

GESTIÓN DE LA CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD



Oscar Cadena Chávez



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Gestión de la calidad y productividad

Ing. Oscar Cadena Chávez Msc.

Primera edición electrónica. Octubre de 2018

ISBN: 978-9942-765-35-2

Revisión científica: Mercedes Berenice Blanco y Luis Alfonso Lema Cerda

Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE

CrnI. Ing. Ramiro Pazmiño O.

Rector

Publicación autorizada por:

Comisión Editorial de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE

Cpvn. Hugo Pérez

Presidente

Edición y producción

David Andrade Aguirre

daa06@yahoo.es

Diseño

Pablo Zavala A.

Derechos reservados. Se prohíbe la reproducción de esta obra por cualquier medio impreso, reprográfico o electrónico.

El contenido, uso de fotografías, gráficos, cuadros, tablas y referencias es de **exclusiva responsabilidad del autor.**

Los derechos de esta edición electrónica son de la **Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE**, para consulta de profesores y estudiantes de la universidad e investigadores en: <http://www.repositorio.espe.edu.ec>.

Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE

Av. General Rumiñahui s/n, Sangolquí, Ecuador.

<http://www.espe.edu.ec>



GESTIÓN DE LA CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD

Oscar Cadena Chávez



CAPÍTULO 1

GESTIÓN DE LA CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD

FILOSOFÍA DE LA CALIDAD

Evolución de la calidad

La calidad ha evolucionado con el paso del tiempo y ha ido incorporando nuevas ideas, así como también ha ido rechazando aquellas que han quedado obsoletas. Se puede decir que la filosofía sobre la calidad ha pasado por cuatro fases distintas:

- Control de la calidad
- Aseguramiento de la calidad
- Calidad Total
- Excelencia empresarial

Control de calidad

El control de calidad fue y sigue siendo lo que mucha gente considera como gestión de la calidad. El departamento de control de la calidad de la empresa se encarga de la revisión y verificación de los productos, mediante muestreo o inspección al 100 %. La calidad solo concierne a los del departamento de control de la calidad y a sus inspectores. Mediante este sistema se procura que no lleguen productos defectuosos a los clientes, pero de ningún modo se evita la aparición de esos errores.

La dirección no considera la calidad como un tema de importancia estratégica para la empresa y se sigue centrando en temas de marketing. Como mucho, se queja del alto costo de garantía de los productos, así como de los rechazos y reprocesos, aunque no es consciente del costo real que suponen para la empresa estos errores.

Son característicos de esta fase: los elevados costos de inspección, la inspección 100 %, la presencia de un departamento de control de calidad dependiente del de fabricación, la baja participación, etc.

Aseguramiento de la calidad

La dirección de la empresa se da cuenta de la importancia que tiene la calidad para su empresa, y empieza a plantearse el implantar un sistema de gestión de la calidad, como por ejemplo, el basado en las normas ISO 9000. Esta necesidad puede partir de la exigencia de un cliente importante o por convencimiento de que es bueno para la empresa. Se considera la

calidad como una ventaja competitiva, pero no como una inversión, ya que generalmente lo único que se busca es la certificación del modelo de calidad que implementó la empresa.

Aparece el departamento de calidad como tal, y aunque unas veces suele ser dependiente de marketing o producción, lo normal es que sea un departamento independiente. Se trata de extender las ideas de gestión de la calidad a todos los departamentos de la empresa. Se redacta el manual de la calidad, se escriben y utilizan procedimientos, etc. Aun así, la participación del personal no dependiente del departamento de calidad suele ser baja. Más aún, no se busca su participación activa

Calidad Total

Se debe considerar la concepción de calidad basada en la percepción del cliente, que se centra en la calidad de servicio. Por tanto se enfoca bien hacia la eficiencia interna (conformidad con las especificaciones, aptitud para el uso, reducción de la variabilidad o disminución de costes), o bien hacia la eficiencia externa (satisfacer las expectativas de los clientes). El concepto de la calidad total intenta conjugar ambas aproximaciones, considerándolas complementarias. (CAMISÓN, 2007)

La Calidad Total busca un nivel elevado de calidad en cuatro aspectos:

- Calidad del producto,
- Calidad del servicio,
- Calidad de gestión, y
- Calidad de vida.

La Calidad Total supone un cambio de cultura en la empresa, ya que la gente se debe convencer de que la calidad atañe a todos y que la calidad es responsabilidad de todos. La dirección es responsable de liderar este cambio, mediante la implantación de un sistema de mejora continua permanente, y mediante la instauración de un sistema participativo de gestión.

Aparece la figura del cliente interno y externo, mediante la que se busca la mejora de la calidad en todos los puntos de la cadena de valor del producto. Para ello, y dado que el proveedor es una parte muy imponente de nuestra cadena, se busca su colaboración, viéndolo más como un compañero que como un enemigo.

Dado que el personal es consciente de la importancia de la calidad, la mejor forma de comprobar la calidad de los productos es hacer que sea el propio personal el que se controle. Para ello se emplean técnicas de control estadístico, que ahora conoce todo el personal de la empresa.

Servicio

Martín y Díaz (2013, p.17) manifiestan que “el concepto de servicio hace referencia a la acción y efecto de servir. También a la organización y personal destinados a cuidar intereses o satisfacer necesidades del público o de alguna entidad oficial o privada”

Servicio al cliente

Jay (2000, p.3) manifiesta que un excelente servicio al cliente es todo aquello que trata de darles a los clientes lo que desean. Se debe tomar en cuenta dos situaciones: a) La primera que los clientes no siempre saben qué es lo que quieren; y, b) Que todos los clientes no son lo mismo; esto agrega un desafío total cuando se suministra un servicio y estos factores llevan a la misma regla clave acerca del servicio al cliente: “el servicio inteligente al cliente debe ser flexible”. Cualquiera que suministre un servicio a sus clientes debe estar preparado para averiguar lo que el cliente en particular quiere, y entonces suministrárselo.

Gestión de la calidad total

Adicionalmente se hace referencia a la gestión de la calidad total que según Camisón et al. (2007, p.264) es una filosofía de dirección que afecta a todas las actividades, la cual permite satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes y de la comunidad, y lograr objetivos de la organización de la manera más eficiente, a través de la maximización del potencial de todos los empleados en un camino continuo hacia la mejora.

Estrategia de servicio Kaizen

El servicio al cliente necesita de una estrategia de servicio basada en el método Kaizen, ya que es una forma de pensar y de comportarse. Suministra pautas a los individuos y equipos que conforman la familia empresarial y ayuda a canalizar los esfuerzos hacia el cumplimiento del objetivo global de generar utilidades mediante mejoramiento de

producto y de proceso diseñados para aumentar la satisfacción del cliente. (Wellington, 1997, p.15)

Principios Kaizen

Según Wellington (1997, p.16-22), los principios básicos del Kaizen son: Concentrase en los clientes, realizar mejoras continuamente, reconocer abiertamente los problemas, promover la apertura, crear equipos de trabajo, manejar proyectos a través de equipos interfuncionales, nutrir los apropiados procesos de relaciones, desarrollar la autodisciplina, mantener informados a todos los empleados y desarrollar a todos los empleados.

Indicadores

Mariño (2001, p.69) manifiesta que para poder controlar, mejorar o comparar cualquier proceso y conocer que está sucediendo con él, el responsable del mismo debe instituir medidores o indicadores que como su nombre lo dice, midan o indiquen el nivel de desempeño de dicho proceso.

Según Pérez (2010, p.184) un indicador es “un dato que ayuda a medir objetivamente la evolución de un proceso”.

CMI – Cuadro de mando integral

Los autores Kaplan y Norton (2000, p.161) manifiestan que el objetivo de cualquier sistema de medición debe ser motivar a todos los directivos y empleados para que pongan en práctica con éxito la estrategia de la unidad de negocio. Aquellas empresas que pueden traspasar su estrategia a sus sistemas de mediciones son muchos más capaces de ejecutar su estrategia porque pueden comunicar sus objetivos y sus metas. Esta comunicación hace que los directivos y los empleados se centren en los inductores críticos, permitiéndoles alinear las inversiones, las iniciativas y las acciones con la consecución de los objetivos estratégicos. Así pues, un cuadro de mando integral con éxito es el que comunica una estrategia a través de un conjunto de indicadores financieros o no financieros.

Rodríguez, et al. (2007, p.109) indican que “el Cuadro de Mando Integral (Balance Scorecard) – CMI es una metodología de gestión que tiene en cuenta todos aquellos aspectos que configuran una empresa y que permitirá conseguir unos objetivos y metas marcados en la estrategia”.

El éxito de la implementación del CMI se basará en saber comunicar la visión que deberá estar compartida con la estrategia. (Rodríguez, et al., 2007, p.111).

Las perspectivas del CMI en las que participan las ciencias que gestionan las relaciones públicas como garantía del éxito son 4:

- a) Perspectiva financiera, como se debe aparecer ante los accionistas,
- b) Perspectiva del cliente, como se posiciona la empresa ante los clientes,
- c) Perspectiva formación/ conocimiento, están preparada la empresa para innovar, cambiar y mejorar; y,
- d) Cuáles son los procesos claves de la empresa.

(Rodríguez, et al., 2007, pp. 113 - 115).

Excelencia empresarial

Se puede ver que el modelo de excelencia empresarial no es más que una adaptación del modelo de Calidad Total (de origen japonés) a las costumbres occidentales. En estos momentos existen dos modelos ampliamente aceptados, son el Baldrige en los Estados Unidos y el de la EFQM en Europa. Ambos son un complemento a las normas ISO 9000, añadiendo la importancia de las relaciones con todos los clientes de la empresa y los resultados de la misma.

Definición de calidad

No se puede decir que existe una sola definición de lo que es la calidad, ya que se puede enfocar la calidad desde diversos puntos de vista, es decir, la calidad no es absoluta y pueden existir varias formas de definirla, así por ejemplo:

Calidad es la facultad de un conjunto de características inherentes de un producto para satisfacer las expectativas del cliente al menor costo.

Esta definición presenta tres conceptos claves dentro de la gestión de la calidad moderna: expectativas, cliente y menor costo. Aunque esta es la forma más usual de definir la calidad, existen autores que definen otras. Una de las más modernas, y que está encontrando gran aceptación es la de Taguchi:

Un producto de calidad es aquel que minimiza la pérdida para la empresa y la sociedad.

También como una definición actual se tiene que:

Calidad es inversamente proporcional a la variación.

Existe otra definición de calidad, aunque está más enfocada a los procesos que a los productos:

Calidad es hacer las cosas bien a la primera.

Esta definición está muy relacionada con la calidad total, cero defectos, sistemas Poka-Yoke, etc. Es una filosofía muy válida para la gestión de los procesos de una empresa. Finalmente, otra definición de calidad considera que el producto debe ajustarse a los requerimientos de quien lo usa, por tanto se puede decir que:

Calidad significa ajustarse a su uso.

Aquí el término ajustarse tiene que ver con dos aspectos fundamentales de la calidad de un producto: la calidad de diseño y la calidad de conformidad. Aunque no es posible definir a la calidad en forma absoluta, si deberá ser posible, medirla y controlarla.

Cliente externo

Aunque el cliente, entendido como la persona que compra o alquila los productos de una empresa, ha existido siempre, es a partir de los años 80 cuando su figura adquiere real importancia en la gestión de las empresas. El cliente se vuelve cada vez más exigente a la hora de adquirir sus productos, y exige niveles cada vez más elevados de calidad al mismo precio. Se dice incluso, que la razón de ser de la empresa son sus clientes, y que sin clientes no hay empresa que valga. Esta afirmación es muy cierta, pero tampoco se debe olvidar que la meta de una empresa es ganar dinero, y si satisfacer a sus clientes lo hace ganar dinero ahora y después, mejor.

Cliente interno

Con el surgimiento de la calidad total aparece la figura del cliente interno. Se trata de toda persona que realiza un trabajo para o dentro de la empresa. Este cliente interno “compra” los productos de otras áreas de la empresa, y valorará estos productos en función de su costo y de la calidad que presenten.

Por ejemplo, el departamento de contabilidad “comprará” al departamento de marketing unas estimaciones de ventas con las cuales poder hacer un presupuesto. Si la información facilitada por marketing es errónea, anticuada, o no llega a tiempo, servirá de muy poco al departamento de contabilidad.

Pero tampoco se debe olvidar que al departamento de contabilidad no le interesará para nada el diseño del nuevo frasco de colonia o el slogan utilizado en la última campaña publicitaria de la compañía. Por tanto, el producto que debe facilitar marketing al departamento de contabilidad debe estar ajustado a las necesidades del mismo.

ENFOQUE DE LA CALIDAD

Calidad de Diseño

Todo producto y servicio son producidos en varios grados o niveles de calidad. Estas variaciones en grados o niveles de calidad son intencionales, y, consecuentemente el término técnico apropiado es calidad de diseño. Por ejemplo, todo automóvil tiene como objetivo básico proveer transportación al cliente. Sin embargo, los autos difieren con respecto al tamaño, servicios, apariencia y desempeño. Estas diferencias son el resultado de un diseño intencional diferente entre los tipos de autos, que incluye diferentes materiales, especificaciones, accesorios, etc.

Para que un producto tenga una calidad de diseño elevada debe satisfacer los deseos del cliente en esos aspectos. Por ejemplo, el comprador de un coche de la marca Mercedes buscará prestigio, elegancia, espacio, velocidad, etc., mientras que el comprador de un pequeño coche urbano buscará que sea pequeño que consuma poco combustible, que sea llamativo, etc.

De nuevo, el diseño debe cumplir las expectativas del cliente, y un producto con calidad de diseño elevada será aquel que las cumpla en mayor medida con estas expectativas. Además, el pequeño auto urbano y Mercedes no son productos competitivos, ya que cada uno busca a clientes bien diferenciados.

Se dice que aumentar la calidad de diseño de un producto lo encarece. En general esto es cierto, un coche que corre más cuesta más que uno que corre menos, un sofá de piel cuesta más que uno de tela, pero de nuevo, para satisfacer las expectativas del cliente, A es posible que haya que reducir las funcionalidades del producto, haciéndolo más barato.

Además, si se gestiona de forma adecuada, es posible añadir más funcionalidades sin que suponga un costo añadido para la empresa.

Calidad de conformidad

La calidad de conformidad hace referencia a cuan bien el producto cumple las especificaciones requeridas según el diseño. La calidad de conformidad esta influenciada por varios factores como: los procesos de transformación, el entrenamiento, supervisión y motivación del recurso humano, los sistemas de control, etc.

Para que exista calidad de conformidad, debe existir antes un diseño, un patrón con el que medirse. Por ejemplo, un eje para una máquina de dimensiones 25 ± 0.2 mm, si cuando termina de fabricarse mide 25.5 mm es un producto con baja calidad de conformidad. A este respecto, la gestión de la calidad típica, siempre ha considerado que un producto dentro de sus tolerancias es un producto con calidad de conformidad. Es a partir de Taguchi, cuando aparece la idea de que un producto dentro de sus tolerancias a sigue presentando un error, y que solo serán perfectos aquellos que tengan una medida igual a la nominal.

La calidad de conformidad también está relacionada con la fiabilidad o lo que es lo mismo, el cumplimiento con las especificaciones en el tiempo. Aquí también influyen las expectativas del cliente. Si el cliente se compra una tostadora por 20 dólares que se le estropea a los dos años, posiblemente se compre una nueva. Si se compra un auto Mercedes Benz cuyo motor se daña a los dos años, lo más normal es que se sienta seriamente desilusionado. Por tanto, lo que espera el cliente también influye en el grado de fiabilidad que le va a pedir a un producto, de modo que la calidad de conformidad también se tiene que ajustar a lo que espera el cliente.

En general, se considera que una alta calidad de conformidad cuesta menos al fabricante, ya que genera menos rechazos, desechos, reprocesos e inspecciones, y por tanto, se reducen los costos. Si bien es cierto, que para que esto se cumpla es necesario gastar más a la hora del diseño, utilizar maquinaria de mayor precisión, etc.

Dimensiones de la calidad

Se define como dimensión de la calidad a toda característica o atributo que el cliente valora del producto o servicio, así por ejemplo:

Conformidad con las especificaciones

- Tiempo entre fallas

- Puntualidad de entrega
- Tiempo de entrega

Conveniencia de uso

- cumplimiento de propósito
- apariencia
- estilo
- durabilidad
- fiabilidad

Soporte

- eficacia del servicio
- cumplimiento de garantías
- publicidad inequívoca

Impresiones

- atmósfera
- imagen
- estética
- trato

Valor

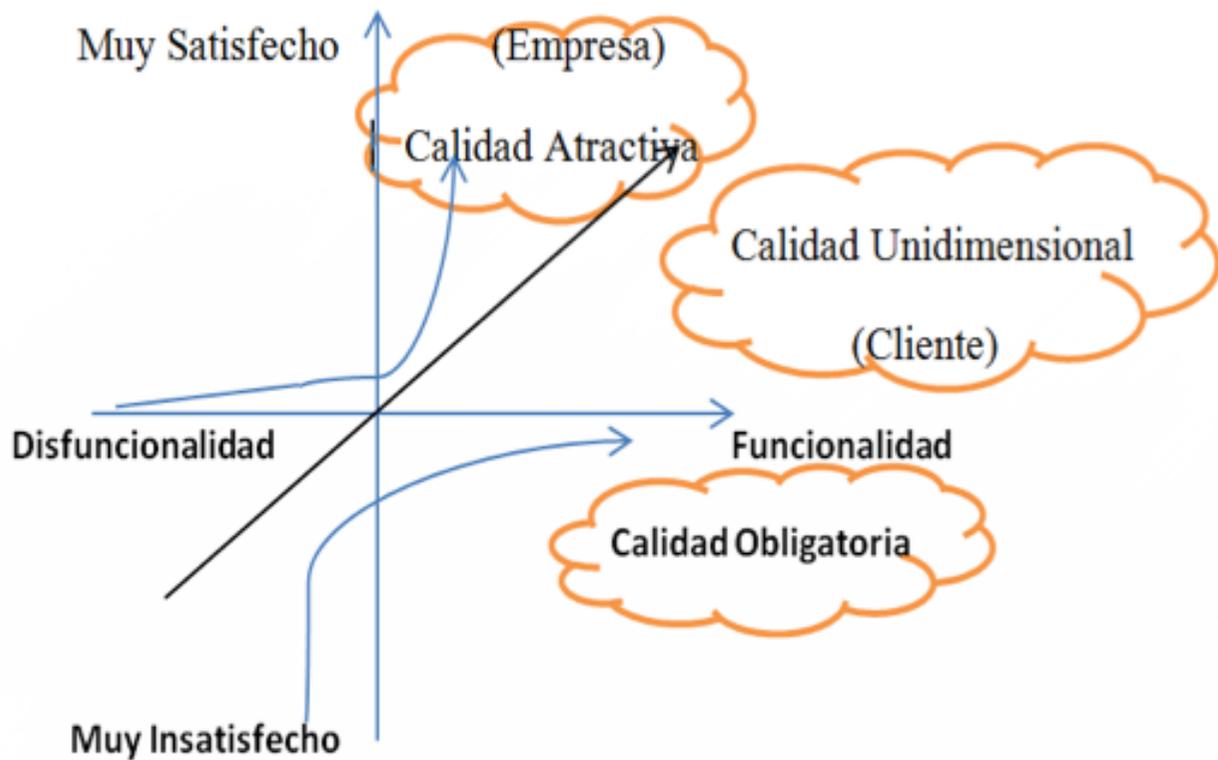
- relación precio/utilidad

Uno de los instrumentos más eficaces para identificar y clasificar las propiedades del producto que aportan satisfacción al cliente es el Diagrama de Kano.

Modelo de Kano

Hacia fines de la década de 1970, Noriaki Kano, un académico japonés, definió el concepto de calidad. Kano utilizó dos dimensiones para evaluar la calidad: el grado de rendimiento de un producto y el grado de satisfacción del cliente que lo utiliza. Ampliaba así el concepto de calidad utilizado hasta entonces, que juzgaba a la calidad de los productos sobre una sola escala, de “bueno” a “malo”.

Trabajando sobre un plano cartesiano de funcionalidad-satisfacción, Kano definió tres tipos de calidad: calidad obligatoria, calidad unidimensional (o de rendimiento) y calidad atractiva.



Para llegar a este modelo, Kano partió del siguiente supuesto: **Es posible tornar visibles las características invisibles de la calidad de un producto.**

Cuando estas características se hacen visibles emerge generalmente un conjunto amplio de requerimientos. Ahora bien, no todos los requerimientos pertenecen a una misma clase. Durante mucho tiempo se supuso que la satisfacción de los clientes era proporcional a la funcionalidad de las diversas características del producto (lo que se conoce como "unidimensionalidad"). Esta proporcionalidad no siempre se manifiesta, y en algunos casos el cliente está menos satisfecho cuando el producto es poco funcional, pero no está más satisfecho si la funcionalidad supera cierto nivel (requerimientos "obligatorios" o "mandatarios"). En otros casos, el cliente no está insatisfecho por la falta de funcionalidad, pero si esta se incrementa su satisfacción aumenta (requerimientos "deleitosos" o "atractivo").

Costos de la calidad

Según estudios realizados en los Estados Unidos, las empresas industriales pierden un 20% de sus ingresos por ventas como consecuencia de no hacer las cosas bien a la primera. Esta cifra, que parecería exagerada, engloba muchos costos que la empresa no es consciente siquiera de que existen.

En casi todas las empresas de manufactura hay que inspeccionar los productos que salen, porque pueden tener defectos, los clientes no siempre compran todo, el diseño no siempre es el adecuado, el stock se acumula, las máquinas sufren paradas, es decir, siempre existen problemas. Así pues, todo lo que se separa de la situación ideal son los costos de calidad que la empresa ha de pagar. Ese 20 % que antes se mencionó se refiere a estos costos añadidos. Por cierto, en el caso de las empresas de servicios esta cifra puede subir hasta el 40 %.

Si se imagina una fábrica compuesta por una parte ideal y otra con todos los defectos, el 20 % de esta fábrica no sirve para nada. Es esto lo que Juran llama la “fábrica negra”.



Clasificación de los costos

Costos de conformidad y no conformidad

El costo de la calidad se compone de dos categorías principales de costos:

- **Los costos de conformidad-** Costos asociados con asegurarse que el producto satisface los requisitos.
- **Los costos de no conformidad-** Costos asociados con el fallo en cumplir con los requisitos.

Aunque la mayoría de los estudios sobre el costo de la calidad se refieren al costo de la calidad en procesos de fabricación, debe considerarse también a las otras áreas.

1) Costos de conformidad

- Análisis del mercado
- Auditoría
- Calibración de instrumentos
- Diseño
- Evaluación y selección de proveedores
- Formación
- Inspección
- Mantenimiento de maquinaria
- Prototipos
- Pruebas piloto
- Revisión de diseños
- Selección del personal

2) Costos de no conformidad

- Accidentes.
- Averías de equipo
- Corrección de errores
- Costos financieros excesivos
- Desechos y chatarra
- Gastos de garantía
- Inventario excesivo
- Repetición de diseños
- Repetición de ensayos
- Transporte urgente

Como se puede observar las listas son largas y abarcan muchos campos, pero en modo alguno son exhaustivas, ya que existen muchos casos más que se pueden incluir. También aparecen reflejados costos que afectan tanto a empresas de servicios como de manufactura. El principio básico del costo de la calidad es que a medida que se gasta dinero en costos de conformidad, pueden realizarse ahorros superiores con la reducción de costos de no conformidad.

Existe otra distinción adicional referida a los costos de la calidad. Unos costos son considerados directos, mientras que otros son considerados como indirectos.

Costos de la calidad directos e indirectos

Los costos de calidad también se pueden dividir en:

- Directos, e
- Indirectos

Costos directos

De la calidad directos son aquellos relacionados con costos de conformidad, o bien con costos de no conformidad, pero que pueden considerarse como gastos operativos directos. Tales costos incluyen el costo del personal de inspección, los desechos, los retrocesos, los gastos de garantía, etc. Son fácilmente identificables, y es fácil hacer un seguimiento de los mismos adaptando un poco la contabilidad de la empresa.

Los costos de calidad directos se clasifican generalmente en cuatro clases:

- Prevención
- Evaluación
- Fallo interno
- Fallo externo

Costos indirectos

Son todos aquellos costos de la calidad que la empresa no puede imputar de una forma clara, por ser desconocidos o por no ser consciente de su existencia. Identificar y seguir los costos de calidad indirectos resulta algo más complejo, sino imposible. Los costos de la calidad indirectos están relacionados con la no conformidad. Están relacionados con los costos de fallo interno y externo, ya que si éstos son elevados, es frecuente que también la sean los indirectos.

Los costos de la calidad indirectos se agrupan normalmente en las siguientes categorías:

- Costos de oportunidad perdida
- Confianza de la clientela
- Erosión de la cuota de mercado
- Responsabilidad civil
- Multas

Beneficios de la calidad

La calidad que satisface plenamente a los clientes genera innumerables beneficios. Así:

- trae mayor productividad,
- conquista y asegura la fidelidad de clientes,
- garantiza un espacio de mercado para la empresa o institución y,
- permite que la organización permanezca fiel a sus objetivos

Productividad no significa mayor facturación, aumentar ventas o prestación de servicios en números absolutos. Es un concepto que siempre abarca dos variables interdependientes: costos y resultados obtenidos. Una empresa es productiva cuando obtiene más y mejores resultados con menos costos.

Barreras en la gestión de la calidad

Existen algunas barreras que se encuentran cuando se trata de gestionar la calidad, entre ellas se puede señalar que:

- La principal barrera enfrentada para adecuar el capital material son las limitaciones financieras.
- En el capital humano, se encuentra otro problema para que los cambios necesarios puedan ser implantados: falta de motivación y asignación de tiempo.
- Además el tiempo es volátil. Cuanto más tarde se inicie el proceso más tiempo será necesario para lograr los resultados deseados.

Factores que afectan la calidad y productividad

Existen muchos factores que afectan a la calidad y a la productividad, los mismos que pueden ser agrupados de la siguiente manera:

Factores Tecnológicos

- Diseño de Productos
- Diseño de procesos
- Capacidad de equipos y maquinarias
- Calidad de materiales, etc.

Factores Organizativos

- Diseño de la organización y procesos
- Distribución de equipos y maquinarias v

- Métodos y normas de trabajo
- Programación de operaciones
- Sistemas de mantenimiento, etc.

Factores Humanos

- Capacidad de nivel gerencial
- Motivación de la gente
- Comunicación e integración.
- Identificación con la organización, etc.

Será entonces, en estos factores que tendrá que enfocarse la Gestión de la Calidad para que pueda llevar a la organización al éxito.

CONCEPTOS BÁSICOS

Sistema

El concepto de sistema puede entenderse como una entidad cuya existencia y funciones se mantienen como un todo por la interacción de sus partes. Es decir, son partes interconectadas que funcionan como un todo. Esas “partes” pueden ser personas, organizaciones, secciones, sucursales, etc.

Un sistema cerrado es un sistema que no tiene medio, es decir, no existe ningún sistema externo a ser considerado. Un sistema abierto es aquel que posee medio; es decir, posee otros sistemas con los cuales se relaciona, intercambia y comunica.

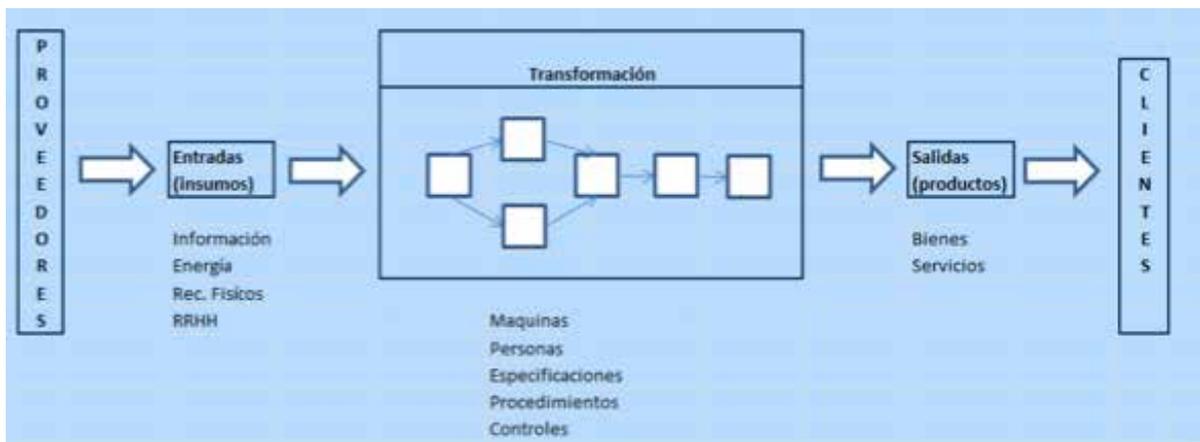
Las organizaciones se consideran sistemas abiertos, ya que al pertenecer a un sistema mayor como es la sociedad existen interrelaciones tanto entre sus partes internas como con entes externos a sus fronteras o límites. Este enfoque sistémico es totalmente contrario al enfoque antiguo de la organización como sistema cerrado, el efecto integrador y la posibilidad de comprensión de los efectos sinérgicos de una organización es lo que ha dado un gran impulso a su aplicabilidad dentro de la gestión administrativa.

Procesos

Proceso es cualquier actividad o grupo de actividades que emplea insumos, les agrega valor y suministra un producto o servicio a un cliente interno o externo. En otras palabras, cualquier actividad que recibe entradas y las convierte en salidas, puede ser considerada como un proceso.

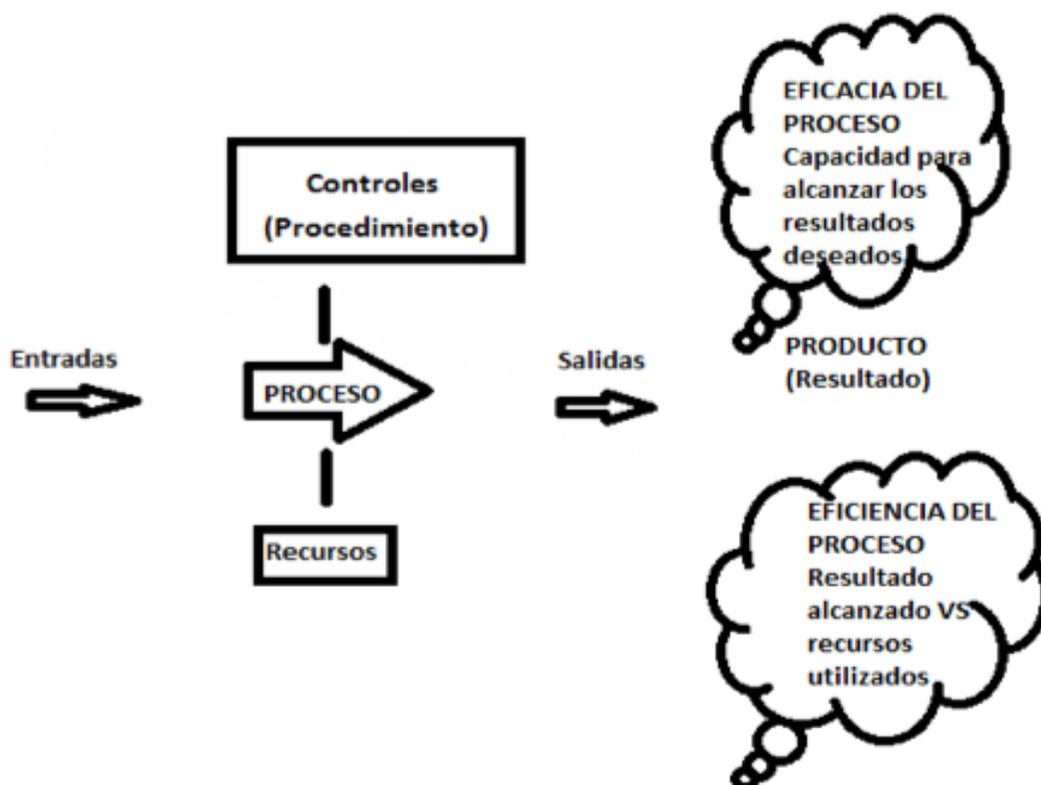
La norma ISO 9001:2000 apartado 3.4.1 define un **proceso** como: “Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados”. Considera además que los elementos de entrada para un proceso son generalmente resultados de otros procesos.

Los elementos de entrada (entrada) y los resultados (salida) pueden ser tangibles o intangibles. Ejemplos de entradas y de salidas pueden incluir equipos, materiales, componentes, energía, información y recursos financieros, entre otros.



Enfoque a la gestión por procesos

Para que las organizaciones funcionen, se tienen que definir y gestionar numerosos procesos interrelacionados, en los cuales las salidas de unos son las entradas de otros. Para realizar las actividades dentro del proceso tienen que asignarse los recursos apropiados. Puede emplearse un sistema de medición para reunir información y datos con el fin de analizar el desempeño del proceso y las características de entrada y de salida.



Se puede resumir, entonces que la gestión de procesos implica:

- Identificar los procesos necesarios para el sistema de administración de calidad, y su aplicación a lo largo de la organización.
- Determinar la secuencia e interacción de dichos procesos.
- Determinar los criterios y métodos requeridos para asegurar que, por tanto la operación como el control de estos procesos, sean efectivos.
- Asegurar la disponibilidad de recursos e información necesarios para soportar la operación y seguimiento de estos procesos.
- Medir, monitorear y analizar estos procesos.
- Implantar las acciones necesarias para obtener los resultados planificados y la mejora continua de estos procesos.

Gestión de la calidad total

El modo de gestión empresarial denominado Gestión de la Calidad Total ("TQM -Total Quality Management), se basa en la conciencia de la necesidad de una serie de cambios en las actitudes, estructuras y funcionamiento de la organización. Estos cambios se pueden realizar en tres aspectos complementarios: el pensamiento estratégico, los elementos culturales y las técnicas y herramientas de gestión. La vertiente estratégica se refiere a la manera de plantear la política y objetivos de la empresa, y cómo convenir éstos en líneas estratégicas que lleguen a todos los niveles de la organización. El resultado de ello es la unificación de los esfuerzos de toda la empresa para avanzar en una misma dirección.

Estrechamente relacionada con lo anterior está la cultura de empresa. Aquí se refiere a los hábitos de comportamiento y forma de pensar y actuar de todas las personas de la compañía. Entre estos hábitos está el trabajo en equipo; la colaboración entre funciones; el enfoque de toda la actividad hacia la satisfacción del cliente y la mejora continua de todos los procesos.

Finalmente, pero no por ello menos importante, se encuentra la vertiente técnica, en la que se encuadran las diferentes y modernas tecnologías y métodos de gestión, necesarios para la implantación efectiva y para el funcionamiento de todo lo anterior. La gestión ha de estar centrada en lograr para cada acción la satisfacción del cliente y la mejora continua, mediante la aplicación sistemática del ciclo PDCA y la utilización del trabajo en equipo.

Principios de la gestión de la calidad

Existen algunos principios que se deben considerar en la gestión de la calidad. Miyauchi, ha estructurado los siguientes 11 principios básicos de la calidad:

1. Calidad en primer lugar
2. Orientación en el cliente
3. La importancia del cliente interno
4. Acción orientada por hechos y datos
5. Respeto por el funcionario
6. Acción orientada por prioridades
7. Control de procesos
8. Control de la dispersión
9. Control en la fuente
10. Acción de bloqueo
11. Comprometimiento de la alta dirección

Despliegue de la gestión de la calidad

La gestión de la calidad debe enfocarse en 4 grandes procesos, los mismos que deberán estar totalmente interrelacionados en procura de conseguir los objetivos organizacionales. Estas partes de la gestión de la calidad se representan en el siguiente esquema:



Planificación de la calidad

La Planificación de la Calidad es “parte de la gestión de la calidad enfocada al establecimiento de los objetivos de la calidad y a la especificación de los procesos operativos necesarios y de los recursos relacionados para cumplir los objetivos de la calidad.

La planificación de la Gestión de la Calidad comienza con la definición clara de los objetivos de la organización y sus directrices principales. Antes de planear, se deberá preguntar:

- ¿Cuáles son las creencias y valores de la organización?
- ¿Cuál es su negocio frente a las necesidades de los clientes?
- ¿Dónde quiere llegar la organización?
- ¿Qué debe ser hecho para esto? Y
- ¿Cuáles son los factores que se vuelven críticos para el éxito del negocio?

Las respuestas a estas y otras preguntas definirán las directrices incluyendo visión de futuro, misión, creencias y valores, e identificación de los factores críticos de éxito de la organización.

La implantación eficiente de un sistema de Gestión de la Calidad se logra a través de acciones como por ejemplo:

- Preparando el ambiente para la Calidad Total.
- Realizando capacitación intensiva en conceptos y métodos de Calidad Total.
- Haciendo una planificación estratégica de la calidad.
- Analizando procesos buscando la causa fundamental de problemas y eliminándola para evitar reincidencias.
- Realizando una gestión metódica, estandarizada y descentralizada. _
- Descentralizando el Control de Calidad.
- Haciendo un gerenciamiento en las Mejoras de la empresa.

Todas estas acciones deben ser debidamente planificadas, para que puedan ser llevadas a cabo con eficiencia y eficacia

Control de la calidad.

El control de la Calidad 'es la parte de la gestión de la calidad orientada al cumplimiento de los requisitos de la calidad. El control de calidad es entonces, un sistema de actividades diseñadas para valorar la calidad del producto o del servicio que se entrega al cliente. Si un producto no se ajusta a las especificaciones, se reelabora, se desecha o se reduce su categoría.

Comúnmente, en el control de calidad se aplican métodos de inspección y técnicas estadísticas. El control de calidad está dirigido a responder a la pregunta: ¿Se ha realizado el trabajo de acuerdo con las especificaciones?

Aseguramiento de la calidad

El Aseguramiento de la Calidad es parte de la gestión de la calidad orientada a, proporcionar confianza en que se cumplirán los requisitos de la calidad.

En un principio, los fabricantes no necesitaban diferenciarse, ya que los clientes compraban lo que les ofertaban, pero esta situación se acabó pronto. Posteriormente los fabricantes buscaron diferenciarse mediante el precio, ya que pensaban que el cliente compraría siempre el producto más barato. Aunque esta situación se da aún en ciertos mercados, lo cierto es que el cliente ahora puede elegir y que lo hace en función de la calidad del producto para un determinado precio.

La implantación de un sistema de gestión de la calidad trata de responder a estas necesidades de los clientes. Se pretende crear un sistema que garantice que la calidad de sus productos no es consecuencia del azar, del estado momentáneo del recurso humano. El sistema pretende garantizar que las cosas se hacen siempre de la misma forma, que las necesidades de los clientes se incorporan a los productos, que sus reclamaciones serán atendidas, etc. No garantiza que se obtenga un buen producto o que el producto se venda, tan solo que se procurará mejorar en función de lo que desea el cliente y que se obtendrá un producto con una calidad homogénea.

Mejoramiento de la calidad

Mejoramiento de la calidad es la parte de la gestión de la calidad orientada a aumentarla capacidad de cumplir con los requisitos de la calidad. La idea que mejor representa el concepto de Calidad es, precisamente, la de la mejora continua. Cualquier plan de calidad, o de sistema de calidad, tiene como objetivo último introducir mejoras en la estructura, en los procesos de trabajo y, en los resultados que se alcanzan.

Este proceso de despliegue busca establecer en todos niveles de la organización, valores, criterios, metodologías, estructuras y sistemas que permitan el mejoramiento continuo de la calidad. Para llevar a cabo este proceso de **mejoramiento continuo** tanto en un área determinada como en toda la empresa, se debe tomar en consideración que dicho proceso debe traer beneficios y ser económico y acumulativo.

Normalización

Normalización puede ser definida como la actividad propia a dar soluciones de aplicación repetitiva a problemas que provienen esencialmente de las esferas de la ciencia, de la tecnología y de la economía, con vistas a la obtención del grado óptimo en un contexto dado.

Esto es perfectamente aplicable al entorno de la calidad, siempre y cuando las soluciones se enfoquen a la gestión de la calidad de una organización. La razón de ser de la Normalización es la regularización o puesta en buen orden de aquello que no lo estaba. La normalización se manifiesta por la elaboración, publicación y la aplicación de normas. La existencia de estas normas conlleva dos conceptos asociados: la **homologación** y la **certificación**.

Normas

Una norma es un documento ordenador de una cierta actividad, elaborada voluntariamente y con el consenso de las partes interesadas, que conteniendo especificaciones técnicas extraídas de la experiencia y los avances de la tecnología, es de público conocimiento y que, en razón de su conveniencia o necesidad de aplicación extensiva, puede estar aprobada, como tal, por un organismo acreditado al efecto.

Cómo deben ser las normas

Al establecer una norma, se deberá verificar si ella satisface los siguientes requisitos básicos:

- Trae alguna ventaja
- Es dinámica y permite mejoras continuas
- Puede ser registrada, para que todos tengan acceso a ella
- Fue elaborada teniendo en cuenta quien va a utilizarla
- Es fácil y viable de ser obedecida
- Su importancia es reconocida por todos los involucrados
- Se presenta como un medio y no como un objetivo en sí

Establecer normas que no traigan ningún beneficio o que sean inviables de ser seguidas, significa enmascarar la realidad: simplemente se pone algo en el papel que no será puesto en práctica. Se pierde tiempo y se crea un clima de tensión en la empresa, lo que es radicalmente opuesto a lo que propone la Gestión de la Calidad.

Para garantizar que la normalización traiga beneficios, se deben considerar algunos aspectos fundamentales durante su implantación:

- ¿Por qué normalizar?
- ¿Cómo?
- ¿Quién?
- ¿Dónde?
- ¿Cuándo? , etc.

Pasos de la normalización

Después de definir los objetivos y beneficios que serán alcanzados, es necesario delimitar el área de actuación, los varios procedimientos que deben ser organizados y establecer un cronograma y responsabilidades. A continuación se podrá seguir los siguientes pasos para la implantación de una norma:

- 1) Identificar y definir situaciones recurrentes
- 2) Simplificar
- 3) Redactar
- 4) Comunicar
- 5) Educar y capacitar, y
- 6) Comprobar

La tarea no termina cuando el sistema de normalización es implantado. Esto continúa con el objetivo de una mejora sistemática, lo que ocurre a través de los mecanismos de Evaluación.

Evaluación de resultados

En cualquier evaluación es necesario determinar el QUÉ se desea evaluar. En la implantación de normalizaciones ocurre lo mismo. Son tres los objetivos al hacer tales evaluaciones:

- 1) Verificar la implantación: ¿Cuáles son los resultados obtenidos en relación al programa original? ¿Cuántas revisiones fueron necesarias? ¿Cuál es el grado de comprensión de la utilización de las normas?
- 2) Verificar el nivel: ¿Cuántos materiales, componentes procesos y productos ya están y normalizados? ¿Cuáles son los índices de conformidad alcanzados? ¿Cuál es el progreso ya obtenido?

3) Verificar la eficacia: ¿Cuáles son los resultados obtenidos cuantitativamente y cualitativamente? ¿Cuáles la relación costo x beneficio?

Después que las medidas ya están incorporadas a los procedimientos de rutina de la organización, ellas son pasibles de mejoras. La mejora se toma absolutamente necesaria cuando son introducidos nuevos materiales, tecnologías o productos, o incluso alteraciones en productos ya existentes.

En la medida que la empresa adopta una normalización eficiente, ella esta apta para calificarse para la obtención de certificados que reconozcan su éxito. Tales certificados dependen de auditorías externas como en el caso del certificado ISO, uno de los más codiciados en el mundo entero.

Nivel de la normalización

Existen varios tipos de normas según su alcance de aplicación, entre ellos tenemos:

- A nivel de compañía
- A nivel de asociación
- Nacional
- Regional
- Internacional

Entidades de normalización

Se trata de entidades dedicadas específicamente a elaboración y publicación de normas de alcance regional o nacional, así como, la aprobación y adaptación de normas preparadas por otros organismos semejantes de distintos países o asociaciones internacionales de normalización.

Una entidad normalizadora es la ISO (International Organization for Standardization) cuya misión es promover en el mundo el desarrollo de la normalización con miras a facilitar el intercambio comercial de productos y estimular la cooperación intelectual, tecnológica, científica y económica

Homologación

Cuando el cumplimiento de una norma es obligatorio, se necesita demostrar el cumplimiento de la misma para estar dentro de la legalidad. Para ello se debe someter al dictamen de un organismo competente que verifica el cumplimiento de las leyes, reglamentos o normas que se apliquen para

cada caso. Por lo tanto Homologación es la aprobación final de un producto, proceso o servicio, realizada por un organismo que tiene esa facultad por disposición reglamentaria.

Certificación

Certificación es la acción que tiene por objeto demostrar por medio de un certificado de conformidad, que un sistema de gestión, un producto o conocimiento es conforme con determinada norma o especificación técnica

El sometimiento a esta acción es voluntaria. Las razones de esta certificación pueden ser varias, destacando sobre todas el prestigio, aunque en ciertos mercados su cumplimiento se puede considerar como obligatorio (tal es el caso del sector automovilístico).

Organismo de certificación

Organismo imparcial, estatal o no, que posee la competencia y la fiabilidad necesaria para administrar un sistema de certificación y en el seno del cual están representados los intereses de todas las partes interesadas en el funcionamiento del sistema.

Campos de certificación

Entre algunas de las posibles certificaciones están:

- Productos (bienes y servicios)
- Empresas
- Sistemas de gestión
- Procesos
- Personal, etc.

Sistema de gestión de la calidad

Una forma de gestionar una organización enfocada en la calidad total es implantando un Sistema de gestión de la calidad, de acuerdo a algún modelo genérico o uno específico, y desarrollado según las características propias de la organización.

Un **Sistema de Gestión de Calidad**, de acuerdo a la Norma ISO 9000:2000 apenado 3.2.3., es “un sistema de gestión para dirigir y controlar una organización con respecto a la calidad”.

Componentes de un Sistema de Gestión de la Calidad

Un sistema de gestión de la calidad (SGC), en general, consta de:

- Una parte documental, en la cual se describe el sistema conforme a una norma (Ej. ISO 9001, ISO 14001. OHSAS 18000).
- Una parte práctica, que consta a su vez de:
 - Aspectos físicos: plantas, maquinaria, herramientas, instrumentos de control, etc.
 - Aspectos humanos: perfiles, adiestramiento y formación del personal, cultura organizativa, etc.

El sistema debe diseñarse de acuerdo a la empresa, a sus objetivos, sus necesidades, y su situación actual. El sistema no debe sobre dimensionarse ni sub dimensionarse. No debe esperarse implementar un sistema de gestión de la calidad sin cambiar nada en la organización.

La gestión bajo un sistema de calidad es una nueva forma de hacer las cosas, es el inicio del camino para llegar a los objetivos que persigue la organización. Si bien se espera que a esta forma de gestionar la calidad ahorre gastos y disminuya costos, en un principio requerirá de una inversión, especialmente en asesoramiento, formación y certificación, en algunos casos en maquinaria y herramientas nuevas.

Tanto la implementación como el desarrollo de un sistema de gestión de la calidad deben incluir el entrenamiento, capacitación y formación de todo el personal en temas relacionados con la calidad. Los temas básicos suelen ser: técnicas de dirección, mando, dirección de reuniones, resolución de problemas, filosofía de la calidad, herramientas, certificación, control de procesos, etc., de acuerdo a las funciones que realizan.

Modelo de un Sistema de Gestión de Calidad

Las normas que rigen un Sistema de Gestión de la Calidad no definen como debe ser el Sistema de la Calidad de una empresa, sino que fijan requisitos mínimos que deben cumplir los sistemas de la calidad.

Dentro de estos requisitos hay una amplia gama de posibilidades que permite a cada empresa definir su propio modelo de sistema de la calidad, de acuerdo con sus características particulares. Los requisitos para los sistemas de gestión de la calidad, especificados en normas, son genéricos y aplicables a organizaciones de cualquier sector económico e industrial con independencia de la categoría del producto o servicio ofertado.



CAPÍTULO 3

SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

NORMAS DE LA FAMILIA ISO 9000:2000

Aunque lo normal es referirse a ellas como normas de la serie ISO 9000 o normas ISO 9000, en realidad son un conjunto de normas en las que la ISO 9000 actúa como referencia. Las empresas deberán elegir la ISO 9001 a la hora de implantar su sistema de gestión de la calidad.

En una descripción breve de las normas tenemos que:

- NORMA ISO 9000.- Contiene los conceptos y el vocabulario que se emplean en el resto de las normas.
- NORMA ISO 9001.- Incluye el detalle de los requisitos de un sistema de gestión, de la calidad, los mismos que deberán cumplirse si se desea obtener la certificación del sistema.
- NORMA ISO 9004.- Es una guía para la mejora continua del sistema de gestión de la calidad.

Una norma que directamente no forma parte de esta familia, pero que está totalmente relacionada es la Norma ISO 19011 que contiene directrices para auditar sistemas de gestión de la calidad y/o ambiental.

Una norma que directamente no forma parte de esta familia, pero que está totalmente relacionada es la Norma ISO 19011 que contiene directrices para auditar sistemas de gestión de la calidad y/o ambiental.

Cambios en el modelo del Sistema de gestión de la calidad

Entre algunos cambios que incorporaron las normas ISO 9000 en la versión 2000 con respecto a la versión 1994, se pueden mencionar.

- Enfoque al sistema de gestión “versus” al sistema de aseguramiento de la calidad
- Compatibilidad con otros sistemas de gestión
- Enfoque a los procesos
- Enfoque a la mejora continua
- Acentúa lo relativo a la satisfacción de los clientes

Compatibilidad con otros sistemas de gestión

El sistema de gestión de la calidad es aquella parte del sistema de gestión de una organización que se enfoca a la consecución de los objetivos de calidad.

Los objetivos de calidad complementan los otros objetivos de la organización, como pueden ser, los objetivos relacionados con la protección al medio ambiente, la seguridad e higiene en el trabajo, la financiación, el crecimiento y el beneficio.

Principios de la gestión de la calidad

La familia de Normas ISO 9000:2000 se fundamentan en los siguientes 8 principios básicos:

- 1) Enfoque al cliente
- 2) Liderazgo
- 3) Participación del personal
- 4) Enfoque basado en procesos
- 5) Enfoque de sistema para la gestión
- 6) Mejora continua
- 7) Enfoque basado en hechos para la toma de decisiones
- 8) Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor.

Modelo de SGC según la Norma ISO 9001:2000

El modelo de Sistema de Gestión de la Calidad planteado por la Norma ISO 9000:2000 se basa fundamentalmente en la forma de gestión enfocada a procesos. Esta red de procesos muestra que los clientes juegan un papel significativo en la definición de requisitos como elementos de entrada. La retroalimentación de la satisfacción o insatisfacción del cliente por los resultados del proceso es un elemento de entrada esencial para el proceso de mejora continua del SGC. El esquema del modelo propuesto es el siguiente:



Requisitos de la Norma ISO 9001:2000

La norma ISO 9001:2000 presenta los apartados en los que se señalan los requisitos del modelo organizados en 8 cláusulas de la siguiente manera:

1. Objeto y campo de aplicación

- 1.1. Generalidades
- 1.2. Aplicación

2. Referencias normativas.

3. Términos y definiciones

4. Sistema de gestión de la calidad

- 4.1. Requisitos generales
- 4.2. Requisitos de la documentación
 - 4.2.1. Generalidades
 - 4.2.2. Manual de calidad
 - 4.2.3. Control de los documentos v
 - 4.2.4. Control de los registros de calidad

5. Responsabilidad de la dirección

- 5.1. Compromiso de la dirección
- 5.2. Enfoque al cliente
- 5.3. Política de la calidad
- 5.4. Planificación
- 5.5. Responsabilidad, autoridad y comunicación

5.6. Revisión por la dirección

6. Gestión de los recursos

6.1. Provisión de recursos

6.2. Recursos humanos

6.3. Infraestructura

6.4. Ambiente de trabajo

7. Realización del producto

7.1. Planificación de la realización del producto

7.2. Procesos relacionados con los clientes

7.2.1. Determinación de los requisitos relacionados con el producto

7.2.2. Revisión de los requisitos relacionados con el producto

7.2.3. Comunicación con el cliente

7.3. Diseño y desarrollo.

7.3.1. Planificación del diseño y desarrollo

7.3.2. Elementos de entrada para el diseño y desarrollo

7.3.3. Resultados del diseño y desarrollo.

7.3.4. Revisión del diseño y desarrollo

7.3.5. Verificación del diseño y desarrollo

7.3.6. Validación del diseño y desarrollo

7.3.7. Control de los cambios del diseño y desarrollo

7.4. Compras

7.4.1. Proceso de compras

7.4.2. Información de las compras

7.4.3. Verificación de los productos comprados

7.5. Producción y prestación del servicio

7.5.1. Control de la producción y prestación del servicio

7.5.2. Identificación y trazabilidad

7.5.3. Propiedad del cliente

7.5.4. Preservación del producto

7.6. Control de los dispositivos de seguimiento y medición

8. Medición, análisis y mejora

8.1. Generalidades

8.2. Seguimiento y medición

8.2.1. Satisfacción del cliente

8.2.2. Auditoría interna

- 8.2.3. Seguimiento y medición de los procesos
- 8.2.4. Seguimiento y medición de los productos
- 8.3. Control del producto no conforme
- 8.4. Análisis de datos
- 8.5. Mejora
 - 8.5.1. Mejora continua
 - 8.5.2. Acción correctiva
 - 8.5.3. Acción preventiva

Implantación del SGC

Implementar la calidad es mucho más que fabricar un buen producto o dar un esmerado servicio. Se trata de una nueva forma de hacer las cosas. Esta nueva forma de hacer implica que el que dirige está formado en temas relacionados con la calidad, especialmente, que se comprometa y lidere el cambio organizacional.

Para eso es necesario hacer un análisis de la empresa, ver sus necesidades, sus objetivos su filosofía, su cultura, para poder ajustar el plan de implantación a las necesidades y expectativas de la misma. Hay que recordar que el solo hecho de la cultura empresarial, de las personas que componen la empresa y cómo se relacionan, determinan importantes variaciones de una empresa a otra.

Para implantar un sistema de gestión de la calidad, todo el personal debe participar en el proyecto, comprometiéndose con él como forma de asegurar su futuro. Las personas tienen que estar capacitadas y motivadas para querer participar en este nuevo método de gestión. Cuando las personas no se involucran en el proceso, ponen trabas y actúan como freno al cambio.

Por eso, entre las primeras acciones que debe desarrollar la dirección de una organización están:

- 1) Planificar la implantación
- 2) Difundir el proyecto en la organización
- 3) Capacitar al Recurso humano involucrado en temas relacionados a la Calidad y su gestión.
- 4) Enfocar la organización a procesos
- 5) Implantar un sistema de documentación

Para llevar a cabo estas acciones se debe contar con equipos de trabajo y con asesoramiento externo cuando sea necesario.

Desarrollo del sistema

En la fase de implantación del sistema de gestión de la calidad, en forma secuencial y paralela, se deben realizar algunas actividades, tratando de llegar a cumplir con los requisitos del modelo de referencia. Entre estas tareas, estará el documentar la forma como la organización cumple con los distintos requisitos exigidos por la norma y como se realizan los procedimientos necesarios y claves para la organización.

Uno de los documentos fundamentales de un SGC es el **Manual de Calidad** que puede contener internamente a varios procedimientos o pueden estar referenciados de un Manual de Procedimientos.

Manual de calidad

La dirección debe huir de las soluciones típicas que en algunos casos se ofrecen, de los manuales a “rellenar”, de la implantación en sólo dos semanas y cosas así, que tan solo llevarán al fracaso del sistema en un futuro no muy lejano. De todas formas no es mala idea ver alguno de estos manuales, que sirva de guía a la hora de redactar el propio de la empresa.

El manual de la calidad es el documento que refleja el sistema de calidad de la empresa. Dado que la empresa suele presentarlo ante clientes y proveedores, debe ser un documento formal y elegante.

En el manual de la calidad deberá estar detallada la forma como la organización tiene implantado las cláusulas de la norma. También se suele incluir un capítulo cero de referencia, en el que se explica todo lo relativo al manual. En el caso de los puntos que no le sean aplicables, se indicará las exclusiones pertinentes.

Las empresas ecuatorianas no se muestran demasiado cooperativas a la hora de mostrar sus manuales' de calidad, a no ser que sea para sus clientes o proveedores más importantes. Además, las consultoras consideran que se trata de su negocio, y por tanto no dan información al respecto. De todas formas, existen algunas guías que la organización ISO presenta para desarrollar manuales de calidad.

Entre las partes básicas que deberá contener un manual, están:

- La política de la calidad
- La matriz de responsabilidades y,
- El desarrollo de las diferentes cláusulas de la norma.

El manual de procedimientos

En el manual de procedimientos la empresa refleja la forma en la que la empresa garantiza la calidad de sus productos. Dado que muchas veces esta información es privilegiada, y la empresa no desea darla a conocer, lo habitual es que los procedimientos, se incluyan reunidos en este manual, y no en el de calidad.

Los procedimientos han de ser escritos de forma clara y sencilla, empleando en la medida de lo posible elementos gráficos que faciliten su comprensión. Se suele seguir el mismo orden que el de las normas, intentando facilitar su lectura. De todas formas, pueden existir varios procedimientos relativos a cada uno de los apartados de la norma.

A efectos de facilitar el mantenimiento al día de la documentación, al que la propia norma exige, es conveniente escribirla de forma que sea fácilmente modificable, ya que los cambios en la misma pueden ser frecuentes. Además, y dado que la documentación ha de estar controlada, se deben establecer formas de distribuir la documentación y de reemplazada cuando esté obsoleta.

Las partes componentes de un procedimiento generalmente son:

- 1) Propósito u objetivo. Se refiere a la razón por la que se redacta este procedimiento.
- 2) Alcance. A qué departamentos o áreas afecta este procedimiento.
- 3) Responsables. Personas responsables de la correcta aplicación del procedimiento.
- 4) Procedimiento. Pasos del procedimiento en sí.
- 5) Documentos relacionados. Referencia o copia de otros documentos que se empleen en este procedimiento o que tengan que ver con él.

Pueden incluirse también anexos, documentos a los que sustituye, fecha desde la que se aplican, formatos, etc.

Certificación del SGC

Lograr la certificación es una meta que requiere el esfuerzo y compromiso de todos, Pensar en obtener la certificación redactando documentos desde el departamento de calidad no lleva más que al fracaso.

Hay dos razones principales para certificarse: por un lado, poder demostrar a los clientes y proveedores que se tiene un sistema de gestión de la calidad ya implantado; por el otro, como punto de partida a una mejora de la empresa, disminuyendo de esta forma sus costos. Ambas razones pueden dar a la empresa una ventaja que la diferencie del resto, o cuando menos, ayudarle a ser más competitiva.



Pasos para obtener la certificación

En la certificación de sistemas de la calidad, el organismo certificador suele pedir que junto con el cuestionario de solicitud de la certificación se remitan algunos documentos del sistema de la calidad (Manual de Calidad, listado de procedimientos).

Posteriormente, el organismo certificador revisa el cuestionario de solicitud y la documentación remitida. Si esta es conforme al modelo de sistema de la calidad del que se solicita la certificación, el organismo certificador y la empresa acuerdan las fechas en las que se realizará la auditoría del sistema de la calidad de la empresa.

Una vez realizada la auditoría, en el caso de que existan no conformidades, la empresa tendrá que planificar las acciones correctivas oportunas.

Finalmente, el organismo de certificación con los resultados de la auditoría y la planificación de acciones correctoras, toma la decisión sobre la concesión de la certificación.

Empresas certificadoras en Ecuador

El proceso de implantación de un sistema de calidad basado en las normas ISO 9000 es largo y complejo. Las empresas suelen recurrir a asesorías externas que les orienten y ayuden en la implantación del sistema. En Ecuador existen algunas empresas de consultoría dedicadas a esta labor, y el empresario deberá elegir aquella que más se ajuste a sus necesidades.

Pero una vez que el sistema ha sido implantado, debe de existir un organismo externo que certifique que en efecto esto es así. Para ello, se somete a la empresa solicitante a una serie de auditorías por personal especialmente cualificado para ello.

En el caso de obtenerse este certificado, deberá renovarse cada año mediante una auditoría más leve.

En cuanto a qué organismos o empresas pueden dar el sello de ISO 9000, las posibilidades son mayores que hace unos años. Es imponente que la empresa u organismo certificador esté a su vez acreditado para conceder la certificación, de modo que este certificado tenga la mayor validez a escala internacional de ser posible.

En Ecuador algunas de las empresas certificadoras son:

- Bureau Veritas Quality Internacional (BVQI)

- Det Norske Veritas (DNV)
- Lloyd's Register
- SGS
- INEN

Auditorías del SGC

Una auditoría es un examen o análisis que permite determinar si la calidad de un sistema, servicio, producto o proceso se ajusta a la norma previamente adoptada, y satisface todos los requisitos establecidos.

La auditoría es un elemento clave dentro de las normas ISO 9000, y en general, dentro de cualquier sistema de gestión de la calidad. Permite conocer el estado de las cosas, con el fin de mejorarlas en los sitios donde haga falta. Es por tanto, una parte más de un proceso de mejora continua.

Auditorías Internas

Se considera que una auditoría es interna cuando se realiza por voluntad de la propia empresa y para conocer el estado de la misma. Suele realizarla parte del propio personal de la empresa, pero se puede contratar a empresas externas que lo hagan. Su finalidad es la mejora del sistema, la detección de errores, la verificación de que se cumplen los procedimientos, etc. Como se observa, se centra en la información interna que necesita y la empresa para conocer el estado de las cosas. Es conveniente hacer un mínimo de dos al año, sobre todo en las partes del sistema donde se hayan detectado errores con anterioridad. También es recomendable hacer un mínimo de dos auditorías internas antes del examen de certificación.

Auditorías Externas

Se considera que una auditoría es externa cuando se verifica el cumplimiento de una norma para obtener el certificado de conformidad del sistema de gestión de la calidad de la empresa o cuando surge por voluntad de otra empresa. La puede realizar una tercera empresa especializada o personal de la empresa que la solicita. En el caso del proceso de certificación, la realiza personal de la entidad a la que se ha solicitado la certificación, Se centra en conseguir la información que le interesa a la otra empresa o en verificar que efectivamente se cumple con la normativa.

Proceso de auditoría

Generalmente una auditoría consta de dos partes bien diferenciadas, que son:

- 1) El chequeo de la documentación relativa al sistema de calidad: manual de calidad, manual de procedimientos u otra documentación pertinente.
- 2) Verificación de que realmente se hace lo que está escrito. Esto se hace mediante una visita.

El proceso completo de una auditoría puede ser muy largo, si se cuenta desde la primera toma de contacto hasta el momento de la entrega del informe de auditoría. Deba estar muy bien planificada y dirigida desde el principio. Es importante nombrar un coordinador dentro de la empresa que se encargue de la buena marcha de la misma, y de actuar como contacto con el exterior.

- En un primer momento, se debe decidir cuál va a ser la composición del equipo auditor. Es importante que se ajuste a las circunstancias de la empresa, sobre todo en lo referente al uso de especialistas externos.
- El equipo auditor debe recopilar información sobre la empresa, tanto general como específica al tema de la auditoría. Generalmente se concertarán citas con los distintos responsables de departamento para decidir las mejores fechas para pasar la auditoría.
- Una vez inspeccionada toda la documentación, y habiendo decidido que no existen errores graves en la misma, en cuyo caso no tendría sentido continuar, se procede a plantear los objetivos de la auditor/a.
- Una vez decididos los objetivos, se decide el calendario de las visitas, las áreas que se verán involucradas, el personal de contacto en cada área, necesidades específicas, etc. Se debe decidir en grupo, y procurar alterar lo menos posible la marcha habitual de la empresa, y tratar de no alargar estas actividades' demasiado. Se preparará alguna sala de la empresa para uso del equipo auditor y se pondrá a su disposición los medios técnicos que se considere necesarios.
- En los primeros días de la auditoría se reunirá el equipo auditor con la dirección de la empresa (siempre que se trate de una auditoría externa), para explicarles la razón de la auditoría, y la forma de llevarla a cabo.
- Se realiza la auditoría en sí. Todos los datos que se recojan en la auditoría deben estar contrastados y demostrados, ya que si no, de poco van a servir.

- Al final, el equipo auditor se reunirá a solas y redactará un primer informe. Este informe será presentado al responsable de la empresa, al coordinador o al equipo directivo de la empresa al completo, según la importancia de la auditoría. Es muy importante que el informe se centre en datos demostrables y en los errores detectados, y no en opiniones o en las personas. El informe no tiene la necesidad de aportar posibles soluciones, pero algunos lo hacen. Lo importante es que el informe no cree conflictos y que sea aceptado y entendido por ambas partes.

Hay que decir que las normas ISO 19011 se refieren a la forma general de realizar una auditoría, y existen algunas guías que contiene las reglas generales para la evaluación y certificación por parte de terceras empresas de un sistema de gestión de la calidad.



CAPÍTULO 4

**HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN
DE LA CALIDAD**

Existen muchas técnicas y herramientas que se utilizan en la gestión de calidad, cada una tiene un propósito definido al ser aplicada y toda persona involucrada debe conocerlas y aplicarlas en sus actividades diarias.

Estas herramientas pueden ser clasificadas de varias formas. En el presente tratado se han agrupado en herramientas cuantitativas y herramientas cualitativas, quedando todavía algunas herramientas que no han sido consideradas y que pueden ser útiles en algún momento en la gestión de la calidad.

HERRAMIENTAS CUANTITATIVAS

Hoja de recogida de datos

La Hoja de Recogida de Datos también llamada Hoja de Registro, Verificación o Chequeo. Es de gran utilidad para aplicar en la recolección de información ya que nos permite reunir y clasificar y agrupar datos en diferentes categorías de acuerdo a las necesidades y de toma de datos en distintos espacios de tiempo. Una vez establecido las necesidades de estudio es preciso identificar las características para el registro en el formato que diseñemos para el estudio de observación.

La importante de la aplicación de la hoja de recopilación de datos es que sea claro el objetivo para que dicha información reflejen la verdad del estudio. Este instrumento de recopilación tienen muchas funciones, pero la principal es hacer fácil la recolección de datos para facilitar su análisis.

Dicho de modo general que las hojas de recogida de datos contienen las siguientes funciones:

- De distribución de variables objeto de estudio por ejemplo: (volumen, longitud, peso, talla, edad, calidad, etc.)
- De clasificación de condición y localización de los artículos, por ejemplo (buenos, malos, defectuosos, sanos, etc.).
- De verificación de periodos de mantenimiento, por ejemplo (diario, mensual, trimestral, anual etc.)

Una vez fijadas las variables que pretendemos recolectar, es importante tomar en cuenta las siguientes interrogantes:

- La información que obtenemos es cualitativa o cuantitativa.

- De qué manera vamos a recopilar los datos y qué tipo de documentos se utilizará.
- En qué forma se utilizará la información recolectada.
- Como se analizará la información recopilada
- Quien es el encargado de la recopilación de los datos.
- Donde se efectuará la recolección de la información.

A continuación se detallarán los pasos útiles en una hoja de control dentro de un taller:

- 1) Identificar el elemento a hacer el seguimiento. Ejemplo: el número de fallas de las máquinas.
- 2) Especificar el alcance de los datos a recoger. Siguiendo el ejemplo anterior, la hoja de recogida de datos se puede usar para verificar todas las máquinas similares.
- 3) Determinar el periodo de recolección de datos. (cada hora, diariamente, semanalmente, mensualmente, etc.)
- 4) Especificar el formato de la hoja de recolección de datos, de acuerdo con la cantidad de información, destinando un espacio para totalizar los datos.
- 5) Establecer las fechas de inicio y finalización, las posibles interrupciones, así como determinar la persona que recoge los datos, etc.

Cabe señalar que este instrumento se utiliza tanto para la identificación y análisis de problemas como de causas.

Ejemplo

PLANILLA DE INSPECCIÓN

Producto: _____

Fecha: _____

Uso: _____

Sección: _____

Especificación: _____

Inspector: _____

No. _____

Lote: _____

| | 1,7 | 1,8 | 1,9 | 2,0 | 2,1 | 2,2 | 2,3 | 2,4 | 2,5 | 2,6 | 2,7 | 2,8 | 2,9 | 3,0 | 3,1 | | |
|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|---|
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | √ | | | | | | | |
| 9 | | | | | | √ | | | | √ | | | | | | | |
| 6 | | | | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | | | | | | | |
| 3 | | | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| 0 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| Frecuencia | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Diagrama de Pareto

Herramienta que se utilizará con el propósito de priorizar los problemas o las causas que los genera. Joseph Juran (1904 - 2008) fue quien le dio el nombre a esta herramienta de la calidad en honor a Vilfredo Pareto (París, 1848 - Céligny, Suiza, 1923), sociólogo y economista italiano que demostró que el 20% de la población italiana tenía el 80% de las riquezas.

En la aplicación de esta herramienta Juran en su aporte a la calidad, la definió como la regla 80/20. Donde especifica que el 20% de las causas resuelven el 80% de los problemas.

Procedimiento para la elaboración del diagrama de Pareto:

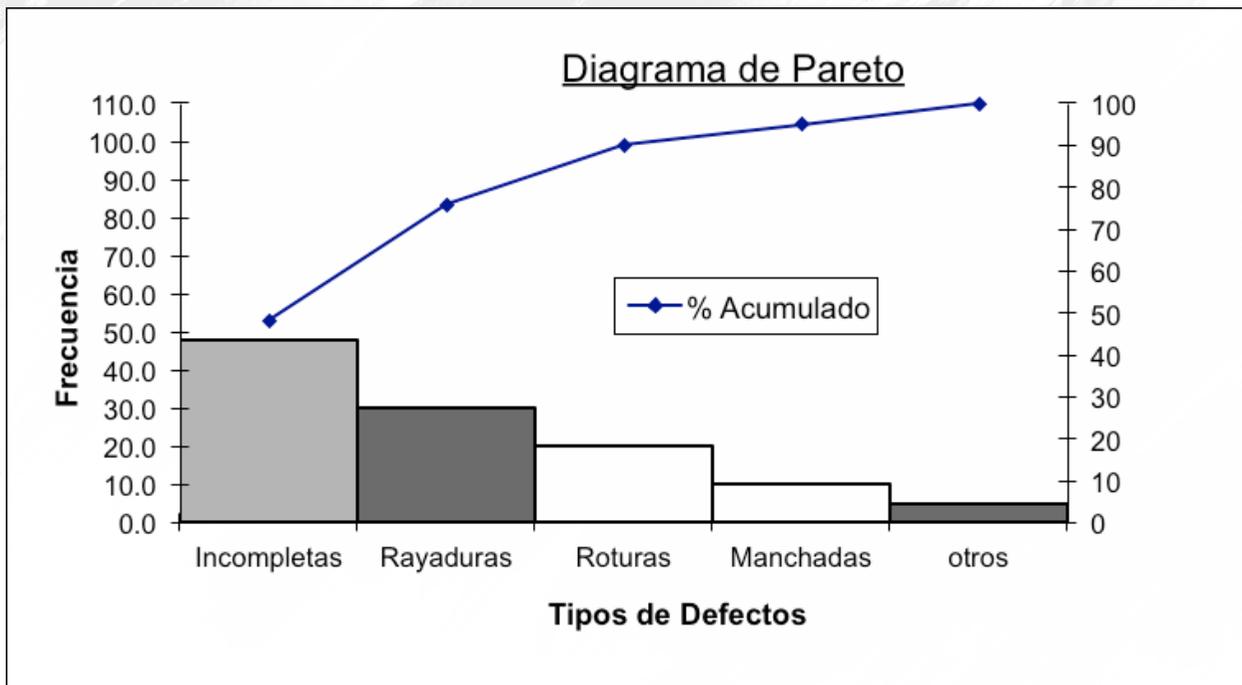
- 1) Definir el problema a analizar
 - Seleccionar los problemas que se desea investigar (Ejemplo: Objetos defectuosos).
 - Decidir los tipos de datos a analizar y como clasificarlos (Ejemplo: tipo de defecto, localización, proceso, máquina, etc.).
 - Definir el método de recolección de datos
- 2) Dibujar una tabla para el conteo o verificación de datos, en el cual se registrarán los totales.
- 3) Recopilar los datos y efectuar el cálculo de totales.
- 4) Diseñar una tabla de datos con la lista de ítems con los totales individuales, los totales acumulados y los porcentajes acumulados para graficar el diagrama de Pareto
- 5) Ordenar de manera jerárquica los ítems por cantidad llenando la tabla respectiva.
- 6) Diseñar dos ejes verticales y un eje horizontal.

Marcar en el eje vertical izquierdo con una escala de cero hasta el total general (cantidad de ítems acumulados). A continuación marcar el eje horizontal en un número de intervalos igual al número de ítems clasificados.
- 7) Dibujar una gráfica de barras en base a las cantidades y porcentajes de cada ítem.
- 8) Graficar la curva acumulada. Para ello debe marcar los valores acumulados (porcentaje acumulado) en la parte superior, a lado derecho de los intervalos de cada ítem, y finalmente uniremos los puntos con una línea continua.

- 9) Describir la información que sea necesaria sobre el diagrama de Pareto (títulos, unidades, etc.)

Para la determinación de las causas cuya mayor incidencia a un problema se va trazar una línea horizontal a partir del eje vertical derecho, desde el punto donde se indica el 80% hasta su punto de encuentro con la curva acumulada. Desde este punto vamos a trazar una línea vertical hacia el eje horizontal. Los ítems comprendidos entre el eje izquierdo de las cantidades acumuladas y la línea vertical constituyen las causas que debemos eliminar para resolver el 80% del problema.

Ejemplo



Histograma

El histograma es un tipo de gráfico de barras que inicia la frecuencia con la que ocurren cosas o eventos relacionados entre sí. Se usa para mejorar procesos y servicios al identificar patrones e ocurrencia. Se trata de un instrumento de síntesis muy potente ya que es suficiente una mirada para apreciar la tendencia de un fenómeno:

El histograma se usa para:

- Obtener una comunicación clara y efectiva de la variedad del sistema
- Mostrar el resultado de un cambio en el sistema
- Identificar anomalías examinando la forma
- Compara la variabilidad con los límites de especificación.

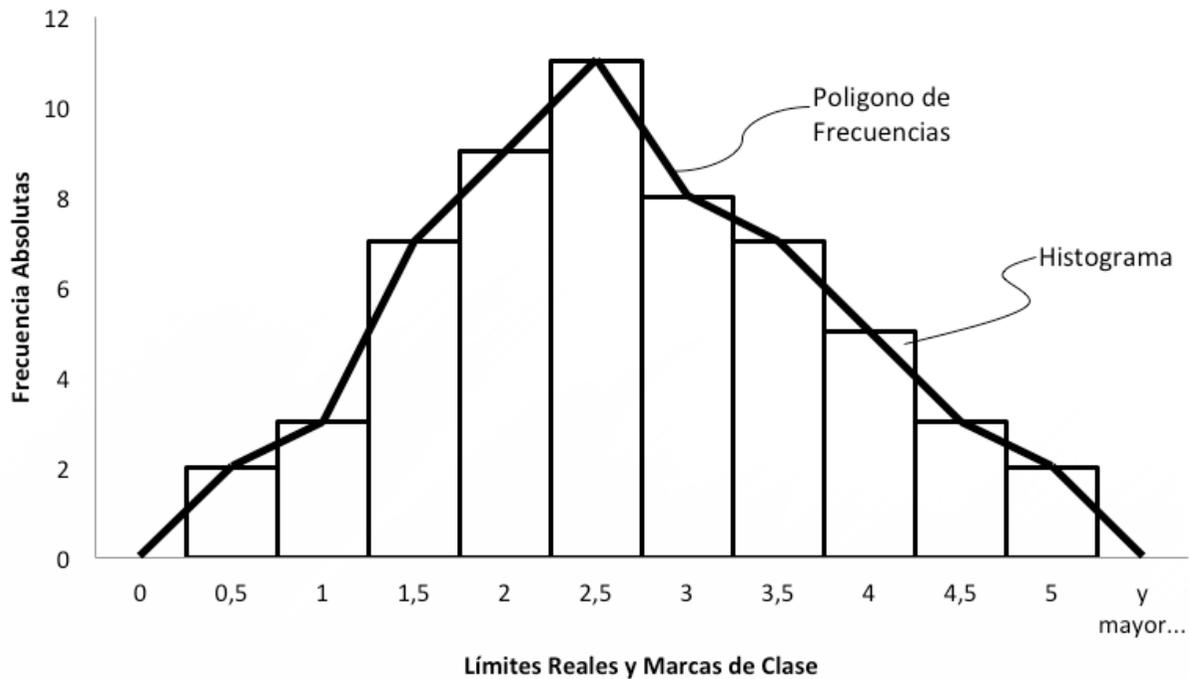
Procedimiento para la elaboración del Histograma:

- 1) Recopilar datos para localización al menos 50 puntos de referencia
- 2) Calcular la variación de los puntos de referencia, restando el dato del mínimo valor del dato de máximo valor.
- 3) Calcular el número de barras que va usar en el histograma.
- 4 Determinar el ancho de cada barra, dividiendo la variación entre el número de barras por dibujar.
- 5) Calcular el intervalo sobre el eje X de las dos líneas verticales que sirven de límites para cada barra.
- 6) Diseñar una tabla de frecuencias donde organice los puntos de referencia desde el valor más bajo hasta el valor más alto con límites establecidos por cada barra.
- 7) Dibujar el histograma

Los histogramas más fáciles de entender tienen no menos de 5 barras y no más de 12.

De acuerdo con la gráfica obtenida podemos apreciar distintos tipos de histogramas: normal, bimodal, de dientes rotos o de peine, cortados y distorsionados.

Ejemplo



Histograma y Polígono de Frecuencias

Diagrama de Dispersión

Se utiliza para estudiar las relaciones posibles entre dos variables. Por ejemplo la relación entre el espesor y la resistencia de la rotura de una pieza metálica o entre el número de visitas y los pedidos obtenidos por un vendedor, o el número de personas en una oficina y los gastos de teléfono, etc.

Los diagramas de dispersión pueden ser:

a) De Correlación Positiva

Se caracteriza porque al aumentar el valor de una variable aumenta el de la otra.

Un ejemplo de correlación directa son los gastos de publicidad y los pedidos obtenidos

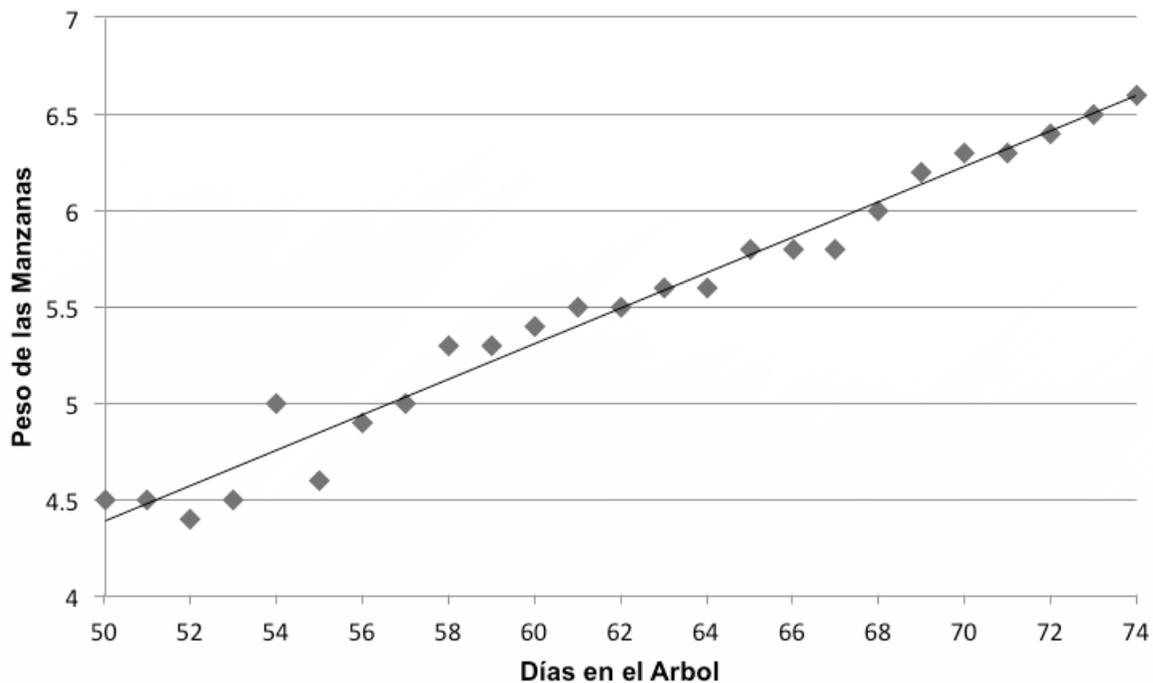
b) De Correlación Negativa

Sucede justamente lo contrario, es decir, cuando una variable aumenta, la otra disminuye. Un ejemplo es el entrenamiento que se le da al personal y la disminución de errores que se consiguen en el desempeño de sus funciones.

c) De Correlación No Lineal

No hay relación de dependencia entre las dos variables.

Ejemplo



Gráfica de control

Se utilizan con el propósito de presentar y analizar la variación de un proceso así como determinar a qué obedece la variación en el desarrollo del mismo.

El gráfico de control permite el entendimiento y se representa como un gráfico de forma lineal en la que se determinan estadísticamente un límite de control superior de la media y un límite inferior de control, a ambos la media o línea central. La línea central refleja el producto del proceso. Los límites de control proveen señales estadísticas para que la administración actúe, indicando la separación entre la variación común y la variación especial.

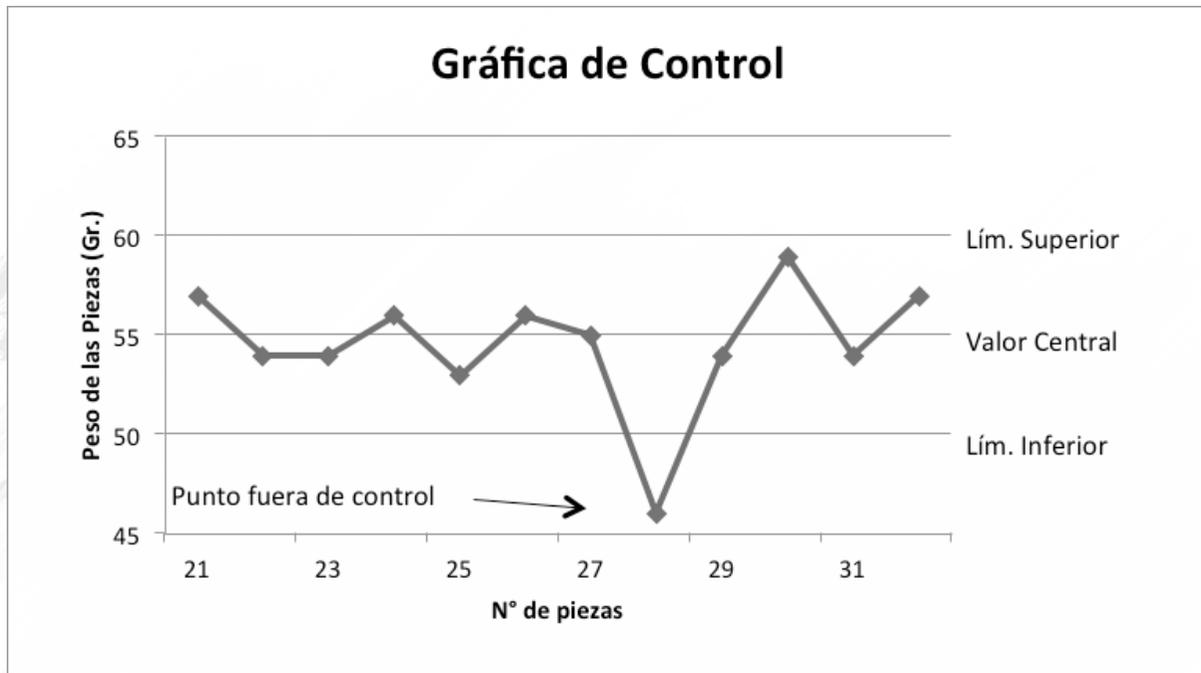
Los gráficos de control son de gran utilidad para estudiar a los factores variables de un proceso, tales así como los costos, errores y otros datos de índole administrativos.

Un gráfico de control indica:

- Si un proceso está o no bajo control

- b) Los resultados que ameritan una explicación
- c) Los límites de capacidad del sistema, en los cuales previa comparación con los valores de especificación pueden determinar los pasos para mejorar un proceso.

Ejemplo



Gráfica de Comportamiento

Las Gráficas de Comportamiento, desarrollo o tendencia, son usados para representar datos visuales. Se utilizan para monitorear un sistema con el fin de ver si el promedio a largo plazo ha cambiado.

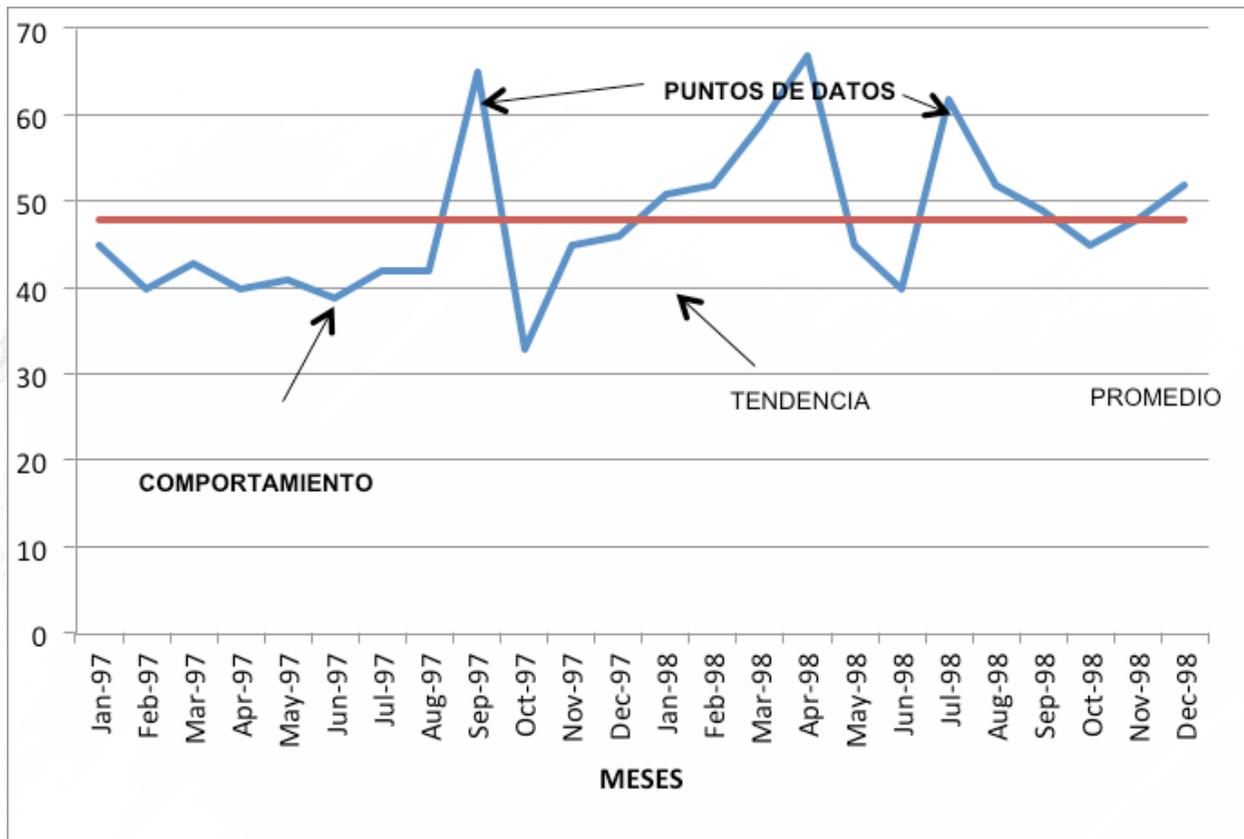
La Gráfica de comportamiento es la herramienta más simple de construir y de usar. Los puntos son graficados de acuerdo a como se van obteniendo. Es común graficar los resultados de un proceso como por ejemplo: el tiempo muerto de una máquina, la eficiencia, el material desperdiciado, los errores tipográficos o la productividad a medida que varían con el tiempo.

Un peligro que existe al emplear una Gráfica de comportamiento es la tendencia a creer que cada variación en la información es importante. La Gráfica de comportamiento, al igual que las demás técnicas gráficas, debe ser usada para enfocar la atención en los verdaderos cambios vitales del

sistema. Uno de los usos más importantes de la Gráfica de Desarrollo es identificar cambios o tendencias importantes en el promedio.

Ejemplo

Quejas de clientes por mes.

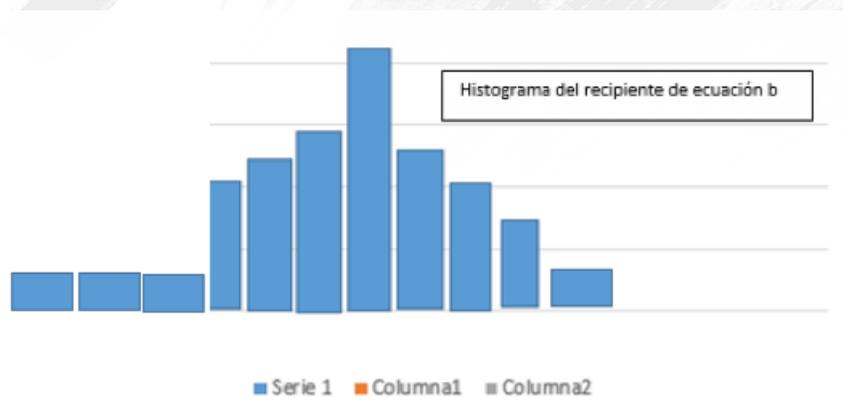
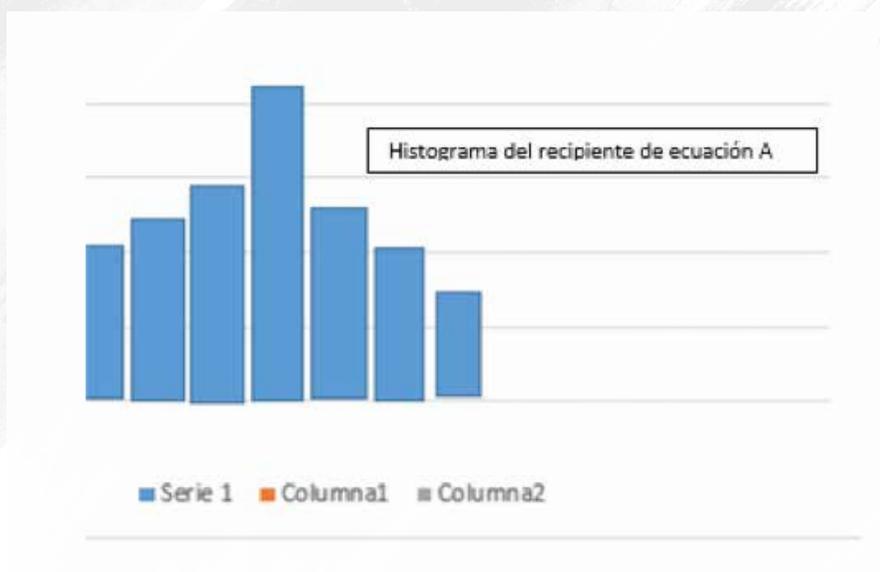
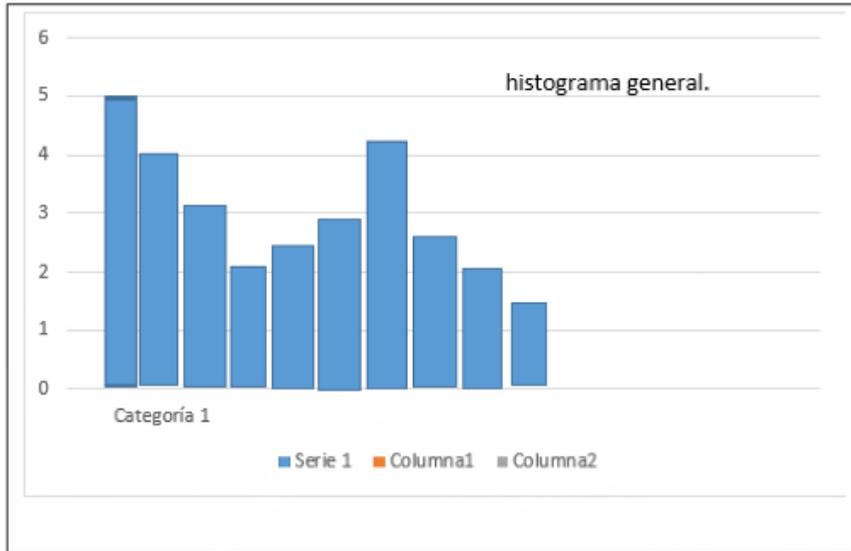


Análisis por estratificación

Este es un instrumento que permite pasar de lo general a lo particular en el análisis de un problema. Por ejemplo, suponiendo que un departamento o sección está estudiando los defectos de la producción obtenidos en tres turnos de trabajo los datos recogidos pueden ser representados en un histograma o incluso llevados a un gráfico de control, obteniéndose una apreciación general, de acuerdo con lo que refleja los datos en estos gráficos.

Se puede obtener información más útil estratificando los datos de defectos que se registran en cada turno de trabajo, y observar así si hay diferencias de un turno con respecto a otro, esto servirá de base para un análisis más profundo, en el turno donde se registre la mayor dispersión de los datos.

Ejemplo



Otro caso puede ser por ejemplo el análisis sobre el absentismo. Así después de haber conocido y trasladado a un gráfico la tendencia global se analizara las causas más importantes para determinar su respectivo peso específico. Se podrá advertir que el absentismo es posible estratificarlo por edades, secciones, turnos de trabajo, por día, por semana, mes, año, estación, sexo, distancia del domicilio al centro de trabajo, nivel jerárquico, etc. El resultado obtenido será una serie de histogramas u otro gráfico, dibujado por característica, que ponga en evidencia el problema en cada categoría o estrato particular.

Análisis Costo/Beneficio

Este tipo de análisis coloca cifras en dólares en los diferentes costos y beneficios de una actividad. Al utilizarlo se puede estimar el impacto financiero acumulado de esa actividad.

Aplicación

Se debe utilizar esta herramienta en la comparación de costos y beneficios en la toma de decisiones. De modo que al utilizar la herramienta de costo/beneficio por sí solo no permite obtener una guía clara para tomar una buena decisión si no que hay que tomar en consideración otros puntos como son: la moral de los empleados, la seguridad, las obligaciones legales y la satisfacción del cliente para el análisis.

Formas para utilizar

- 1) Plantear una lluvia de ideas o reunir datos provenientes de factores importantes relacionados con cada una de sus decisiones.
- 2) Establecer los costos relacionados con cada factor. Los costos tales como mano de obra pueden ser exactos y otros como los gastos deben ser estimados.
- 3) Sumar los costos totales para cada decisión propuesta
- 4) Fijar los beneficios en unidades monetarias para cada decisión
- 5) Ubicar las cifras de los costos y beneficios totales en forma de relación donde beneficios es el numerador y costos el denominador o viceversa dependiendo del caso.
- 6) Realizar una comparación de las relaciones Costo - Beneficios para la

toma de diferentes decisiones. La mejor solución en términos financieros se verá reflejada donde la relación Beneficio/Costo, es la más alta

Ejemplo

| Oportunidad | Costo \$ | Beneficio \$ | Beneficio/Costo | Deseable | |
|-------------|----------|--------------|-----------------|----------|---|
| | | | | S | N |
| | | | | | |

HERRAMIENTAS CUALITATIVAS

Lluvia de Ideas

Es una herramienta de trabajo grupal que facilita el surgimiento de nuevas ideas sobre un tema o problema determinado. La lluvia de ideas (Brainstorming), es una técnica de grupo para generar ideas originales en un ambiente relajado.

Una lluvia de ideas debe tener las fases siguientes:

- 1) Generación de ideas
- 2) Clarificación de las ideas
- 3) Evaluación de las ideas

Utilización

Se deberá utilizar la lluvia de ideas cuando existe la necesidad de:

- Liberar la creatividad de los equipos
- Generar un numero extensos de ideas
- Involucrar oportunidades para mejorar
- Plantear y resolver los problemas existentes
- Plantear posibles causas
- Plantear soluciones alternativas
- Desarrollar la creatividad
- Discutir conceptos nuevos
- Superar el conformismo y la monotonía

Forma de utilización

- 1) Se define el tema o el problema.
- 2) Se nombra a un conductor del ejercicio
- 3) Antes de comenzar la “tormenta de ideas”, explicara las reglas.
- 4) Se emiten ideas libremente sin extraer conclusiones en esta etapa.
- 5) Se listan las ideas
- 6) No se deben repetir
- 7) No se critican
- 8) El ejercicio termina cuando ya no existen nuevas ideas.
- 9) Se analizan, evalúan y organizan las mismas, para valorar su utilidad en función del objetivo que pretendía lograr con el empleo de esta técnica.

Modos de aplicación

La técnica, “Brainstorming”, puede ser empleada a través de 3 diferentes maneras:

- 1) No estructurado (flujo libre).
- 2) Estructurado (en círculo).
- 3) Silenciosa (lluvia de ideas escrita).

Multivotación

Se utiliza a fin de reducir una lista y evaluar cuáles son las ideas más importantes. Se prefiere frente al voto directo.

Forma de utilizar

- 1) Tomar la lista obtenida del Brainstorming y combinar aquellas ideas que puedan ir juntas.
- 2) Numerar todos los ítems.
- 3) Definir cuantos votos contará cada integrante (20 o 30% del total).
- 4) Cada integrante vota en los ítems seleccionados por el (asignación en forma libre, no necesariamente un voto a cada ítem).
- 5) Contar los votos.
- 6) Eliminar los ítems con menor número de votos.
- 7) Repetir los pasos anteriores con la lista reducida hasta llegar a una lista con el número de ítems previamente definido.
- 8) Con la lista final se discute en el equipo hasta llegar a una decisión consensuada.

Ejemplo

| <u>Puntos</u> | <u>Primer voto</u> | <u>Segundo voto</u> |
|---------------|--------------------|---------------------|
| A | III I | IIII IIII |
| B | III | |
| C | III | |
| D | IIII | III |
| E | IIII | IIII IIII IIII |
| F | III | |
| G | IIII | II |
| H | IIII II | IIII IIII I |
| I | III | |
| J | II | |
| | <hr/> | <hr/> |
| | 40 | 40 |

Ideas principales: A E y H.

Diagrama de flujo

Diagrama de Flujo es una representación gráfica de la secuencia de etapas, operaciones, movimientos, decisiones y otros eventos que ocurren en un proceso útil para determinar cómo funciona realmente el proceso para producir un resultado. El resultado puede ser un producto, servicio, información o una combinación de los tres.

Los Diagramas de Flujo detallados describen la mayoría de los pasos en un proceso. Con frecuencia este nivel de detalles no es necesario, pero cuando es indispensable, el equipo completo normalmente desarrollara una versión de arriba hacia abajo; luego los grupos de trabajo más pequeños pueden agregar niveles de detalle según sea necesario durante el proyecto.

Símbolos utilizados



Símbolo utilizado para marcar el inicio o fin de un proceso.



Un paso o tarea del proceso. Una descripción breve del paso, se presenta dentro del símbolo.



Punto de verificación o decisión. Este diamante indica un punto de la rama en el proceso. La descripción estará escrita dentro del símbolo, generalmente en la forma de una pregunta. La respuesta a la pregunta determina el camino que debe tomarse desde el símbolo de decisión. Cada camino está identificado para que corresponda a una respuesta.



Símbolo de Datos



Símbolo de Conector para saltos en el proceso (Usar números).



Símbolo de Conector para paso de página (Usar letras).



Símbolo de operación manual



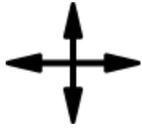
Proceso Predefinido



Símbolo de movimiento o transporte. Indica el transporte de un resultado de un lugar a otro



Símbolo de retraso. Identifica cuando algo debe esperar o ser puesto en almacenamiento temporal.



Las “Líneas de Flujo” son utilizadas para representar el progreso de los pasos en la secuencia. La punta de la flecha indica la dirección del flujo del proceso

Otros dos símbolos no muy utilizados comúnmente y que pueden ser útiles son:



El “símbolo del documento” representa la información escrita pertinente al proceso.



El “símbolo de la base de datos” representa información almacenada electrónicamente con respecto al proceso

Existen otros símbolos que se pueden utilizar. Lo importante es que su significado se entienda claramente a primera vista.

Aplicación

Cuando un equipo necesita ver cómo funciona realmente un proceso completo. Este esfuerzo con frecuencia revela problemas potenciales tales como cuellos de botella en el sistema, pasos innecesarios y círculos de duplicación de trabajo. Algunas aplicaciones comunes son:

- Definición de proyectos
- Identificación de las causas principales
- Diseño de soluciones
- Aplicación de soluciones
- Control (Retener las Ganancias)

Formas de utilizar

La metodología para preparar un Diagrama de Flujo es la siguiente:

1) PROPÓSITO.- Analiza cómo se pretende utilizar el Diagrama de Flujo. Exhibir esta hoja en la pared y consultarla en cualquier momento para verificar que su diagrama es apropiado para las aplicaciones que se pretenden

2) IDENTIFICAR EL NIVEL DE DETALLE

3) DEFINIR LOS LIMITES.-Después de establecer los límites del proceso, enumerar los resultados y los clientes en el extremo derecho del diagrama

4) UTILIZAR SÍMBOLOS APROPIADOS.-Presentar las respuestas como los primeros pasos del diagrama

5) HACER PREGUNTAS.- Para cualquier input, hacer preguntas como:

¿Quién recibe el input?

¿Qué es lo primero que se hace con el input?

6) DOCUMENTAR.- Documentar cada paso en la secuencia, empezando con el primer (o último) paso. Para cada paso hacer las preguntas como:

¿Qué produce este paso?

¿Quién recibe este resultado?

¿Qué pasa después?

¿Alguno de los pasos requieren inputs que actualmente no se muestran?

7) COMPLETAR.- Continuar la construcción del diagrama hasta que se conecten todos los resultados (outputs) definidos en el extremo derecho del diagrama. Si se encuentra un segmento del proceso que es extraño para todos en la sala se deberá tomar nota y continuar haciendo el diagrama.

8) REVISIÓN.- Preguntar:

¿Todos los flujos de información encajan en los inputs y outputs del proceso?

¿El diagrama muestra la naturaleza serial y paralela de los pasos?

¿El diagrama capta en forma exacta lo que realmente ocurrió a diferencia de la forma como se piensa que las cosas deberían pasar o como fueron diseñadas originalmente?

9) DETERMINAR OPORTUNIDADES DE MEJORA

Ejemplo

El ejemplo siguiente es un diagrama de flujo que representa el proceso de fabricación de una resina (Reacción de Polimerización):

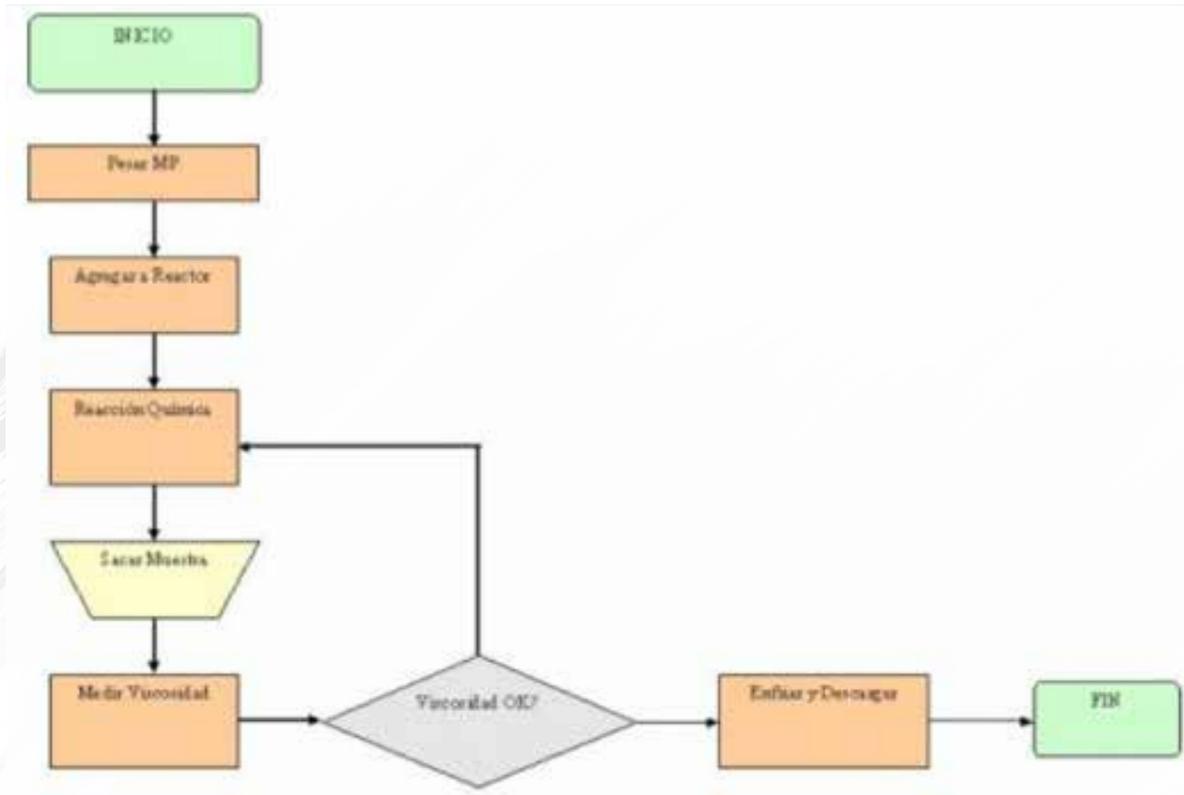


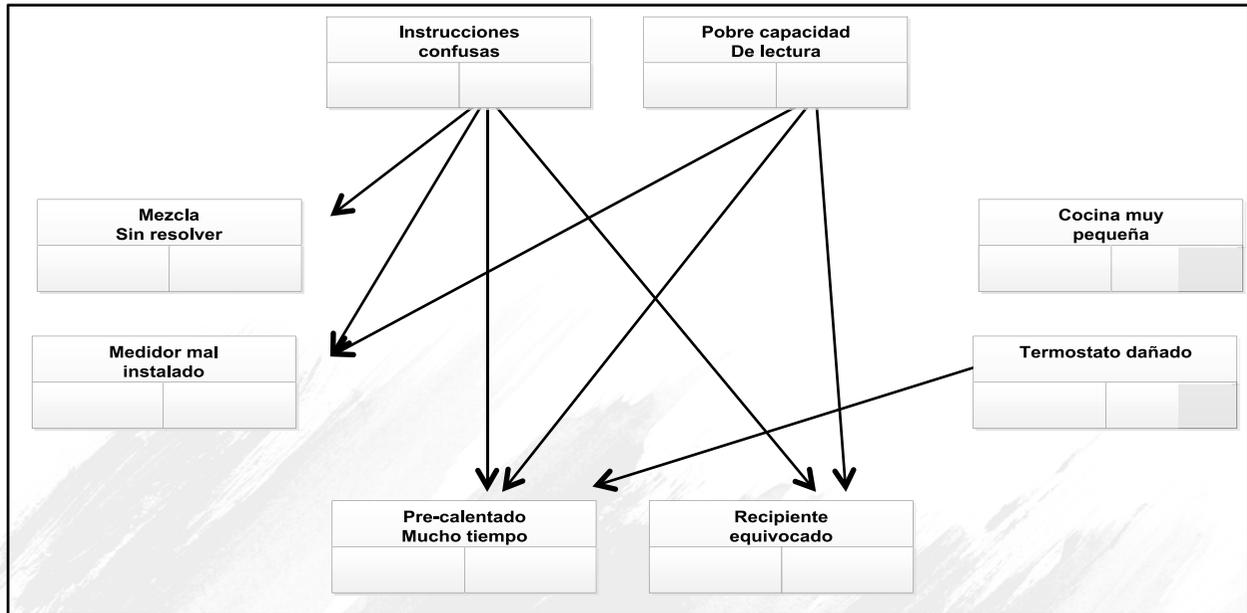
Diagrama de interrelaciones

Un diagrama de interrelaciones permite visualizar las relaciones entre factores/problemas mediante una imagen visual de las conexiones lógicas entre los distintos datos. Esta herramienta permite identificar la idea principal o problema y presenta la conexión entre los ítems que estamos estudiando. Al visualizar de forma clara la relación de la situación en estudio se demuestra que cada ítem puede ser conectado con más de un ítem a la vez.

Usos del diagrama de interrelaciones

- Permite comprender y aclara las interrelaciones entre los diferentes causales de un problema complejo.
- Ayuda a identificar puntos clave para mayor investigación.

Ejemplo



Forma de utilizar

- 1) Reunir el equipo correcto
- 2) Establecer el problema o el asunto clave a dar solución
- 3) Aplicar una herramienta para la generación de ideas tal como la lluvia de ideas.
- 4) Identificar cada idea en una tarjeta y ubicarla en una superficie de trabajo en manera de una forma ordenada la misma se podrá marcar con una letra o número cada tarjeta
- 5) Establecer las relaciones entre cada una de todas las ideas.
- 6) Fijar que otras tarjetas están influenciadas por esta tarjeta.
- 7) Dibujar flechas que salgan de la tarjeta que afectan a otras tarjetas y flechas hacia las tarjetas que estén menos afectadas por otras tarjetas.
- 8) Impedir que las flechas que salgan de las tarjetas sea de doble vía.
- 9) Determinar en cuanto a que ítem tiene mayor influencia.
- 10) En cada tarjeta identificar el total de flechas que entran y salen.
- 11) Identificar las causas principales y los efectos claves (según la frecuencia).
- 12) Señalar a cada una de las tarjetas que son causas y efectos mayores resaltando en un casillero.

- 13) Por aceptación identificar las tarjetas que tienen el menor número de flechas hacia adentro o afuera pero aún pueden ser un ítem o causa clave.

Diagrama de afinidad

Es una forma de organizar la información reunida en una sesión de lluvia de ideas. Está diseñado para reunir hechos, opiniones e ideas sobre áreas que se encuentran en un estado de desorganización. Esta herramienta permite agrupar aquellos elementos que están relacionados en forma natural. El resultado de cada grupo se une alrededor de un tema o concepto clave permite agrupar de manera organizada el conjunto de datos. Es por ello que la aplicación de un diagrama de afinidad es un proceso que induce a la aceptación por medio de la categorización que hace el equipo de trabajo luego de una lluvia de ideas.

Aplicación

Un diagrama de afinidad se debe utilizar cuando el problema:

- Es difícil de entender.
- No presenta organización
- Requiere de la participación y apoyo de todo el equipo de trabajo.
- Requiere determinar los temas claves del número de ideas.

Forma de utilizar

- 1) Armar el equipo.
- 2) Establecer el problema.
- 3) Realizar lluvia de ideas.
- 4) Transferir las ideas a tarjetas.
- 5) Reunir las tarjetas en grupos con características similares.
- 6) Crear una tarjeta de título para cada agrupación
- 7) Dibujar el diagrama de afinidad terminado.
- 8) Discusión

Ejemplo

| Información de Calidad -Cámaras- | Programa de entrenamiento en el Exterior | Suministrar recursos | Apoyar a los profesionales de calidad | Construir compromiso y conciencia corporativa |
|--|---|--|--|---|
| Ofrecer una base de datos para los Proyectos de la Compañía | Realizar cursos educacionales | Ser un recurso en control de procesos estadísticos | Ofrecer entrenamiento en SPCA/PDCA, etc. | Influenciar a la alta gerencia |
| Ofrecer historias exitosas de calidad | Coordinar cursos básicos de creación de conciencia | Suministrar materiales para herramientas de calidad | Motivar las certificaciones profesionales | Persuadir a la alta gerencia a estar mas involucrados |
| Facilitar el intercambio de proyectos exitosos para mejorar procesos | Ofrecer entrenamiento para profesionales de la calidad | Suministrar materiales de entrenamiento de gran desarrollo | Ofrecer conferencias int. o ext. para prog. de calidad | Traer a directivos de primer nivel para compartir ideas |
| Ofrecer un medio para intercambiar información de cómo hacer..... | Mantener a los profesionales de Calidad informados sobre innovaciones | | | Programas permanentes de creación de conciencia para los oficiales senior |

Cinco ¿Por qué?

El Cinco ¿Por qué? Es útil para localizar la(s) causa(s) principal(es) de un problema.

Forma de utilizar

En diagramas de Causa-Efecto, identificado una causa probable, preguntar. ¿Por qué es cierto o sucede esto? Cuando se obtenga una respuesta, pregunte; ¿Por qué es cierto o sucede esto? Continúe preguntándose ¿Por qué? Cinco veces.

Ejemplo

Problema: EL MOTOR SE PARO

¿Por qué se paró el motor?: PORQUE EL FUSIBLE SE FUNDIÓ

¿Por qué se fundió el motor?: PORQUE LA CORRIENTE FUE MAYOR QUE EL VALOR MÁXIMO...

¿Por qué la corriente fue exagerada?: PORQUE EN EL MOTOR HABÍA DEMASIADO ROZAMIENTO

¿Por qué en el motor había demasiado rozamiento?: PORQUE LOS RODAMIENTOS ESTABAN MALOS.

Así si se lograría llegar a la causa raíz del problema con el cambio de rodamientos el problema se habrá corregido, pero se deberá planificar los mantenimientos para que esta situación no vuelva a presentarse.

Diagrama de Causa y Efecto

Es una de las técnicas más útiles para el análisis de las causas de un problema. Se suele llamar “diagrama de espina de pescado” o diagrama de Ishikawa.

El diagrama causa/efecto permite definir un efecto y clasificar las causas y variables de un proceso. Es un excelente instrumento para el análisis del trabajo en grupo y que permite su aplicación a temas como por ejemplo el estudio de causas de la avería de una instalación eléctrica. Se compone de un rectángulo que se sitúa a la derecha de donde se escribe el resultado final (efecto o consecuencia) y al que llega una flecha desde la izquierda

Otras flechas se disponen como en una espina de pescado sobre la más grande, que es la columna vertebral. Se representan líneas oblicuas que reflejan las principales causas que influyen señalando a la flecha principal.

A cada flecha oblicua principal le llegan otras flechas secundarias que indican sub-causas y, en la medida que el análisis tenga niveles más profundos, las sub divisiones pueden ampliarse. En la práctica para elaborar un diagrama de causa/efecto se suele emplear mayormente el modelo de las cuatro o seis M (4M o 6M), o de las 4P, según la cantidad de elementos que se pueda incluir en el análisis de causas.

Procedimiento de elaboración:

- 1) Elaborar un enunciado claro del efecto (problema), datos de soporte.
- 2) Dibujar el diagrama del esqueleto de pescado colocando el efecto (problema) en un cuadro en el lado derecho.
- 3) Identificar de los 3 a 6 espinas mayores
- 4) Dibujar las espinas mayores como flechas inclinadas dirigidas a la flecha principal.
- 5) Identificar causas de primer nivel relacionadas con cada espina mayor.

- 6) Identificar causa de segundo nivel para cada causa de primer nivel.
- 7) Identificar causas de tercer nivel para cada causa de segundo nivel, y así sucesivamente.
- 8) Identificar causa raíz potenciales que le permitan llegar a conclusiones

Para la determinación de las causas se debe apoyar en la aplicación adecuada de la técnica Lluvia de Ideas.

Ejemplo



Diagrama de árbol

El Árbol de Problemas es una herramienta de trabajo en grupo que ayuda a identificar gráficamente las relaciones causa-efecto de un tema específico.

Aplicación

Se diseñan el diagrama de árbol en forma sistemática para ir detallando con mayor precisión los niveles que son necesarios superar, para lograr alcanzar objetivos finales.

Formas de utilizar

- 1) Plantear el tema objetivo de análisis
- 2) Situar el tema a la izquierda
- 3) Se definen las categorías principales del tema
- 4) Situar las categorías hacia la derecha del tema
- 5) Definir los elementos de cada categoría
- 6) Situar a los elementos hacia la derecha de las categorías
- 7) Definir los sub elementos
- 8) Revisar el diagrama

Ejemplo

Diagrama de árbol para definir requerimientos de un teléfono contestador

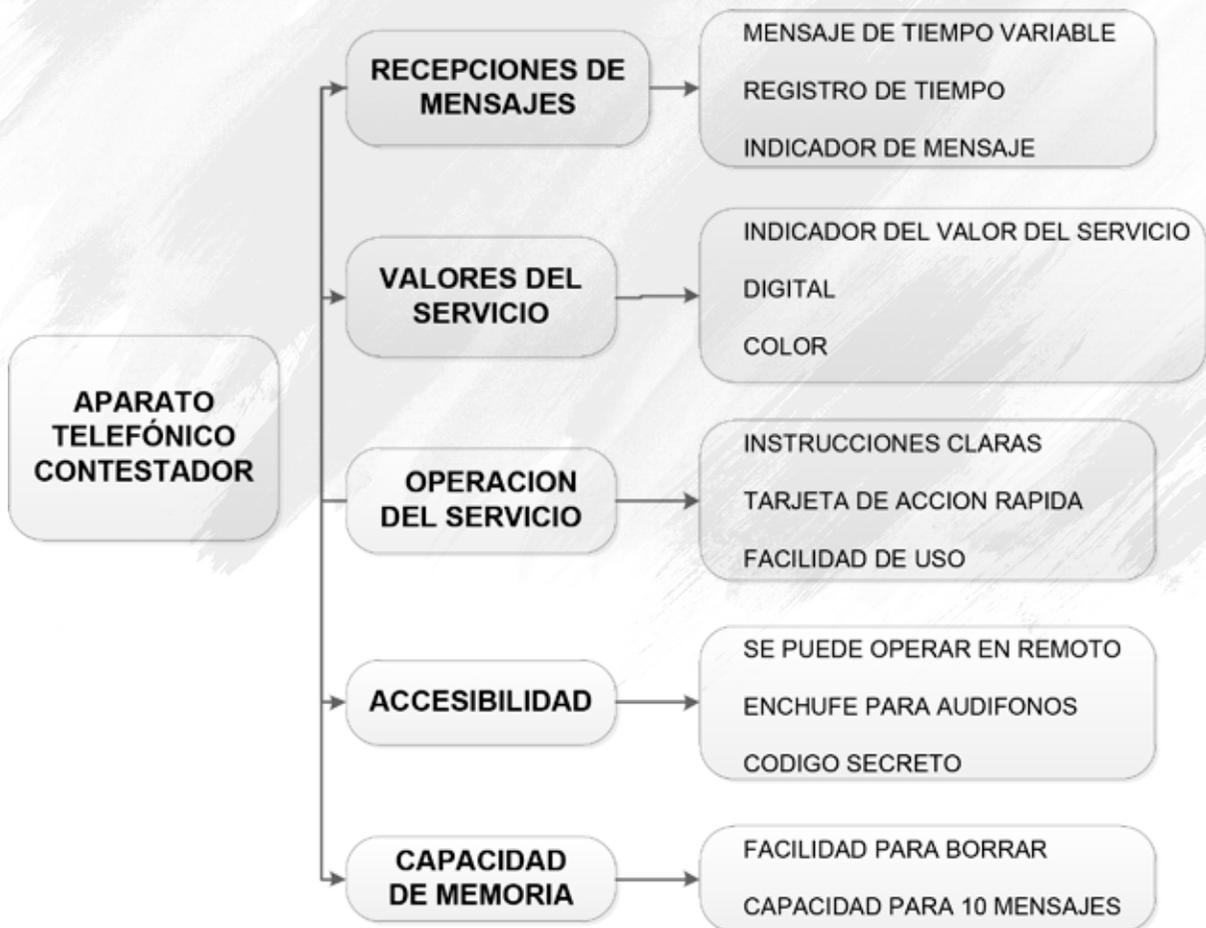


Diagrama matricial

Es una herramienta útil para identificar y gráficamente desplegar conexiones (vistas como intersecciones en el diagrama) entre responsabilidades, tareas, funciones, etc.

Hay varios tipos diferentes de diagramas de matriz. El formato más común es la matriz con forma de L.

Aplicación

1. Determinar el grado de influencia
2. Nivel de relación.
3. Nivel de impacto, etc.,

Existente entre los elementos de dos conjuntos que se comparan

Forma de utilizar

- 1) El diagrama se desarrolla listando un conjunto de elementos verticales y el otro conjunto horizontalmente.
- 2) Por ejemplo, las tareas por realizar se listan verticalmente, y los departamentos o unidades responsables están listados horizontalmente
- 3) Cada intersección entre los elementos vertical y horizontal se codifica. Esto puede hacerse usando números, letras o símbolos gráficos; según la intensidad de relación existente entre ellos;
1, 2, 3, 4, ...
A, B, C, D, ...
+, X, *, **, ...
○, ◌, ●, ◌, ..., etc.
- 4) Los criterios pueden tener también un peso, definido con anterioridad
- 5) En ese caso en la casilla se coloca el producto de la escala de relación y el peso respectivo del criterio (puede ubicarse el valor de la escala y el del producto en la misma casilla).
- 6) Suma estos valores y anotar el resultado a un lado de la tabla.
- 7) Ordenar las alternativas en orden decreciente.

Ejemplo

| Matriz L | | Entradas Horizontales | | | | |
|---------------------|----|-----------------------|----|----|----|--|
| | | H2 | H3 | H4 | H5 | |
| Entradas Verticales | V1 | | | | | |
| | V2 | | | | | |
| | V3 | | | | | |
| | V4 | | | | | |
| | V5 | | | | | |
| | V6 | | | | | |
| | V7 | | | | | |
| | V8 | | | | | |

Matriz de priorización de criterios

Las matrices de priorización han sido diseñadas para establecer la prioridad de criterios acordados

Aplicación

Es útil usar las matrices de prioridad cuando existen acuerdos sobre los criterios para llegar a una solución pero no sobre su importancia relativa.

Forma de utilización

La matriz de criterios es una tabla con tantas líneas y columnas como criterios se hayan escogido. El juzgamiento de la importancia relativa de un criterio en relación con cada uno de los demás, se establece usando la siguiente escala de calificación:

- 1 = Igualmente importante o preferido
- 5 = Más importante o preferido
- 10 = Muchísimo más importante o preferido
- 1/5 = Menos importante o preferido, y
- 1/10 = Extremadamente menos importante o preferido

Ejemplo

| | Eficiencia | Tecnología | Tiempo | Costo | calidad | Total línea | % del total |
|------------|------------|------------|--------|-------|---------|-------------|-------------|
| Eficiencia | | 10 | 1/5 | 1/10 | 1/5 | 10.5 | 16.5 |
| Tecnología | 1/10 | | 5 | 5 | 1/10 | 10.2 | 16.1 |
| Tiempo | 5 | 1/5 | | 1/5 | 1/5 | 5.6 | 8.8 |
| Costo | 10 | 1/5 | 5 | | 1 | 16.2 | 25.5 |
| Calidad | 5 | 10 | 5 | 1 | | 21.0 | 33.1 |
| Total | | | | | | 63.5 | 100.0 |

La interpretación de la matriz se hace leyendo a través de las líneas. En este ejemplo, el criterio eficiencia es significativamente más importante que el criterio tecnología, es menos importante que los criterios tiempo y calidad y muchísimo menos importante que el criterio costo. El resultado final muestra que los criterios claves de evaluación, en este caso, serían calidad y costo, y además se tiene una ponderación para cada criterio.

Cuadrícula de Selección

La cuadrícula es una herramienta de selección que permite escoger de varias opciones tales como:

- Mejorar un proceso.
- Resolver un problema.
- Aprovechar una oportunidad.
- Atender los problemas

Aplicación

Es necesario atender en el momento oportuno un problema cuando existe la necesidad de la toma de decisiones en un proceso.

Forma de utilización

- 1) Evaluar la ponencia de cada integrante del equipo a cerca de la oportunidad que se está evaluando.
- 2) Se presenta la valoración dada por cada miembro, posterior a la discusión en grupo promovido por cada uno de los miembros del equipo que aportaron con su calificación sea esta la más alta y la más baja deben dar la explicación de porqué evaluaron de esa forma.

- 2) Definir las posibles alternativas
- 3) Definir las sub alternativas
- 4) Analizar el grafico

Ejemplo

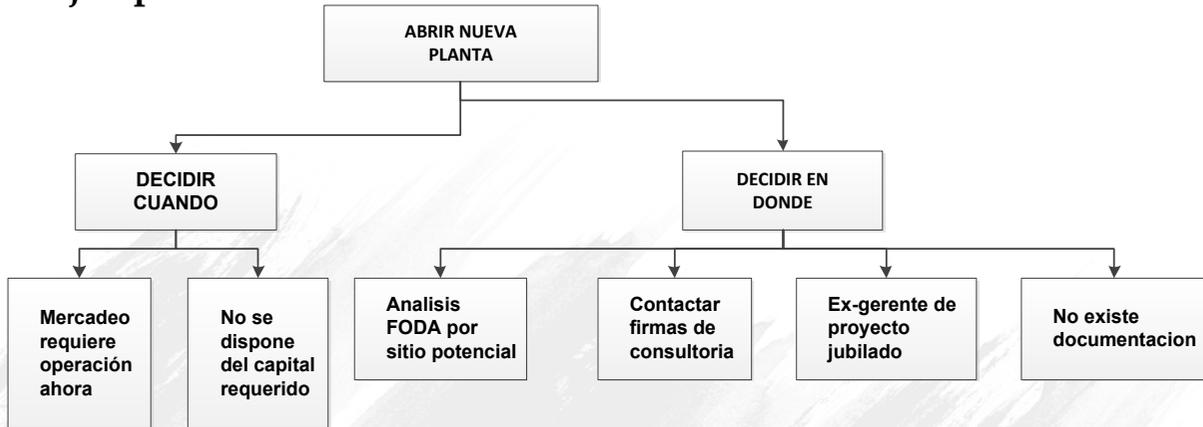
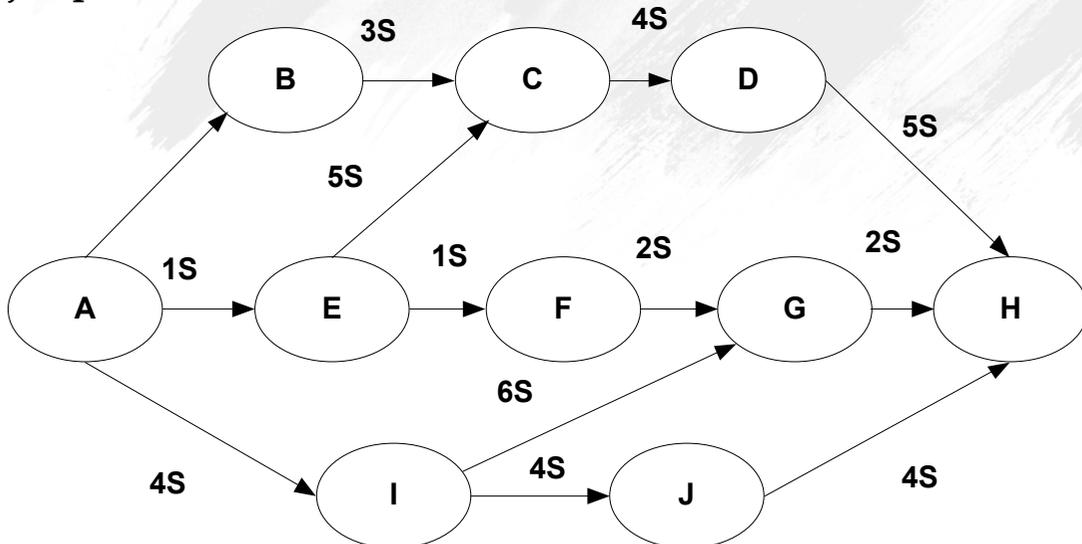


Diagrama red de actividad

Este diagrama permite planear el programa más apropiado para el cumplimiento de cualquier tarea compleja y todas las sub-tareas relacionadas.

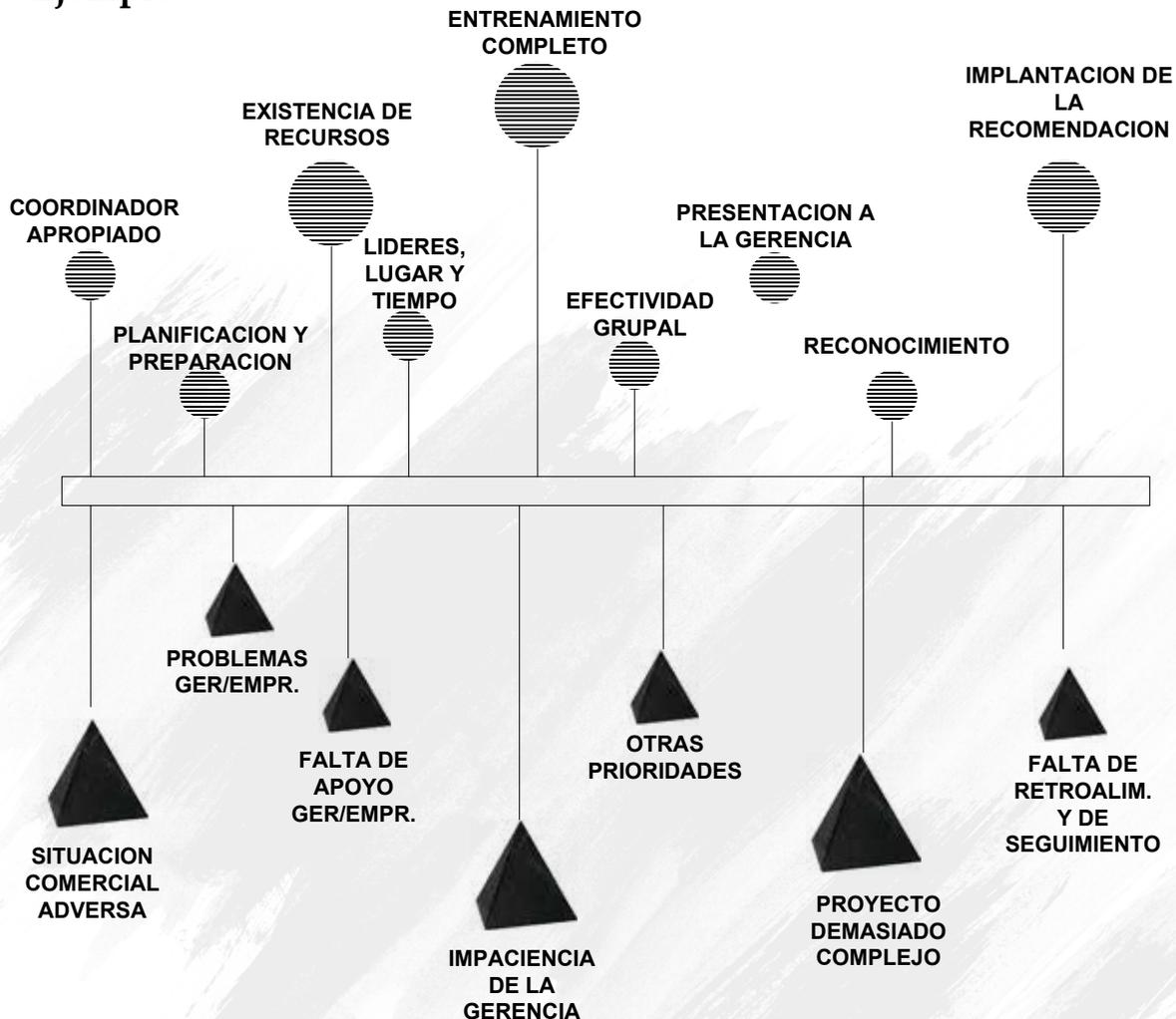
El diagrama determina el tiempo total de ejecución o implantación del proyecto o programa, así como también las tareas simultaneas, las sub-tareas y las turas críticas que deben ser monitoreadas.

Ejemplo



Análisis del Campo de Fuerzas

Ejemplo



Aplicación

- Ilustrar las ventajas y desventajas relativas de una solución planteada.
- Representar los pros y contras como fuerzas motivadoras o restrictivas.
- Ayudar a desarrollar una estrategia que corrija una solución tomando en cuenta estas fuerzas
- Usar una técnica convergente

Forma de utilizar

- 1) Todas las posibles fuerzas motivadoras y restrictivas se representan con flechas cuya extensión depende de la intensidad relativa de las fuerzas que representan

- 2) Cada miembro del equipo identifica tantas de estas fuerzas como sea posible
- 3) El grupo discute sobre estas fuerzas
- 4) Haciendo una ordenación, el equipo llega a un consenso sobre las extensiones relativas de las flechas.
- 5) Basándose en el diagrama, el equipo puede comenzar a hacer una lista de estrategias que tomen en cuenta estas fuerzas

Gráfica de Radar

Llamada también Diagrama de Araña, es una herramienta muy para visualizar la diferencia entre la condición actual y la ideal.

Aplicación

La gráfica tipo radar se utiliza para:

- Presentar de manera gráfica la brecha que existente entre lo vigente y lo propuesto.
- Mostrar las diferentes percepciones de cada uno de los miembros del equipo en lo que respecta al desempeño de la organización o del equipo.
- Enseñar los cambios en las fortalezas o debilidades de la organización o equipo.
- Demostrar las categorías de desempeño más importantes.

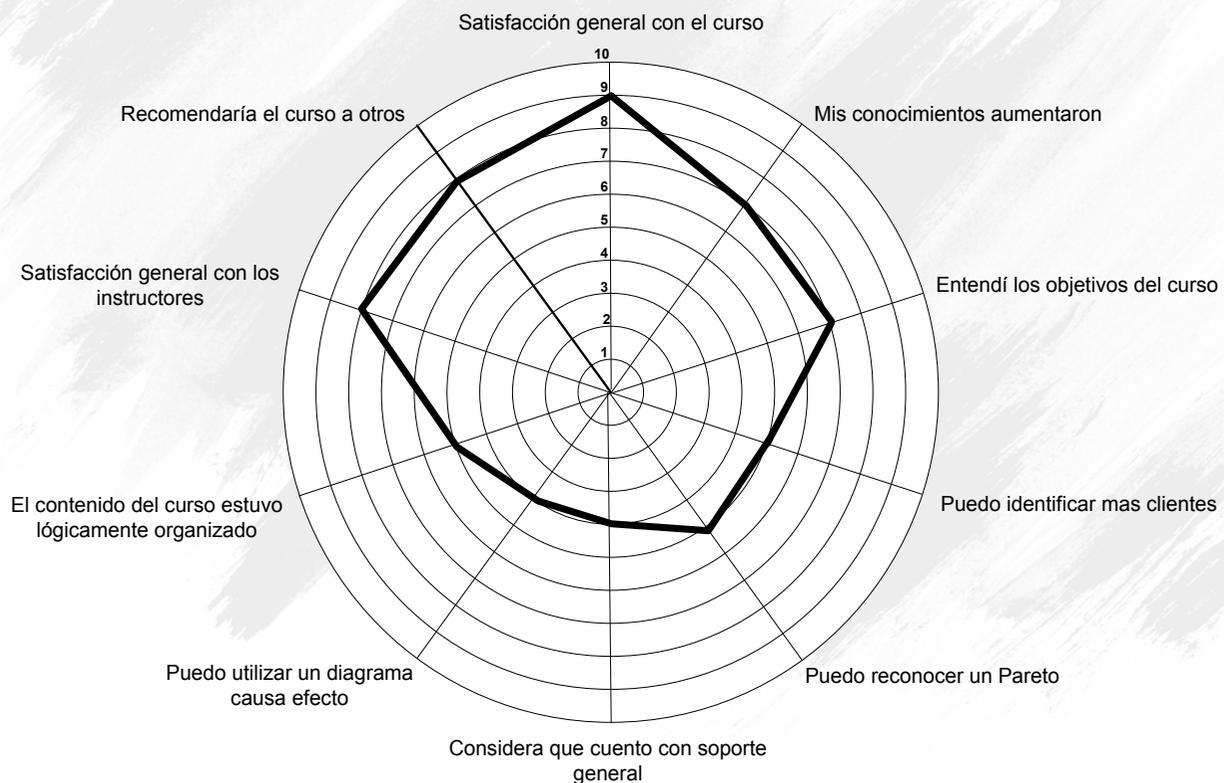
Forma de utilizar

- 1) Conformar un equipo de trabajo apropiado.
- 2) Verificar los datos a incorporar.
- 3) Establecer el número de categorías entre 5 a 10 para calificación.
- 4) Si no cuenta con una Gráfica de Radar pre-impresa podremos construir la Gráfica en la pizarra, para ello debemos:
 - Diseñar un círculo en la pizarra con tantos radios como categorías establecidas
 - Identificar con un título al final de cada radio alrededor del perímetro del círculo
 - Numerar los radios en un rango de 0 al más bajo hasta 10 al valor más alto.
- 5) Todas las categorías se debe calificar.

- Puede calificar cada miembro del equipo donde siente que la organización del equipo se encuentra actualmente.
 - Esta actividad se puede realizar en silencio haciendo uso de puntos adhesivos
- 6) Desarrollar un puntaje para el equipo sea este por consenso o calculando un promedio individual de los valores.
 - 7) Puntualizar la calificación para cada categoría por parte del equipo
 - 8) Explicar los resultados y utilizarlos para hacer mejoras
 - 9) Publicar la fecha en la Gráfica de Radar

Ejemplo

“Resultados del Programa de Capacitación en Calidad”



Checklist para la Definición de Problemas

Un Checklist o lista de chequeo es una herramienta que permite definir un problema y organizar las ideas

Aplicación

Esta herramienta durante las fases de definición, medición y análisis de un problema pueden ser utilizadas.

Forma de utilizar

- 1) Para definición de Problemas el equipo debe completar el Checklist.
- 2) Al tener la información necesaria el equipo debe responder las preguntas que constan en la Hoja de Definición de Problema.
- 3) Realizar una descripción efectiva del problema y establecer acuerdos como:
 - **Especificar:** de manera exacta que está mal distinguiendo cuales son las deficiencias de otros problemas en la organización.
 - **Observable:** describir la evidencia visible del problema.
 - **Medible:** indicar el alcance del problema en términos cuantificables.
 - Manejable en este punto:
 - a) Resolver dentro de la esfera de dominio del equipo.
 - b) Resolver en un plazo de tiempo moderado

Ejemplo

Checklist para Definición de Problemas.

| CONDICIONES | NO REALIZADO | EN PROGRESO | REALIZADO |
|-------------------------------------|--------------|-------------|-----------|
| 1. ¿Quién es afectado? | | | |
| 2. ¿Cuál es el problema específico? | | | |
| 3. ¿Cuándo acontece? | | | |
| 4. ¿Dónde acontece? | | | |
| 5. ¿Con que frecuencia acontece? | | | |
| 6. ¿Cuál es la magnitud de impacto? | | | |

* Por ejemplo: impacto monetario, ciclos de tiempo, defectos, etc.



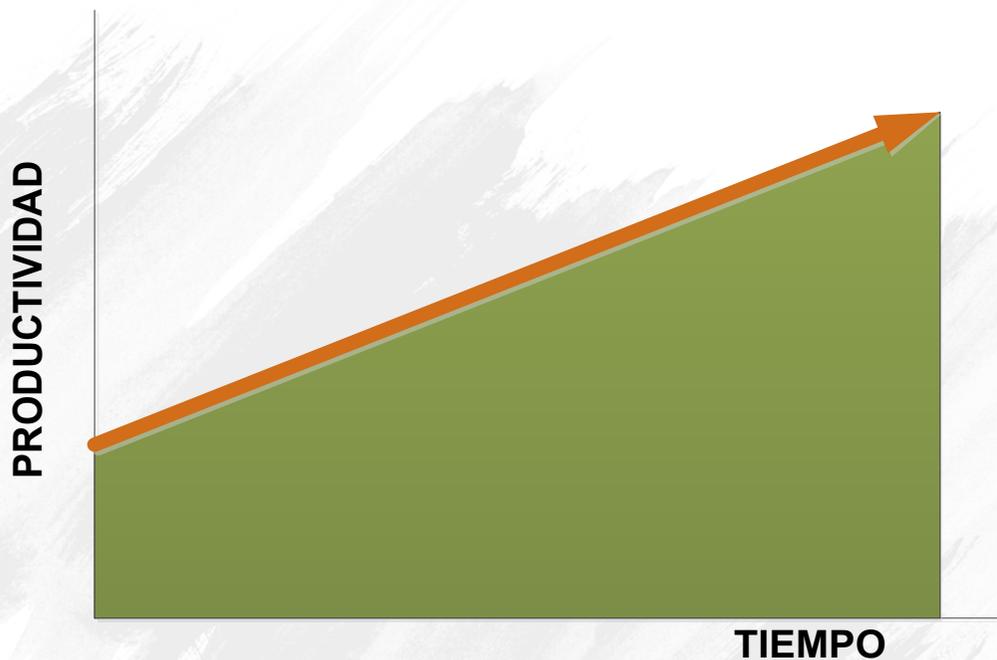
CAPÍTULO 5

**MEJORA CONTINUA
DE LA CALIDAD**

CONCEPTOS BÁSICOS

Mejora continua

Mejora continua o Mejoramiento Continuo son las acciones emprendidas en toda la organización para incrementar la eficacia y eficiencia de las tareas, actividades y procesos, con el objetivo de generar beneficios adicionales tanto para la organización, como para los clientes.



Entre los beneficios que presenta el mejoramiento continuo, se puede citar que:

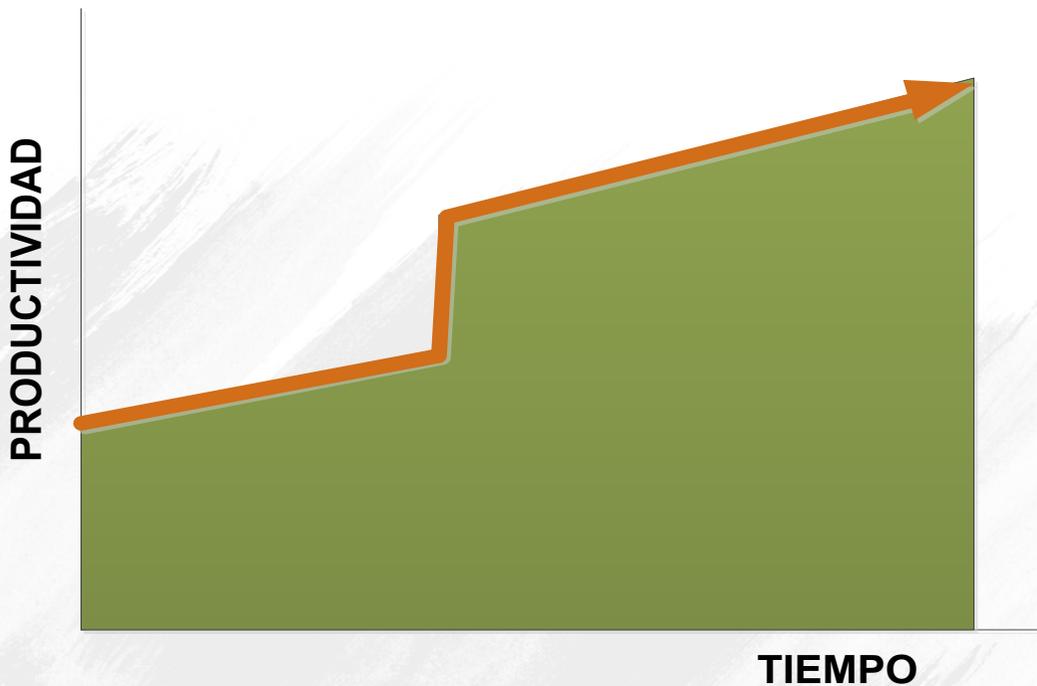
- Desarrolla cambios positivos en beneficio del cliente y de la organización.
- Eleva los estándares de desempeño de un proceso con un funcionamiento rutinario
- Elimina procesos repetitivos
- Contribuye en la adaptación a los avances tecnológicos.

Reingeniería

Es el rediseño rápido y drástico de los procesos estratégicos de una organización, así como de los sistemas, las políticas y las estructuras que los sustentan, para alcanzar mejoras espectaculares en productividad.

Entre los beneficios que presentan la reingeniería se puede señalar que posibilita:

- Innovación en cómo hacer las cosas
- Cambios radicales en lo que se está haciendo
- Mejoras sustanciales en periodos de tiempo cortos



NORMA ISO 9004:2000

La Norma ISO 9004 se recomienda como una guía para aquellas organizaciones que deseen ir más allá de los requisitos de la Norma ISO 9001, persiguiendo la mejora continua del desempeño, medida a través de las satisfacciones del cliente y de las demás partes interesadas.

La norma ISO 9004 proporciona orientación más global que la ISO 9001, especialmente para la mejora continua del desempeño y la eficiencia global de la organización. Está constituida por orientaciones y recomendaciones (DEBERÍA) no por requisitos (DEBE), aunque su estructura es similar a la ISO 9001.

Acciones de mejora

Las acciones de mejora que se realizan en una organización son, en ocasiones, implícitas, ya que se introducen con éxito en el día a día, como

un fruto del afán por hacer cada vez mejor las cosas; y, explícitas, en forma organizada (mediante equipos de mejora) con una planificación y metodología ajustada a las necesidades de cada organización. Tanto unas como otras son útiles y necesarias y deben promoverse en todas las organizaciones.

Por ejemplo se puede iniciar con importantes novedades para fomentar las iniciativas de mejora, tanto de carácter implícito (convocando el premio a la Mejor Sugerencia), como de carácter explícito, ofreciendo nuevas facilidades para el trabajo de los equipos de mejora que pudieran constituirse.

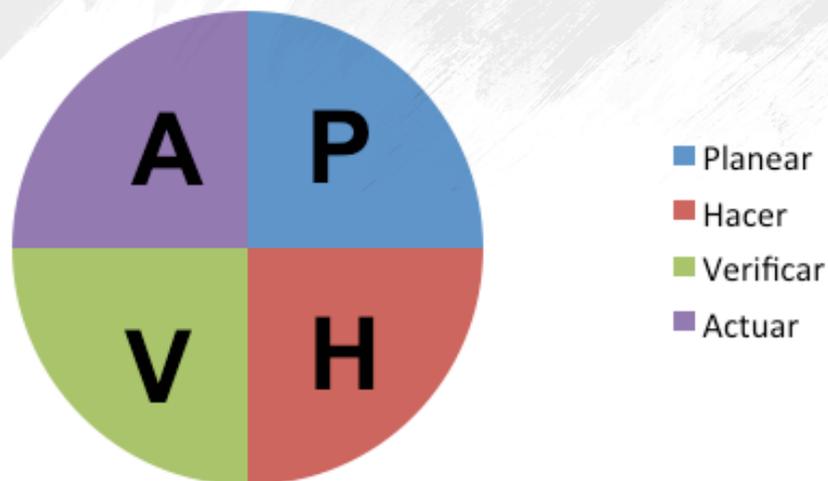
El mejoramiento puede emplearse en las maquinas, materiales, métodos de producción, medio ambiente y en las personas. Una de las herramientas muy útiles en implantar acciones de mejora en forma sistemática es el ciclo de Deming o ciclo PHVA

Ciclo PHVA

El ciclo de Deming, llamado también ciclo de Control o Ciclo PHVA (PDCA) es un método específico para llevar a cabo acciones que posibiliten resolver un problema específico o implantar una idea de mejora. Consta de cuatro fases generales:

Planificar, Hacer, Verificar y Actuar (Plan, Do, Check, Act)

Columna1



Planear

Es definir el objetivo o la meta deseada y establecer la forma en que se pueda alcanzar. Para esto se debe utilizar la herramienta 5W/1H y responder claramente los siguientes interrogantes:

¿Qué se quiere hacer o lograr, cual es el objetivo o para dónde vamos?

¿Por qué esto es necesario o importante, es decir, cuáles son las razones para llevarle a este objetivo?

¿Cómo se puede lograr el objetivo? ¿Cuáles son los pasos y los recursos que se requieren?

¿Cuándo se iniciara y terminara el proyecto, cuánto tiempo se invertirá en cada paso?

¿Quién realizara cada uno de los pasos definidos en el cómo?

¿Dónde se llevara a cabo lo planeado?

Hacer

Es llevar a cabo lo planeado. Para esto, es necesario primero proveerse de los recursos necesarios, como los materiales y los equipos y, además, dar la capacitación a las personas que la necesiten, con el objeto de poder llevar a cabo todo conforme fue planeado.

Luego se ejecutan las acciones de acuerdo con el plan que fue definido en la etapa anterior, verificando que cada una se ejecute correctamente.

Verificar

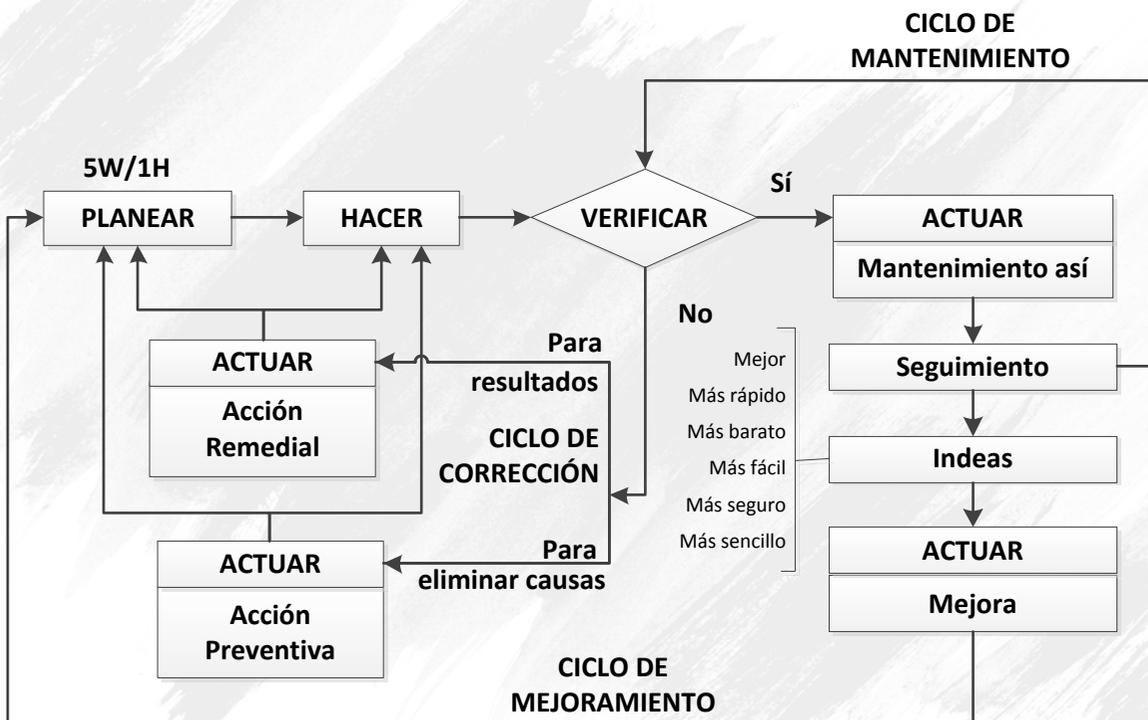
En este momento se verifica la efectividad de las acciones que se realizaron, chequeando o comprobando si el objetivo fue alcanzado o en su defecto el nivel de eficacia alcanzado.

Actuar

Como resultado de la verificación, se puede encontrar tres situaciones diferentes: Se encuentra que el objetivo no se logró a pesar de que se siguió el plan inicial, en ese caso es necesario tomar dos tipos de acciones:

Acción **remedial** para disminuir el efecto (los malos resultados). Esta medida se debe tomar inmediatamente se observen los hechos y por lo general no requieren de mucho análisis. Se realiza mediante:

- Acciones Correctoras: Se refiere a reparar, reprocesar o ajustar una no conformidad existente.
- Acciones Correctivas: Se refiere a eliminar la causa de la no conformidad



Acción **preventiva**, tendiente a eliminar causas potenciales que pueden ocasionar los malos resultados. Esta medida solo es posible tomarla después de un análisis de los hechos y con base en datos.

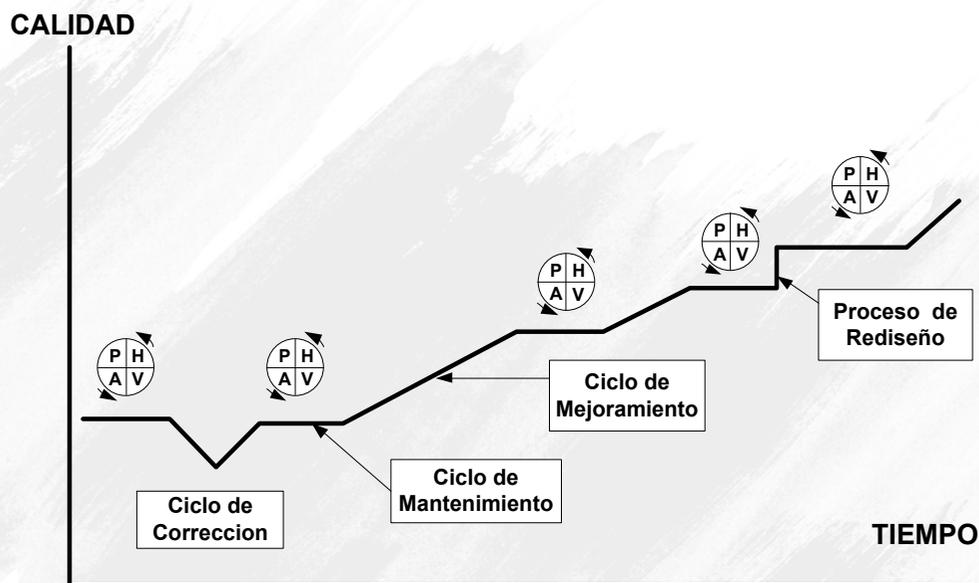
Se logra el objetivo, es decir la verificación es positiva. En este caso se debe estandarizar el procedimiento conseguido, porque de esta forma se lograra mantener los buenos resultados.

También se obtienen buenos resultados, como en el caso anterior, pero en cualquier momento surge una idea que permitirá mejorar la situación

actual. En este caso, es necesario volver a PLANEAR la forma como se podría implantar la idea de mejoramiento.

Este ciclo ha tenido durante el tiempo variantes en su forma de aplicar, un enfoque propuesto por el Dr. Miyauchi es el siguiente, en el que se aprecia claramente, tres formas de actuar, dependiendo de los resultados obtenidos:

La aplicación sistemática del ciclo PHVA en una organización hace posible que su desempeño vaya mejorando en el tiempo, generando lo que se conoce como la ruta de la calidad:



Existen algunas metodologías que presentan excelentes resultados en la aplicación del Ciclo de Mejoramiento, para la evaluación y solución de Problemas o para la implantación de una oportunidad de Mejora.

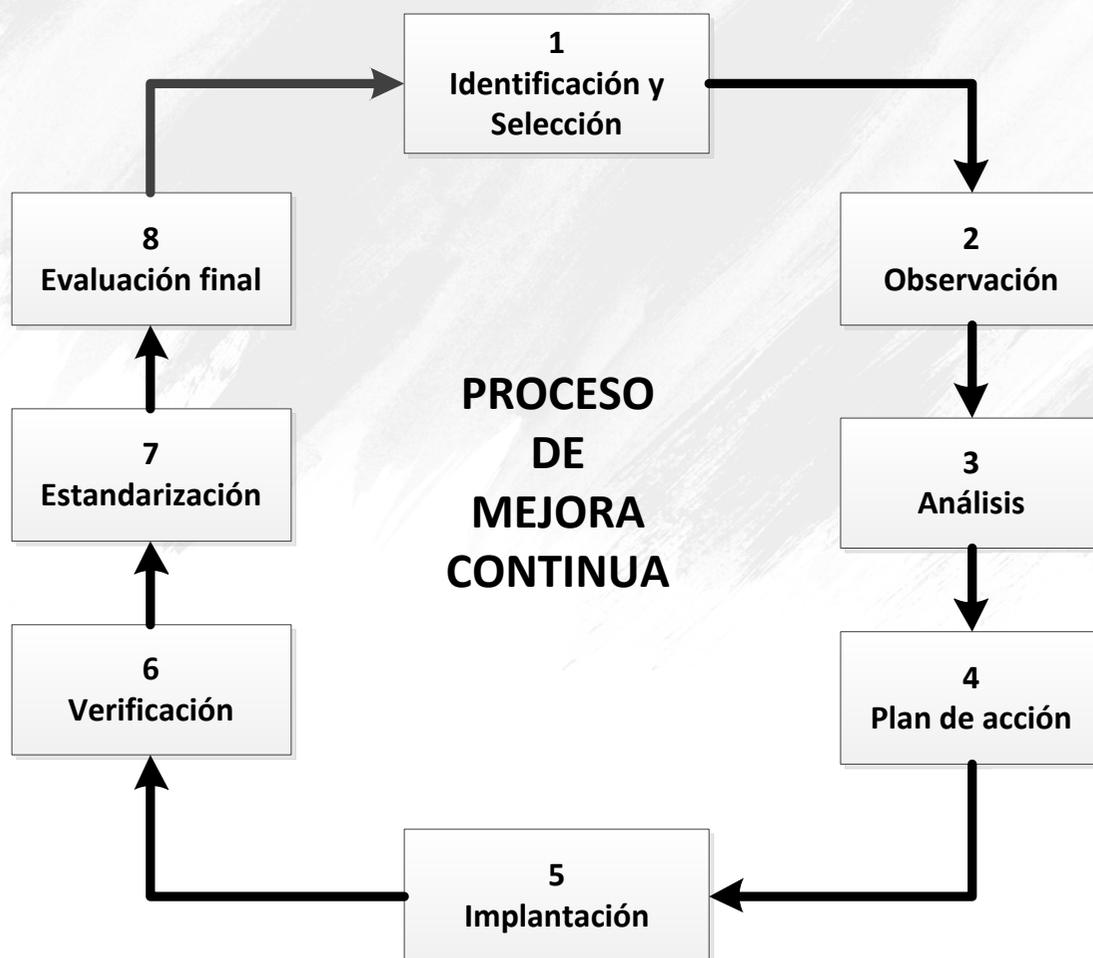
PROCESO PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS O IMPLANTACIÓN DE UNA OPORTUNIDAD DE MEJORA (LA RUTA DE LA CALIDAD)

La búsqueda de la excelencia comprende un proceso que consiste en aceptar un nuevo reto cada día. La Calidad Total es el objetivo o el “qué”; mientras que el proceso de mejoramiento de la calidad es el medio o el “cómo”. Dicho proceso debe ser progresivo y continuo y debe incorporar a todas las actividades que se realicen en la empresa en todos los niveles.

La aplicación exitosa de este proceso implica: el mejoramiento de la calidad del producto/servicio entregado a los clientes y el aumento en los niveles de desempeño del recurso humano a través de la capacitación continua.

Este proceso comprende las siguientes frases:

- 1) Definición del Problema
- 2) Reconocimiento de las Características del Problema (Observación)
- 3) Búsqueda de las principales causas (Análisis)
- 4) Definición de las acciones para eliminar las causas (Plan de Acción)
- 5) Ejecutar plan de acción (Hacer)
- 6) Confirmación de la eficiencia de la acción (Verificación)
- 7) Eliminación permanente de las causas (Estandarización)
- 8) Revisión de las actividades y planeación del trabajo futuro (Conclusiones)



Los cuatro primeros pasos corresponden a la acción de Planear, el quinto paso a la acción de Hacer, el sexto paso a la acción de Verificar y el séptimo paso a la acción de Actuar, del Círculo de Control de Calidad. Con el paso ocho se inicia nuevamente este Círculo de Control.

Definición del Problema

Este es el primer paso del procedimiento estandarizado de solución de problemas o Ruta de la Calidad. Se debe comenzar definiendo lo que se entiende por problema.

Problema se define como el resultado no deseado de un trabajo, la desviación con respecto a un estándar o a una norma de funcionamiento o la desviación con respecto al deber ser. En este sentido: la no satisfacción del Cliente, los resultados que no concuerdan con los objetivos o metas o todo aquello que se desvíe de las políticas, representa problemas para una organización

Analizando esta definición se puede ver que para definir un problema se necesita en primer lugar conocer lo deseable lo que quiere el Cliente, en dos palabras el “debe ser”. Esto lleva a reconocer la importancia de los objetivos y compromiso de los directivos o de la Alta Gerencia para definir los objetivos. Permitirá a ellos mismos, a los Mandos Medios, a los Supervisores y al Operativo saber la dirección de la empresa y de esa manera definir sus problemas.

Las actividades que deben realizarse en este primer paso son:

- a) Toma de conocimiento de los lineamientos, los objetivos y las metas de la organización o área de estudio.
- b) Identificar de los problemas prioritarios, comparando los resultados obtenidos con lo previsto. Para ello puede utilizarse histogramas, gráficos de control o gráficos varios, así como el Diagrama de Pareto. Es recomendable usar una Matriz de Selección de Problemas técnica que actualmente es muy utilizada para valorar y priorizar los problemas en función a factores tales como: importancia frecuencia costo, accesibilidad, entre otros.
- c) Selección de un problema de entre todos los muchos problemas que se hayan identificado. La elección de este problema debe estar en función de su importancia (debe ser mucho más importante que cualquier otro)

y del objetivo de mejora que se tenga: la calidad, la disponibilidad, la seguridad el ambiente de trabajo, de servicio, etc.

- d) Definición de los responsables de solucionar el problema. Puede ser una persona un equipo de personas como por ejemplo el Equipo de Mejora.
- e) Elaboración de un presupuesto para la mejora y un cronograma de actividades (Diagrama de Gant) que permita planear lo que se quiere o necesita en función del tiempo.

Reconocimiento de las Características del Problema (Observación)

Actividades:

- a) Análisis y comprensión del problema. Debe investigarse el tiempo, lugar y el contexto donde se presenta el problema así como los muchos puntos de vista para descubrir la variación del resultado. En este punto se requiere la determinación de ciertos indicadores de medición del problema a fin de tener una explicación o evidencia más objetiva
- b) Fijación de una meta cuantitativa de lo que se desea, a partir del punto anterior.

Las herramientas típicamente utilizadas en este paso son el Diagrama de Pareto y el Gráfico de Control.

Búsqueda de las Principales Causas (Análisis)

Actividades:

Análisis minucioso de todas las posibles causas que pueden originar el problema, con la participación de todas las personas que interviene en le problema. Es decir se plantea lo que se denomina las hipótesis de causas. Para ello se debe efectuar un diagrama de causa-efecto utilizando la información obtenida en la observación. A partir de este Diagrama determinar las causas que parecen tener una alta prioridad de ser las principales.

Someter a prueba las causas más probables (hipótesis de causa) a fin de verificar y concluir con la determinación de las causas que realmente tienen incidencia en el problema

Esto exige a veces nueva información o nuevos experimentos, la herramienta utilizada para verificar las causas es básicamente la Hoja de

Recogida de Datos. También se recomienda encuestas u otras herramientas dentro de un plan cuidadosamente diseñado.

Definición de Acciones para eliminar las causas (Plan de Acción)

Actividades:

- a) Planteamiento de las alternativas de solución para eliminar las causas del problema. Es preciso distinguir aquí las soluciones que solamente constituyen remedios inmediatos de las que realmente eliminan los factores causales. Debe examinarse las ventajas y desventajas de cada alternativa diseñada seleccionando aquella que se a más conveniente.
- b) Diseño de medidas para los efectos secundarios, en caso necesario.

Complementariamente a las herramientas expuestas en este paso se suele hacer uso del Diagrama de “Árbol de Cómo’s” para la formulación de las alternativas de solución, luego en el Diagrama de Gant programar la Implantación.

Ejecución del plan de acción (Acción)

Actividades:

- a) Difundir plan de acción
- b) Entrenar a las personas involucradas
- c) Ejecutar las acciones programadas

Entre las herramientas utilizadas en esta fase están: Difusión de planes y documentos. Realización de Reuniones participativas. Técnicas de entrenamiento, Planificación y Cronogramas.

Confirmación de eficiencia de acción (Verificación)

Actividades:

1. Comparación de los resultados obtenidos con la solución implantada con los obtenidos anteriormente, haciendo uso de histogramas, gráficos lineales, gráficos de control o cualquier otra grafica que resulte útil para este fin.

2. Medición de efecto en términos monetarios y comparar con el objetivo deseado.

Esta es una fase típica de monitoreo de las mejoras implantadas.

Eliminación permanente de las causas del problema (Estandarización)

Actividades:

- a) Formalización de los nuevos estándares que reflejan la mejora en manuales de operación procedimiento, especificaciones de nuevos límites de control, etc.
- b) Comunicación de los nuevos estándares a todos los que resulten involucrados.
- c) Capacitación y entrenamiento al personal
- d) Diseño de un sistema de monitoreo para verificar la aplicación de los nuevos estándares

Revisión de las actividades y planeación del trabajo futuro (Conclusiones)

Actividades:

- a) Revisión de todo lo actuado, beneficios obtenidos, experimentos realizados, dificultades obtenidas, grado de participación de las personas involucradas, costos incurridos, herramientas utilizadas, etc.
- b) Preparación de una lista de problemas no resueltos, incluyendo los nuevos problemas que hayan surgido
- c) Definición del nuevo problema a resolver, y continuar en forma indefinida con el proceso de mejora de la calidad.

INTRODUCCIÓN

Los modelos de excelencia en la gestión de la calidad son modelos genéricos que están basados en principios comunes. Estos modelos permiten identificar fortalezas y debilidades de una organización y son una base adecuada para el Mejoramiento Continuo. Sirven de referencia para un reconocimiento externo y su diferencia básica con el modelo ISO 9000:2000 de Sistema de Gestión de Calidad está en el Alcance. Existen algunos modelos de excelencia los cuales han sido considerados para evaluar y asignar premios de organizaciones que presentan su forma de gestionar la calidad y prueban con resultados que su accionar esta de acuerdo con los lineamientos del modelo.

Los Modelos más ampliamente aceptados y con mayor reputación son los basados en Grandes Premios a la Calidad: Premio Nacional de Calidad de Estados Unidos, “Malcom Baldrige”, el “Premio Europeo de Calidad”. Junto a ellos, aunque poco utilizados en Oriente, está el “Premio Deming” que es el Premio Nacional a la Calidad en Japón. Además, muchos países tienen su propio premio nacional, como es el caso de Ecuador.

PREMIO DEMING

El Premio Deming es el más prestigioso premio que una empresa japonesa puede obtener. Se entrega una vez al año, a la empresa que haya realizado el mayor avance en calidad, sobre la base de estándares tan exigentes que sobrepasan ampliamente el ISO 9000 o cualquier otro estándar en este campo. La mayor parte de los avances en Calidad y Administración de las últimas décadas, como JIT y muchos otros, derivan de estudios realizados por empresas ganadoras de este premio.

En premio está diseñado de forma que unos expertos de la JUSE (Union of Japanese Scientistand Engineers), evalúan a las empresas en sus criterios operativos agrupados en los siguientes capítulos, dándole la misma ponderación a cada uno:

- 1) Políticas de la Calidad y gestión de Calidad
- 2) Organización de la Calidad y su difusión
- 3) Formación y difusión de las técnicas de control de Calidad
- 4) Recogida, trasmisión y utilización de control de Calidad.

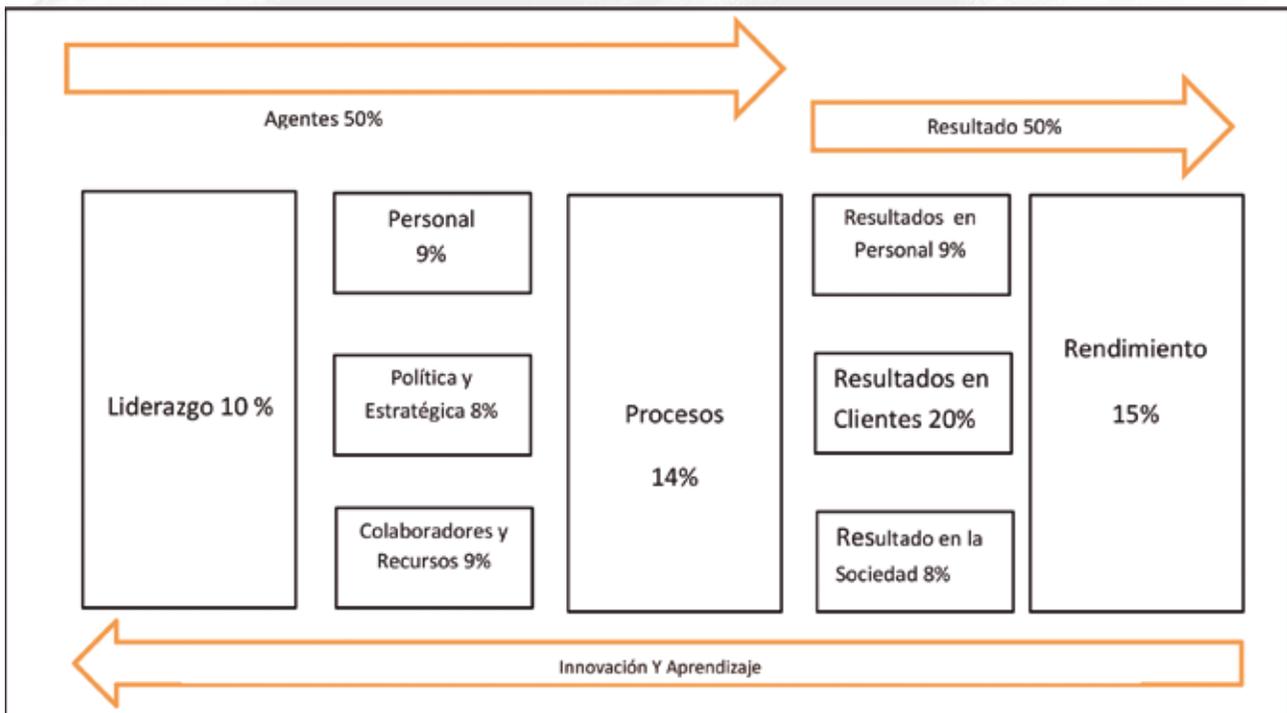
- 5) Análisis de la Calidad
- 6) Estandarización
- 7) Kanri : Control diario ,control del proceso y mejora
- 8) Aseguramiento de la Calidad
- 9) Resultados de la implantación.

Al premio Deming se pueden presentar empresas japonesas y no japonesas, privadas y públicas.

Modelo europeo de la calidad (EFQM)

El Modelo Europeo de Excelencia Empresarial, patrocinado por la EFQM y la Comisión de la UE, es la base del Premio Europeo a la Calidad. Se trata de un modelo no normativo, cuyo concepto fundamental es la autoevaluación basada en un análisis detallado del funcionamiento del sistema de gestión de la organización usando como guía los criterios del modelo

Los criterios de este modelo están organizados de la siguiente manera:



El Modelo Europeo de Excelencia Empresarial consta de dos partes:

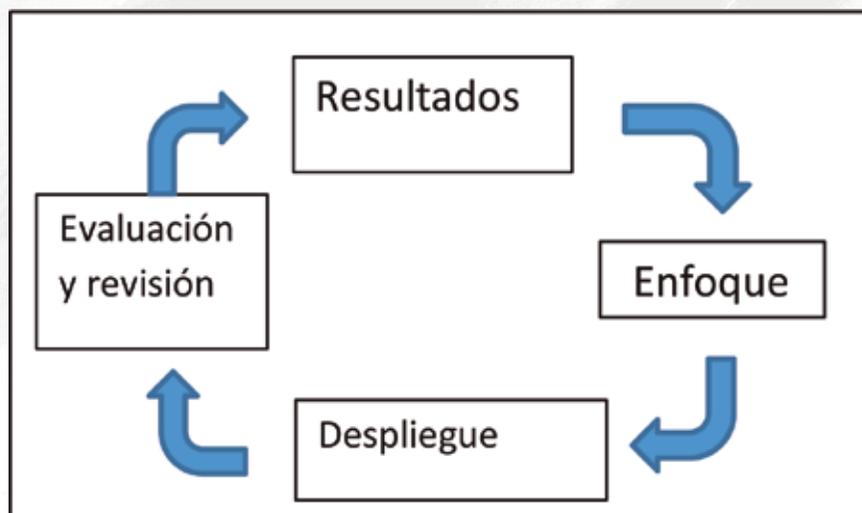
- 1) Un conjunto de criterios de excelencia empresarial que abarcan todas las áreas del funcionamiento de la organización
- 2) Un conjunto de reglas para evaluar el comportamiento de la organización en cada criterio.

Hay dos grupos de criterios

Los agentes (Criterios 1 al 5) son aspectos del sistema de gestión de la organización. Son las causas de los resultados

Los resultados (Criterios 6 al 9) representan lo que la organización consigue para cada uno de sus actores (Clientes, Empleados, Sociedad e Inversores).

Para cada grupo de criterios hay un conjunto de reglas de evaluación basadas en la llamada “lógica REDER”



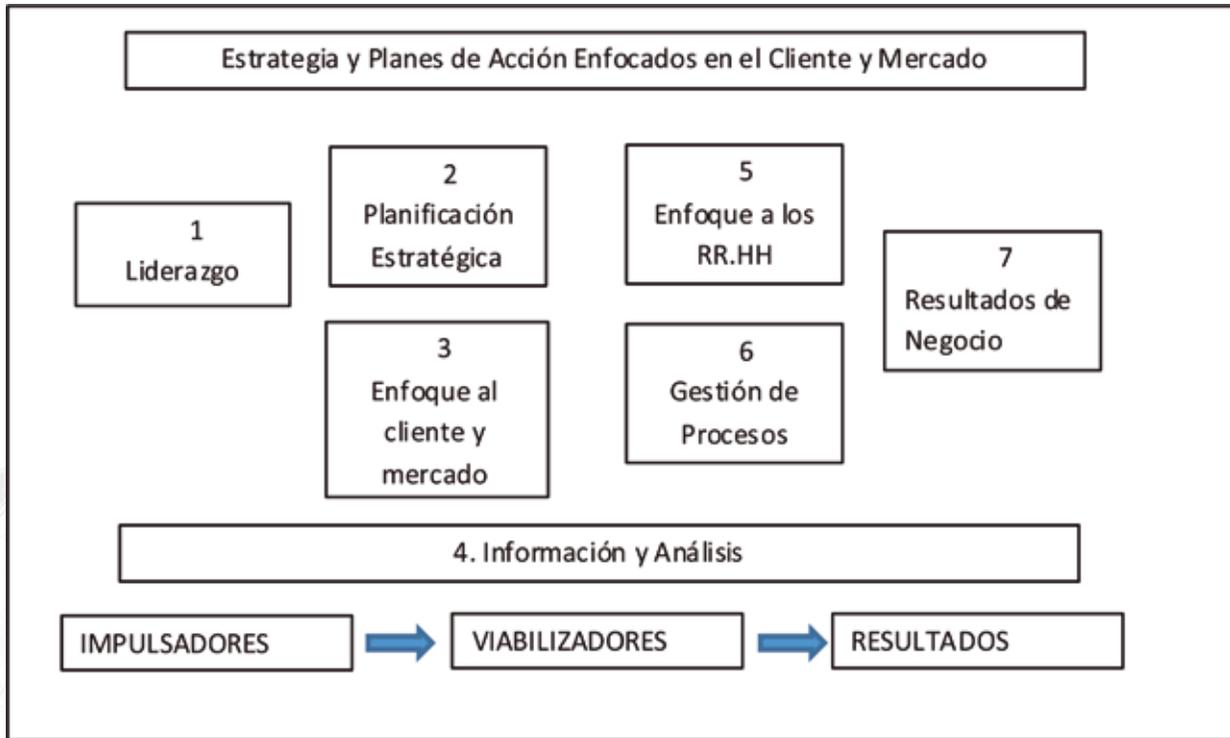
MALCOM BALDRIGE

El Modelo de Criterios de Excelencia Malcolm Baldrige es un modelo sistemático de gestión organizacional. Es una síntesis de las mejores prácticas empresariales y consta de fundamentos esenciales para obtener excelencia

Los criterios del modelo de Excelencia buscan

- Mejorar el desempeño organizacional
- Auto-evaluación
- Compartir información sobre las mejores prácticas
- Premio Nacional de Calidad.

Los siete criterios que forman parte de este modelo se ubican en un esquema de la siguiente manera:



PREMIO NACIONAL ECUATORIANO DE LA CALIDAD

El premio Nacional Ecuatoriano de la Calidad se fundamenta totalmente en el Modelo de Criterios de Excelencia Malcolm Baldrige por lo que los criterios de evaluación son los mismos.

Criterios de desempeño

1.- Liderazgo

Examina como la alta dirección guía la organización y como la empresa trata sus responsabilidades públicas y ciudadanas

2.- Planificación Estratégica

Examina como la empresa establece sus direcciones estratégicas y como desarrolla y despliega y , como desarrolla y despliega los planes de acción.

3.-Enfoque de Recursos Humanos.

Examina como la organización habilita a si colaboradores para que desarrollen todo su potencial y como los orienta hacia los objetivos.

4.- Gestión de Procesos

Examina como los procesos de producción y de apoyo son diseñados controlados y mejorados.

5.- Enfoque en el Cliente y el Mercadeo

Examina como la organización determina las necesidades de los clientes y del mercado y como es medidas e intensificadas a la satisfacción y fidelidad de los clientes.

6.- Información y Análisis

Evalúa la gestión y el uso efectivo de informaciones para soportar los procesos claves y el sistema de gestión del desempeño de la organización.

7.- Resultados de Negocio

Examina el desempeño y mejoramiento de la organización en sus áreas claves de negocio:

- Satisfacción de los clientes
- Financieras y mercado
- Personas
- Productos y procesos

Los criterios de referencia del desempeño excelente y los puntajes correspondientes para la convocatoria en el año 2003 fueron:

| | | Puntaje |
|---|--------------------------------|---------|
| 1 | Liderazgo | 120 |
| 2 | Planificación estratégica | 85 |
| 3 | Enfoque al cliente y mercado | 85 |
| 4 | Enfoque a los recursos humanos | 90 |
| 5 | Enfoque a los recursos humanos | 85 |
| 6 | Gestión de los procesos | 85 |
| 7 | Resultados del negocio | 450 |
| | Total | 1000 |

Ítems de Categorías.

Cada una de estos criterios o categorías consta de varios ítems los cuales también tienen un puntaje correspondiente

| | Categoría /Ítems 2003. | Puntaje |
|-----|-------------------------------------|---------|
| 1 | Liderazgo | 120 |
| 1.1 | Liderazgo Organizacional | 80 |
| 1.2 | Responsabilidad Pública y Ciudadana | 40 |

| | | |
|-----|-------------------------------|----|
| 1 | <i>Planeación Estratégica</i> | 85 |
| 2.1 | Desarrollo de Estrategias | 40 |
| 2.1 | Despliegue de Estrategias | 45 |

| | | |
|-----|---|----|
| 1 | <i>Enfoque al Cliente y Mercado</i> | 85 |
| 3.1 | Conocimiento de los Clientes y el Mercado | 40 |
| 3.2 | Satisfacción del Cliente y Mejoramiento de Relaciones | 45 |
| 1 | <i>Información y Análisis</i> | 90 |
| 4.1 | Medición y análisis del Desempeño Organizacional | 50 |
| 4.2 | Gestión de la Información | 40 |
| | | |

| | | |
|-----|--|----|
| 1 | <i>Enfoque a los Recursos Humanos</i> | 85 |
| 5.1 | Sistema de Trabajo | 35 |
| 5.2 | Educación, Entrenamiento y Desarrollo de RR.HH | 25 |
| 5.3 | Bienestar y Satisfacción Laboral | 25 |

| | | |
|-----|--|-----|
| 1 | Gestión de los procesos | 85 |
| 6.1 | Diseño y desarrollo de Procesos | 50 |
| 6.2 | Gestión de Procesos de Productivos | 20 |
| 6.3 | Gestión de Procesos de Apoyo | 15 |
| 1 | <i>Resultado del Negocio</i> | 450 |
| 7.1 | Resultados de Satisfacción del Cliente | 200 |
| 7.2 | Resultados de Proveedores y Socios | 70 |
| 7.3 | Resultados Financieros y de Mercado | 40 |
| 7.4 | Resultados de Recursos Humanos | 70 |
| 7.5 | Resultados Específicos de la Compañía | 70 |

EVALUACION

Procedimiento para evaluar

Existen tres fases fundamentales en la evaluación de los reportes de gestión presentados por las organizaciones participantes:

- 1) Evaluación: analizar el Reporte de Gestión y establecer la puntuación de cada ítem de conformidad a los criterios de excelencia
- 2) Finalización: sumar las puntuaciones y otras informaciones
- 3) Presentar reporte.

Dimensiones y factores

La evaluación de cada ítem está fundamentado en 3 dimensiones básicas y en los 7 factores siguientes:

| Dimensiones | factores |
|-------------|-----------------------------------|
| Abordaje | Adecuación y ejemplaridad |
| Despliegue | Diseminación y continuidad |
| Resultados | Relevancia, desempeño y tendencia |

Abordaje: Se refiere a las prácticas de gestión utilizadas para atender a los requisitos del ítem de los criterios de excelencia.

Adecuación: Cumpliendo de los requisitos aplicables del ítem considerando el perfil de la organización

Ejemplaridad: La productividad, la innovación. La práctica es refinada cuando ha pasado por ciclos de mejora.

Despliegue: Se refiere a la diseminación y al uso del abordaje.

Diseminación: Implementación de las prácticas de gestión por las partes interesadas, considerando su perfil, el abordaje descrito y los resultados presentados.

Continuidad: La aplicación de las prácticas de gestión de manera periódica y no interrumpida

Resultados

Se refiere a la consecuencia de la aplicación de los abordajes.

Desempeño: Situación actual, evaluada en términos de intensidad y variabilidad del conjunto de resultados con respecto a la información comparativa.

Relevancia: La importancia del conjunto de resultados respecto del perfil, las estrategias planes de acción y procesos.

Tendencia: Comportamiento del conjunto de resultados a lo largo del tiempo.

BIBLIOGRAFIA

Camisón, C., Cruz, S., & Gonzáles, T. (2007). Gestión de la calidad: conceptos, enfoques, modelos y sistemas, Madrid, España: Pearson Educación S.A.

Martín, M. & Díaz, E. (2013). Fundamentos de dirección de operaciones en empresas de servicios. (1ra ed.). Madrid, España: ESIR Editorial.

Jay, R. (2000). Smart, Lo fundamental y lo más efectivo acerca de los clientes. Bogotá, Colombia: McGraw Hill Interamericana Editores S.A.

Wellington, P. (1997). Cómo brindar un servicio integral al cliente. Bogotá, Colombia: McGraw Hill, Interamericana S.A.

Herrera, Jaime. Curso de Calidad por Internet-CCI, Versión 1.00.

James, Paul. Gestión de la Calidad Total-Texto introductorio. Editorial Prentice Hall 1997.

Julia, M. y otros. Gestión de la calidad aplicada a hostería y restauración Editorial presentice hall.España.2002.

Kume, Hitoshi. Herramientas estadísticas básicas para el mejoramiento de la calidad. Editorial Norma.2002

Mariño, Hernando. Gerencia de procesos. Editorial Alfaomega.2001.

Munro - Faure. L. y Munro-Faure, M. La calidad total en acción. Edición Folio, S.A.1994

Senlle A y Stoll G Calidad total y normalización ISO 9000 GESTION 2000 1994

Senlle A y Villar J ISO 9000 en empresas de servicio .Gestión 2000.1994

SOLUZIONA Y NTC-NOVOTEC. L norma ISO 9001 d 2000-Resumen para directivos. Gestión 2000.2001

INEN NORMA NTE INEN - ISO 9000:2000

INEN NORMA NTE INEN - ISO 9001:2000

INEN NORMA NTE INEN - ISO 9004:2000

INCONTEC NTC-ISO 19011

CECT. Futuro con calidad Revista mensual.

Internet.

Publicaciones Científicas

ISBN: 978-9942-765-35-2



9 789942 765352



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA