, pero por lo general siempre se les informa cuando su trabajo esta mal, casi no recibe información, y solo se establecen estándares que ellos deben de seguir.

Nivel 1. Aquí por el contrario se informa a los trabajadores cada vez que su trabajo ayuda a lograr las actividades de control, para que cada uno vea que su desempeño es necesario.

Nivel 2. En este nivel se informa al trabajador de los estándares y métodos para que cada uno pueda identificarlos en el momento en que ocurren, así como una lista de defectos que pudieran surgir.

Nivel 3. Hacemos estándares dentro de su propio ambiente de trabajo, con sus propias herramientas y materiales, se les explica cual es la mejor manera de hacer las cosas, de una forma fácil de comprender.

Nivel 4. Instalar alarmas es muy buena idea, para hacer más rápido el tiempo que tarda un trabajador en darse cuenta que algo anda fuera de control, así como encenderse una luz cuando los insumos no sean suficientes o cuando alguien necesite ayuda.

Nivel 5. Un sistema de control visual nos ayuda a eliminar cualquier tipo de anomalía que se pudiera presentar, y así se descubren las causas y se busca la manera de impedir que se repitan.

Nivel 6. Este nivel es a prueba de errores, se verifican los productos al 100% los productos y se garantiza que la anomalía no se vuelva a repetir.

## Jan Carlzon

Es conocido como uno de los especialistas en calidad más importantes en el área de servicios.

### APORTACIONES DE CARLZON.

Carlzon es el creador de momentos de la verdad, a partir de este desarrollo un programa de administración de la calidad, para empresas especialmente de servicios.

Este sistema se trata de momentos en que los empleados de una organización tienen con sus clientes que duran aproximadamente 15 segundos, y son utilizados para entregar un servicio. La empresa confía en que el empleado logrará causarle una buena impresión al cliente, y toda la empresa se pone en riesgo, y depende de las habilidades que tenga el empleado, para con el cliente.

La estrategia de la calidad de Carlzon, se trata de documentar de todos los pasos que el **cliente debe seguir para recibir el servicio, se le llama " el ciclo del servicio"**.

Una persona sin información no es capaz de asumir responsabilidades, una persona con información tal vez no sea de gran ayuda, pero sirve para asumir responsabilidades.

No importa que tan grande o importante sea la empresa, todo dependerá de la forma en que el empleado que se encuentra frente al cliente actúe, ya sea libre, o con carisma, o todo lo contrario.

### APODERAMIENTO DE LA ORGANIZACIÓN:

#### LA PIRÁMIDE INVERTIDA.

Según Carlzon, es necesario que todos los empleados sientan que son muy importantes dentro de la empresa, así que se considera a la motivación una pieza fundamental para lograr la calidad a través de la gente.

Si damos libertades a otras personas para tomar decisiones, saldrán a flote recursos en las personas que nunca habiéramos conocido, y siempre estarían ocultos.

A los clientes debemos de tratarlos de una forma distinta, por que a nadie le gusta ser tratado como uno mas, sino como alguien distinto, un cliente único diferente s todos los demás, por ese el empleado que se encuentre en algún mostrador, deberá de olvidarse de las políticas de que todos los clientes son iguales, por que el mejor que nadie sabrá que cada uno es distinto y tienen distintas necesidades.

## Harrington H. James

Es un ejecutivo de calidad de IBM.

Elaboro documentos describiendo el progreso de la revolución de la calidad de IBM.

En 1987 escribió un libro "The improvement process", donde habla de su experiencia y los esfuerzos de otras organizaciones.

Dice que el unico enfoque que tendrá efecto en la calidad es aquel que la convierta en la vida predominante de la empresa.

La calidad no es solo un estilo de administración sino tan bien una serie de técnicos o motivación hacia el trabajador.

Insiste en la "propiedad" de los procesos por parte de la administración cruzando barreras departamentales.

## William E. Conway

El habla de la "forma correcta de administrar" y de un "nuevo sistema de administración" en lugar de la mejoría de la calidad. Su experiencia y su perspectiva mas amplia desde el punto de vista de la administración se refleja en todo su trabajo. Esta de acuerdo con los gurus en que el problema mayor es que la alta dirección no esta convencida de que la calidad aumenta la productividad y disminuye los costos. Sin embargo, tambien reconoce que la "administración quiere y necesita una ayuda real, no una critica destructiva".

Conway centra su atención en el sistema de administración como el medio de lograr una mejora continua, más bien que sobre funciones específicas o problemas de calidad.

Conway defiende los métodos estadísticos. El dice que la administración contempla la calidad en un sentido general. El dice: "el uso de la estadística es una forma con sentido común de llegar a

cosas específicas", después añada: "la estadística no soluciona problemas. Identifica donde se encuentran los problemas y le señala soluciones a los gerentes y a las personas".El contempla las técnicas estadísticas como herramientas de la administración e insiste en el uso de herramientas estadísticas sencillas que pueda aprender cualquiera con rapidez, mas bien que las técnicas complejas. Las herramientas sencillas pueden ayudar a solucionar el 85 % de los problemas .Las herramientas básicas para la mejora de la calidad son:

- Habilidades de relaciones humanas.
- Encuestas estadísticos.
- Técnicas estadísticas sencillas.
- Control estadística del proceso.
- Utilización de la imaginación.
- Ingeniería Industrial.

## Richard J. Schonberger

La administración de las estrategias de la calidad es un elemento central de sus escritos. Schonberger afirma que la capacidad para responder a las cambiantes necesidades del mercado es un tema constante para los negocios modernos.

Proporciona lo que el denomina una "agenda de acción para la excelencia en la fabricación" de diecisiete partidas:

1. Llegue a conocer al consumidor.
2. Rebaje la producción en proceso.
3. Rebaje los tiempos de flujos.
4. Rebaje los tiempos de preparación y de cambios.
5. Aumente la frecuencia de hacer/entregar para cada artículo requerido.
6. Rebaje el número de proveedores a unos pocos buenos.
7. Rebaje la cantidad de números de piezas.
8. Haga que sea fácil fabricar el producto sin errores.
9. Arregle el lugar de trabajo para eliminar tiempos de búsquedas.
10. Realice un entrenamiento cruzado para dominar más de una tarea.
11. Registre y conserve en el lugar de trabajo datos sobre producción, calidad y problemas.

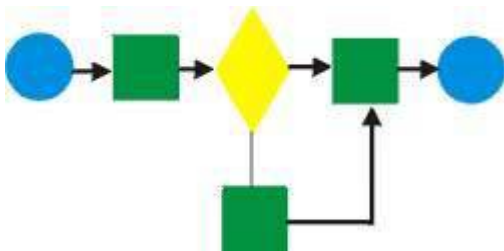


12. Asegurase de que el personal de línea sea el primero en intentar la solución del problema antes que los expertos.
13. Mantenga y mejore el equipo existente y la fuerza de trabajo humano antes de pensar en nuevos equipos.
14. Busque equipo sencillo, barato y fácil de mover de lugar.
15. Busque tener estaciones de trabajo, maquinas, celdas y líneas múltiples en lugar de únicas, para cada producto.
16. Automatice en forma incremental, cuando no se pueda reducir de otra forma la variabilidad del proceso.

## HERRAMIENTAS GENERICAS DE LA CALIDAD

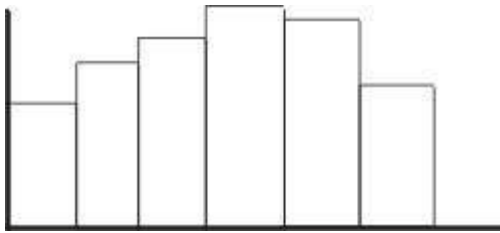
Son un sustituto del buen juicio ni del conocimiento de los procesos. Convierten los datos numéricos en información que sirve para emprender acciones. Estas son:

1. Diagramas de Flujo de Procesos:



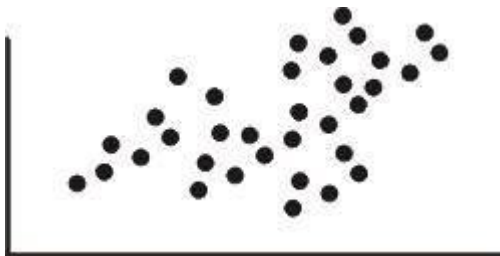


5. Histograma:



Distribución que muestra la frecuencia con que ocurren los datos entre los límites inferior y superior.

6. Diagrama de Dispersión:



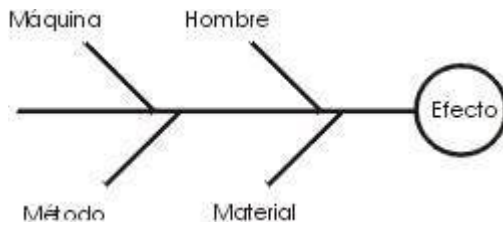
Se le conoce también como Diagrama de Correlación. Es el gráfico del valor de una característica comparado con otra.

7. Hoja de Comprobación:

Artículos	A	B	C	D	E	F
Sigich	✓✓		✓✓			
Zs efgh					✓✓	
Sigich		✓✓				✓
Zs efgh				✓		

Método organizado para el registro de datos.

8. Diagrama de causas y efectos:



Herramienta que emplea una descripción gráfica de los elementos del proceso para analizar las fuentes potenciales de variación de procesos.

9. Diagramas de control:

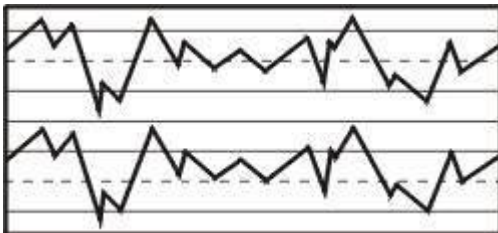


Diagrama de secuencia de tiempo que muestra los valores de un estadístico; incluye una línea central y uno o más límites de control derivados estadísticamente.

## NORMAS ISO-QS 9000

El término ISO son también las siglas de la Organización Internacional para la Estandarización con sede en Génova Suiza. Fundada en 1947 con el propósito de la estandarización avanzada alrededor del mundo, esta organización está compuesta por 130 países miembros. Cada país está representado por sus respectivos estándares nacionales y participan en el desarrollo de

estándares para facilitar el comercio o intercambio de bienes y/o servicios en el mercado mundial, cubriendo no sólo las actividades económicas, sino también las áreas de tecnología y ciencia.

Aún cuando el término ISO es un acrónimo, es también un término derivado del griego "ISOS" que significa "Igual" o "Equivalente". De hecho el término ISO fue escogido por la aproximación al acrónimo de la Organización y esto evitaría la variación de acrónimos al traducir el nombre en los diferentes lenguajes.

## SERIES ISO -9000.

La serie de estándares ISO 9000 representan los requerimientos esenciales que cualquier empresa necesita cumplir para asegurar una consistencia en la producción y entrega a tiempo de sus bienes y servicios al mercado.

ISO 9000 es capaz de proveer estos beneficios en la administración de la calidad a cualquier organización de cualquier tamaño, pública o privada, sin tener que dictar "el cómo" la compañía debe ser conducida. El sistema describe que requerimientos deben de ser cumplidos y no él "como" van a ser cumplidos.

Tan sólo con cumplir con los estándares ISO 9000 se obtiene la certificación de una organización para ser proveedor potencial de compañías que demandan conformancia estricta a los requerimientos especificados. Estos estándares poco a poco han sido aceptados mundialmente como el comparativo o Benchmark de todos los sistemas de calidad. La serie ISO contiene tres sistemas de diferente complejidad y contenido y ellos son ISO 9001, ISO 9002 e ISO 9003.

## TIPOS DE ESTÁNDARES

150- 9001.

Este es el más complejo y completo de los estándares y está diseñado para compañías y organizaciones que llevan a cabo actividades de Diseño y Desarrollo de sus productos así como la producción y entrega de los mismos. Es también el que más demanda para su implantación, ya que requiere el mayor compromiso de tiempo y recursos de la organización. Es también el más caro y como resultado usualmente apropiado y justificado sólo para organizaciones de gran tamaño o para organizaciones que deben incluir el área de Diseño en su sistema de calidad.

150-9002.

Este es el más común de los estándares y es idéntico al 9001 solo que no contiene la sección de requerimientos para diseño y desarrollo. Esto hace al sistema más fácil de instalar pero sigue requiriendo un compromiso substancial de tiempo y recursos por parte de la compañía. El costo de

una certificación del sistema de calidad es menor al del 9001 pero sigue sin embargo siendo difícil para ciertas compañías afrontar un gasto como este.

1SO -9003.

Este es el menos complejo y fácil de implantar de los tres estándares de la serie. Este estándar es para organizaciones que no participan en diseño y desarrollo, compras o no tienen controles de producción, y generalmente es requerido para organizaciones que sólo realizan inspección final y proceso de prueba de sus productos y/o servicios para asegurar que cumplen con los requerimientos dados, este estándar es sólo relevante para productos y servicios simples, es también una opción para empresas que no pueden justificar el gasto de alguno de los otros dos estándares, pero desean implantar un sistema de calidad en su organización.

1SO-14000.

Las series 180 14000 de estándares de administración ambiental fueron desarrolladas por el 180 / TC 207 reunido en 1993 la finalidad es representar los requerimientos esenciales que cualquier empresa necesita cumplir para minimizar el impacto de sus bienes y servicios en el medio ambiente.

1SO-17025.

Esta variación en 180 9002 fue desarrollada específicamente para laboratorios de prueba y calibración y recientemente fue referida como 180 9002 -Guía 25. Y es el estándar completo 9002 además de los requerimientos especiales para laboratorios de la industria de prueba y calibración. as 9000.

## ESTANDARES INDUSTRIALES JAPONESES (JIS)

Los JIS fueron originalmente desarrollados en 1949 por el Comité Japonés de Estándares Industriales (JISC) y ha estado evolucionando desde entonces. Los JIS han sido en muchos sentidos la respuesta japonesa al ISO, pero esencialmente realizan la misma administración del sistema de calidad.

Q-Base.

Q-Base toma directamente los requerimientos de las series ISO 9002 por ser la más popular de las series y los presenta una manera de fácil entendimiento y aplicación para compañías pequeñas que por lo general no emplean profesionales para el mantenimiento de sistemas de calidad.

E-Base.

Esta es la más efectiva alternativa para negocios pequeños y medianos que deseen implantar ISO 14000, pero no cuentan con los recursos suficientes. Desarrollado por el respetado

consulta canadiense David King y completado en 1999 y toma sus cláusulas directamente del ISO 14000 y los presenta en una manera de fácil entendimiento y aplicación para compañías pequeñas que no cuentan con departamentos especializados en el medio ambiente.

Una vez seleccionada la serie ¿Cómo se implanta? .

A continuación se listan algunos estándares que podrían ayudar:

- ISO 10006 Para Manejo de Proyectos.
- ISO 10007 Para la Configuración de la Administración.
- ISO 10012 Para Sistemas de Medición.
- ISO 10013 Para Documentos de Calidad.
- ISO I TR 10014 Para la Administración De la Economía de la Calidad.
- ISO 10015 Para Entrenamiento.
- ISO I TS 16949 Para Proveedores Automotrices.
- ISO 19011 para Auditorías.

Por lo tanto establecer nuestro status, determinar que tenemos y que no tenemos en nuestro sistema de calidad y si lo que tenemos lo estamos llevando bien. Esto se puede determinar mediante dos maneras.

- Auto asesoría : Estas auditorías son realizadas generalmente por el encargado del sistema de calidad o por un grupo de auditores certificados que pertenezcan a la organización.
- Asesoría Externa: Estas son realizadas por personal ajeno a nuestra organización como puede ser un cliente o un proveedor.

Requerimientos que el sistema de calidad debe contener y amparar:

- Procesos relacionados con el cliente.
- Diseño y/o desarrollo
- Compras
- Operaciones de Producción y Servicios
- Control de todo artefacto utilizado par mediciones y/o monitoreo.

## BENEFICIOS DE LA CERTIFICACION ISO 9000

- Mejoramiento de la calidad
- Reducción de costos.
- Reconocimiento mundial
- Acceso sin restricciones a la Comunidad Económica Europea ./ Aseguramiento, control y consistencia de altos estándares.
- Uso de un emblema reconocido de certificación en la promoción de productos y servicios-

- Registro en el directorio de ISO 9000 como compañía certificada. ./ Mejoramiento de la competitividad global de la empresa.

## LAS 5'S

El concepto de las 5'S no debería resultar nada nuevo para ninguna empresa, pero desafortunadamente sí lo es. El movimiento de las 5'S es una concepción ligada a la orientación hacia la calidad total que se originó en el Japón bajo la orientación de Deming hace más de cuarenta años y que está incluida dentro de lo que se conoce como mejoramiento continuo o gembu kaizen.

Las 5'S provienen de términos japoneses que diariamente ponemos en práctica en nuestras vidas cotidianas y no son parte exclusiva de una "cultura japonesa" ajena a nosotros, es más, todos los seres humanos, o casi todos, tenemos tendencia a practicar o hemos practicado las 5'S, aunque no nos demos cuenta.

Las 5'S son:

- Seiri: clasificar, organizar, arreglar apropiadamente
- Seiton: orden
- Seiso: limpieza
- Seiketsu: limpieza estandarizada
- Shitsuke: disciplina

La poca aplicación de estos conceptos, principalmente en empresas manufactureras y de producción en general, en las que pocas veces (más bien nunca) se recibe al cliente final en sus instalaciones, es generalizada, lo cual no deja de ser preocupante, no solo en términos del desempeño empresarial sino humanos, ya que resulta degradante, para cualquier trabajador, desempeñar su labor bajo condiciones insanas. Este hecho hace pensar que bajo estos entornos será difícil alcanzar niveles de productividad y eficiencia elevados, lo que pone de presente la necesidad de aplicar consistentemente las 5'S en nuestra rutina diaria, ya sea como trabajadores o como estudiantes, siempre será mejor desarrollar nuestras actividades en ambientes seguros y motivantes.

### DEFINICIÓN DE LAS 5'S

#### 1. SEIRI - DESECHAR LO QUE NO SE NECESITA

Seiri o clasificar consiste en retirar del área o estación de trabajo todos aquellos elementos que no son necesarios para realizar la labor, ya sea en áreas de producción o en áreas administrativas. Dentro de esta organización se deben cambiar los cuartos de San Alejo por archivos o bodegas que solo almacenen elementos de manera clasificada y se deben eliminar las obsolescencias. No hay que pensar en que este o aquel elemento podría ser útil en otro trabajo o



si se presenta una situación muy especial, los expertos recomiendan que ante estas dudas hay que desechar dichos elementos.

## 2. SEITON - UN LUGAR PARA CADA COSA Y CADA COSA EN SU LUGAR

Seiton u orden significa más que apariencia. El orden empresarial dentro del concepto de las 5'S se podría definir como: la organización de los elementos necesarios de modo que resulten de fácil uso y acceso, los cuales deberán estar, cada uno, etiquetados para que se encuentren, retiren y devuelvan a su posición, fácilmente por los empleados. El orden se aplica posterior a la clasificación y organización, si se clasifica y no se ordena difícilmente se verán resultados. Se deben usar reglas sencillas como: lo que más se usa debe estar más cerca, lo más pesado abajo lo liviano arriba, etc.

## 3. SEISO - LIMPIAR EL SITIO DE TRABAJO Y LOS EQUIPOS Y PREVENIR LA SUCIEDAD Y EL DESORDEN

Seiso o limpieza incluye, además de la actividad de limpiar las áreas de trabajo y los equipos, el diseño de aplicaciones que permitan evitar o al menos disminuir la suciedad y hacer más seguros los ambientes de trabajo. Sólo a través de la limpieza se pueden identificar algunas fallas, por ejemplo, si todo está limpio y sin olores extraños es más probable que se detecte tempranamente un principio de incendio por el olor a humo o un malfuncionamiento de un equipo por una fuga de fluidos, etc. Así mismo, la demarcación de áreas restringidas, de peligro, de evacuación y de acceso generan mayor seguridad y sensación de seguridad entre los empleados.

## 4. SEIKETSU - PRESERVAR ALTOS NIVELES DE ORGANIZACIÓN, ORDEN Y LIMPIEZA

El Seiketsu o limpieza estandarizada pretende mantener el estado de limpieza y organización alcanzado con la aplicación de las primeras tres S, el seiketsu solo se obtiene cuando se trabajan continuamente los tres principios anteriores. En esta etapa o fase de aplicación (que debe ser permanente), son los trabajadores quienes adelantan programas y diseñan mecanismos que les permitan beneficiarse a sí mismos. Para generar esta cultura se pueden utilizar diferentes herramientas, una de ellas es la localización de fotografías del sitio de trabajo en condiciones óptimas para que pueda ser visto por todos los empleados y así recordarles que ese es el estado en el que debería permanecer, otra es el desarrollo de unas normas en las cuales se especifique lo que debe hacer cada empleado con respecto a su área de trabajo.

## 5. SHITSUKE - CREAR HÁBITOS BASADOS EN LAS 4'S ANTERIORES

Shitsuke o disciplina significa evitar que se rompan los procedimientos ya establecidos. Solo si se implanta la disciplina y el cumplimiento de las normas y procedimientos ya adoptados se podrá disfrutar de los beneficios que ellos brindan. El shitsuke es el canal entre las 5'S y el mejoramiento continuo. Shitsuke implica control periódico, visitas sorpresa, autocontrol de los empleados, respeto por sí mismo y por los demás y mejor calidad de vida laboral.

## POR QUÉ NO SE APLICAN LAS 5'S?

Hay una serie de preceptos que acompañan la no aplicación de las 5's en las empresas, dentro de ellos se tienen:

- o La maquinaria no puede parar. La presión por cumplir con cronogramas y tiempos de entrega hace que no se tomen las precauciones necesarias en el mantenimiento de la maquinaria
- o La limpieza es una pérdida de tiempo y recursos. Algunos empleadores creen que el hecho de que los propios empleados mantengan aseada y segura su área de trabajo representa una pérdida de tiempo y por lo tanto de recursos "yo les pago para que trabajen no para que limpien" o de parte de los empleados "me contrataron para trabajar no para limpiar"
- o La costumbre. Cuando las personas y la empresa se acostumbran a adelantar sus tareas en medio de ambientes no sólo sucios y desordenados sino inseguros, creen que no hay necesidad de aplicar las 5'S "¿para qué si llevamos más de cinco años trabajando así y mírenos no nos ha pasado nada"

## QUÉ BENEFICIOS GENERA LA APLICACIÓN DE LAS 5'S

La implementación de una estrategia de 5'S es importante en diferentes áreas, por ejemplo, permite eliminar despilfarros y por otro lado permite mejorar las condiciones de seguridad industrial, beneficiando así a la empresa y sus empleados. Algunos de los beneficios que genera la estrategias de las 5'S son:

- o Mayores niveles de seguridad que redundan en una mayor motivación de los empleados
- o Reducción en las pérdidas y mermas por producciones con defectos
- o Mayor calidad
- o Tiempos de respuesta más cortos
- o Aumenta la vida útil de los equipos
- o Genera cultura organizacional
- o Acerca a la compañía a la implantación de modelos de calidad total y aseguramiento de la calidad

Las 5'S son un buen comienzo hacia la calidad total y no le hacen mal a nadie, está en cada uno aplicarlas y empezar a ver sus beneficios.

## JUST-IN-TIME

El Just-in-Time (JIT) es una filosofía que ha despertado un gran interés últimamente en el área de producción. Hay quien piensa que se trata de una solución mágica para producción, pero mientras se logra justificar en cierto modo esta filosofía, muchas empresas lo introducirán con conceptos erróneos.

Cabe señalar para comenzar que no se trata de:

1. \* Un programa de stocks.

2. \* Un esfuerzo que sólo afecta a los proveedores.
3. \* Un proyecto de gestión de materiales.
4. \* Un programa para sustituir a Planificación de Necesidades de Material (MRP).

Se trata realmente de una filosofía excepcional, global para la empresa, cuyo objetivo básico es eliminar los costes que sean evitables. En terminología JIT coste evitable es cualquier cosa que implique una mínima cantidad de equipo, materiales, piezas, espacio o mano de obra que no sea esencial para agregar valor a un producto. De donde el concepto clave operacional es : Agregar Valor. JIT trata pues de identificar y eliminar aquellas actuaciones que no añadan valor.

La forma más simple de determinar las actividades que no añaden valor es aplicar unos "test" a cada etapa del proceso de producción, tales como por ejemplo:

1. \* ¿Hay alguna actividad (inspección, transporte, etc.) que añada coste sin modificar las características físicas o químicas del producto?
2. \* ¿Hay alguna parada o pausa durante el proceso de fabricación de una pieza?
3. \* ¿Hay que efectuar alguna operación para solucionar algo que no se ha hecho correctamente desde el primer momento?

Una respuesta afirmativa a esas y a otras preguntas análogas, señala que tal actuación es propicia a la generación de problemas que precisan soluciones imaginativas y que por consiguiente conviene que sean eliminadas.

La filosofía anterior nos lleva a dos puntos básicos del JIT como son: a- Identificación y eliminación del motivo de las pausas y b- Aquello que no puede utilizarse de inmediato, no debe de hacerse ahora.

La introducción de esta técnica permite lograr porcentajes de reducción del tiempo de fabricación que oscilan entre el 83% para equipamientos mecánicos al 92% en la industria textil. Reducciones de inventarios de materia prima desde el 35% en los accesorios de automóvil al 73% en el ramo de los equipamientos mecánicos. Respecto a inventario de productos en proceso las reducciones varían entre el 70% para equipamientos mecánicos y el 89% para accesorios de automóvil y si nos fijamos en productos acabados las reducciones oscilan entre el 0% para los equipamientos mecánicos y el 100% en el caso de industrias de componentes electrónicos.

Qué duda cabe que los cambios de tipo en la línea de montaje o de fabricación (set-up) precisan de unos tiempos que se pueden reducir desde el 75% en el caso de los equipamientos mecánicos hasta el 94% para industrias de componentes electrónicos.

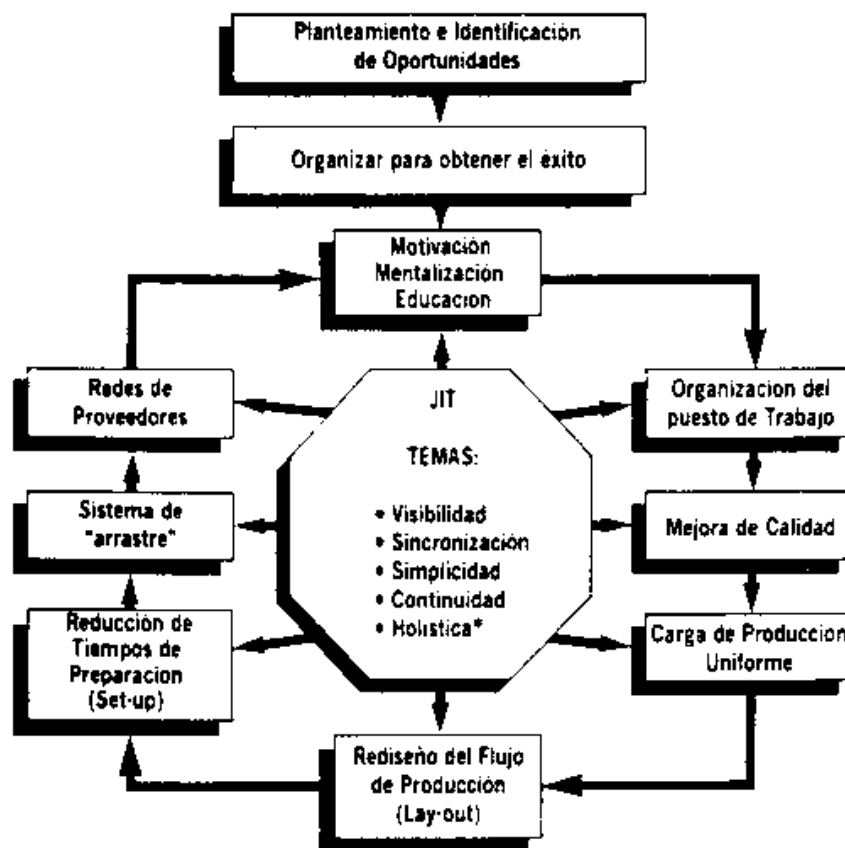
La mano de obra (directa e indirecta) también se puede ver influida por la aplicación de la técnica JIT, desde un 0% para la directa en componentes electrónicos a un 50% en artes gráficas o bien en la indirecta: 21% en el caso de equipamientos mecánicos y 60% si se trata de industrias de accesorios de automóviles.

Otros muchos aspectos dentro del proceso de fabricación podríamos citar, pero la lista sería realmente larga, valga como ejemplo final el de los costes de calidad (que cada vez deben ser considerados con mayor seriedad), las reducciones pueden oscilar entre el 26% si se trata de fabricación de componentes electrónicos y el 63% para las artes gráficas, pasando por el 50% en el caso de los accesorios de automóviles.

Cuando se conoce por primera vez el JIT es frecuente pensar que los conceptos que maneja los ha establecido ya hace tiempo la empresa, y sí que hay una cierta razón en ello, si bien lo que varía realmente es el enfoque, es decir, no lo que se hace sino el cómo se hace. Para que la aplicación del JIT tenga éxito debe haber un programa de mentalización, comprensión y motivación cuidadosamente planificados y con visión a largo plazo.

Aunque realmente nos enfrentemos a procesos de producción diferentes, la implantación del Just-in-Time

supone normalmente contemplar 10 etapas estándar (diagrama) que comprenden acciones específicas y que a la vez crean nuevas situaciones que deben ser atendidas.



Etapa 1 Planteamiento e Identificación de Oportunidades

Al contemplar esta etapa fundamental puede pecarse de impaciencia y no invertir todo el tiempo necesario para aprender los principios del JIT. Casi con toda seguridad se llegará luego a la conclusión de haber creado "Islas del JIT" que impedirán lograr una mejora significativa. Sucede porque se escogieron las áreas de implantación

del JIT de un modo intuitivo, encontrándose después con obstáculos contables, de política empresarial, etc. que limitan el programa a una sola entidad funcional, con lo que se obtienen sólo mejoras parciales.

La introducción de JIT implica alterar la estructura interna del proceso de fabricación actual desafiando la mayoría de los principios operacionales típicos, esta profunda alteración no se da si se escogen indiscriminadamente las áreas para su implantación, por lo que se requiere un plan

cuidadosamente elaborado y por tanto que la estrategia llegue como consecuencia de una política global de la empresa.

El camino a seguir puede esquematizarse en seis fases ordenadas enfocadas todas en un entorno de mejora continua:

- 1.- Revisión y Diagnóstico.
- 2.- Diseño conceptual.
- 3.- Plan de Implantación.
- 4.- Preparación para Implantación
- 5.- Implantación continua.
- 6.- Monitorización del Programa

Las tres primeras fases son la base del programa, por lo que es necesaria una recogida inicial de información, evaluar las oportunidades y preparar un plan de mejoras a largo plazo dividido en fases en el tiempo. La cuarta fase es esencial para lograr mejoras sucesivas; es el momento de entrenar a la organización para que después pueda liderar los proyectos de mejoras y de introducir indicadores que permitan su seguimiento. La quinta fase inicia el programa de mejoras estableciendo grupos de trabajo para todos y cada uno de los proyectos específicos. Una vez maduro el programa es necesario reevaluar las prioridades y en ocasiones revisar los principios del JIT.

Etapa 2 Organizar para Obtener el Éxito Para lograr la eficacia en la implantación del JIT hay que establecer la organización necesaria para identificar e implantar las mejoras operacionales, lo que se hace a cuatro niveles:

1. \* Declaración de Objetivos Cada persona de la organización debe entender hacia qué objetivos se dirige la empresa y cuál es su contribución específica en los esfuerzos de mejora.
2. \*\* Comité de Dirección de Proyecto Este grupo tiene la responsabilidad de que los planes JIT se lleven a efecto. establece prioridades y determina los problemas que deben ser remediados.
3. \*\*\* Grupos de Trabajo Se deben establecer grupos de trabajo, todos multidisciplinares y formados en técnicas específicas de JIT tales como: análisis de variaciones, reducción de tiempos de cambio de tipo, estrategias de aprovisionamiento de materiales, etc. Una vez asignada una tarea, cada grupo recomienda una solución específica al Comité de Dirección de Proyecto. Una vez aceptada la solución se asigna un nuevo problema a resolver a los grupos de trabajo, mientras que la implantación de la solución aceptada la lleva a efecto el propio personal operacional de la empresa.
4. \*\*\*\* Instrumentación de Mejoras Una vez implantada una mejora es necesario continuar en su perfeccionamiento. Los grupos de resolución de problemas, análogos a los círculos de calidad, son los encargados de revisar

las implantaciones realizadas, detectar posibles fallos de funcionamiento y proponer ajustes dentro de un programa de trabajo preestablecido.

Etapa 3. Motivación, Mentalización, Educación. Es necesario que todo el personal conozca las tecnologías de JIT y posea una adecuada educación (ello implica la comprensión de la aplicación práctica de las técnicas introducidas durante la fase de mentalización). Todo el personal debe estar motivado en la idea de mejorar las operaciones a su cargo, aunque al principio resultará difícil de conseguir, pero a largo plazo es la única forma de asegurar la mejora continua. Es importante destacar en esta etapa la necesidad de motivación de todo el personal involucrado en el proyecto; es importantísimo implantar el JIT mentalizados en que los objetivos se alcanzarán gracias a la capacidad creativa de todos los implicados directamente en las operaciones.

La creatividad a la que se alude normalmente está adormecida, pero su estimulación por motivación mediante una mentalidad abierta como la que aporta JIT permite mejoras a través de la solución creativa de problemas. Además debe destacarse la necesidad de crear una fuerte sinergia de todo el grupo involucrado en el proyecto JIT. En este sentido, es conveniente, en lo posible, la participación de una asesoría externa que pueda dar una visión nueva, externa y desvinculada, que permita dar seguridad a la empresa y a sus compromisos de organización interna.

## *Benchmarking*

El Benchmarking es un proceso en virtud del cual se identifican las mejores prácticas en un determinado proceso o actividad, se analizan y se incorporan a la operativa interna de la empresa.

Dentro de la definición de Benchmarking como proceso clave de gestión a aplicar en la organización para mejorar su posición de liderazgo encontramos varios elementos clave:

- Competencia, que incluye un competidor interno, una organización admirada dentro del mismo sector o una organización admirada dentro de cualquier otro sector.

- Medición, tanto del funcionamiento de las propias operaciones como de la empresa Benchmark, o punto de referencia que vamos a tomar como organización que posee las mejores cualidades en un campo determinado.
- Representa mucho más que un Análisis de la Competencia, examinándose no sólo lo que se produce sino cómo se produce, o una Investigación de Mercado, estudiando no sólo la aceptación de la organización o el producto en el mercado sino las prácticas de negocio de grandes compañías que satisfacen las necesidades del cliente.
- Satisfacción de los clientes, entendiendo mejor sus necesidades al centrarnos en las mejores prácticas dentro del sector.
- Apertura a nuevas ideas, adoptando una perspectiva más amplia y comprendiendo que hay otras formas, y tal vez mejores, de realizar las cosas.
- Mejora Continua: el Benchmarking es un proceso continuo de gestión y auto-mejora.

Existen varios tipos de Benchmarking: Interno (utilizándonos a nosotros mismos como base de partida para compararnos con otros), Competitivo (estudiando lo que la competencia hace y cómo lo hace), Fuera del sector (descubriendo formas más creativas de hacer las cosas), Funcional (comparando una función determinada entre dos o más empresas) y de Procesos de Negocio (centrándose en la mejora de los procesos críticos de negocio).

Un proyecto de Benchmarking suele seguir las siguientes etapas: Preparación (Identificación del objeto del estudio y medición propia), Descubrimiento de hechos (Investigación sobre las mejores prácticas), Desarrollo de acciones (Incorporación de las mejores prácticas a la operativa propia) y Monitorización y recalibración.

## **TEORIAS DE CALIDAD**

### **Orígenes y tendencias de la calidad total**

**Aportado por: Daniel Rojas Ramos - [danielrora@todito.com](mailto:danielrora@todito.com)**