



Herramientas para el Control de Calidad

Dindo Valdez Blanco

1.-INTRODUCCION

En general en cualquier negocio o emprendimiento la mejora continua es crítica para la supervivencia. En todo el mundo, los estándares de calidad y productividad son fundamentales, por tanto la supervivencia de las empresas depende en parte del mejoramiento continuo de la calidad.

Según la filosofía japonesa la clave para ser el mejor de su industria es adelantarse a los cambios de los costos y la demanda. En nuestro país esta filosofía se está comenzando a aplicar por ejemplo en la banca, pues no cabe duda que con la globalización y el crecimiento de los mercados en todos los rubros, la calidad en los procesos será cada vez más importante. Es de esperar entonces que las empresas dediquen una parte de sus recursos a invertir en la mejora en la calidad de sus procesos. Por esta razón es importante estudiar más a fondo los diversos aspectos que engloba el estudio de la “calidad”.

2.- Fases de un proyecto de control de calidad

Para implementar la mejora de un proceso, se deben realizar cinco fases:

1. Fase de Definición
2. Fase de Medición
3. Fase de Análisis
4. Fase de Mejora
5. Fase de Control

La fase definición trata de la definición de objetivos, los instrumentos y alcances del proyecto. En la fase de medición se identifican y miden los factores que influyen en el proceso que se desea mejorar, el cual no se encuentra en los niveles deseados. En la fase de análisis se aplican las herramientas estadísticas para identificar los niveles críticos que explican la mayor parte de la variación del proceso. En la fase de mejora se utilizan los niveles críticos para llevar el proceso al nivel de desempeño deseado. Por último la fase de control se utiliza para aplicar un plan de control para mantener los factores dentro de los rangos requeridos

En las cinco fases del control de calidad se utilizan técnicas estadísticas desde las más simples hasta las más avanzadas. Es por esta razón que no hay una receta general de cómo encarar cada fase, lo que está claro es que se necesita de un sólido conocimiento de la estadística. En general un proyecto de control de calidad persigue cumplir las siguientes metas:

- Reducción de defectos
 - Menores costos de producción
 - Tiempos de ciclo más cortos
 - Mayor satisfacción del cliente
- Cambio de la cultura operacional
 - Enfoque a la calidad al cliente y a hacer las cosas bien
 - Orgullo de ser el mejor
 - Estándares para solucionar problemas
- Personal altamente entrenado y consciente de su rol en la empresa
 - Todos hablan un lenguaje común
 - Existe un compromiso con la institución

Esta metodología del control de calidad es un enfoque del método japonés. La filosofía de esta metodología del control de calidad comenzó después de la segunda guerra mundial con la llamada “Revolución japonesa de la Calidad”. El éxito de este país en



parte ha sido por el enfoque que le han dado a los procesos los cuales siempre están enfocados a la satisfacción del cliente, ya que los estándares de calidad que el cliente espera son cada vez mayores ha medida que pasa el tiempo. Por ejemplo Henry Ford acostumbraba incluir una herramienta especial y un manual de procedimiento para ajustar las válvulas del famoso modelo “A”.

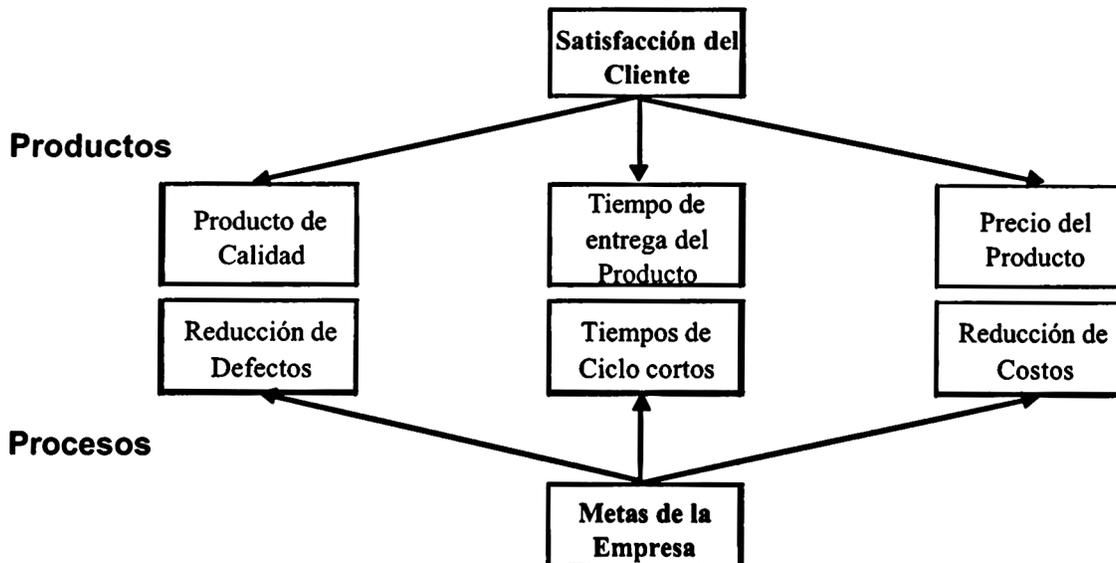
La Pirámide de las Metas

Muchas veces los propietarios de los negocios esperan ver al final del mes únicamente los rendimientos económicos dejando de lado aspectos de la calidad. Es ahí donde se debe cambiar la cultura, más bien la ganancia vendrá como consecuencia de la calidad con la que se entreguen los productos y servicios, este aspecto tal vez es la razón por la que un negocio no rinde como se quisiera. Si se ilustra lo anterior como una pirámide de metas, está claro que la primera meta debe ser la reducción de defectos en todo el proceso, seguido de la mejora de los rendimientos (costos, tiempos, etc.). Estos aspectos mejorarán la calidad del producto y se llegará a la satisfacción del cliente que se traducirá es una mayor demanda y esto generará las ganancias esperadas. El siguiente diagrama ilustra todo lo dicho:

La Pirámide de Metas del Negocio



En la mayoría de las ocasiones lo que es importante para el cliente no lo es para la empresa. Por ejemplo en el siguiente diagrama se puede observar cómo se puede enfocar los objetivos de la empresa a las necesidades del cliente.





De esta forma se puede decir que cualquier cosa que sea crítica para el cliente debese crítica también para el negocio. Claro está que es parte de la calidad el encontrar que cosa es crítica para el usuario final del producto, algo no evidente y que debe ser constante preocupación del proveedor del producto o servicio.

Herramientas para la definición del problema

La primera fase en la implementación de un proyecto de control de calidad es la definición del problema, en esta fase se debe realizar un diagnóstico de la situación y determinar los problemas y su magnitud. Existen diversas herramientas para esta tarea dentro de las cuales podemos mencionar:

- Los diagramas de afinidad
- Matrices de Causa y Efecto
- Mapas de los procesos
- Diagramas de Espina de Pescado
- Diagramas de Pareto
- Diagramas de árbol de necesidades

Como una aplicación del paquete estadística Minitab versión 14 en inglés vamos a explicar la construcción del Diagrama de Espina de Pescado.

4.-El Diagrama de Espina de Pescado

Los diagramas de espina de pescado primero fueron desarrollados por Ishikawa, un ingeniero japonés en los años 40's. El buscaba una manera simple y gráfica de mostrar la relación entre las causas (espinas) probables de un problema de un proceso

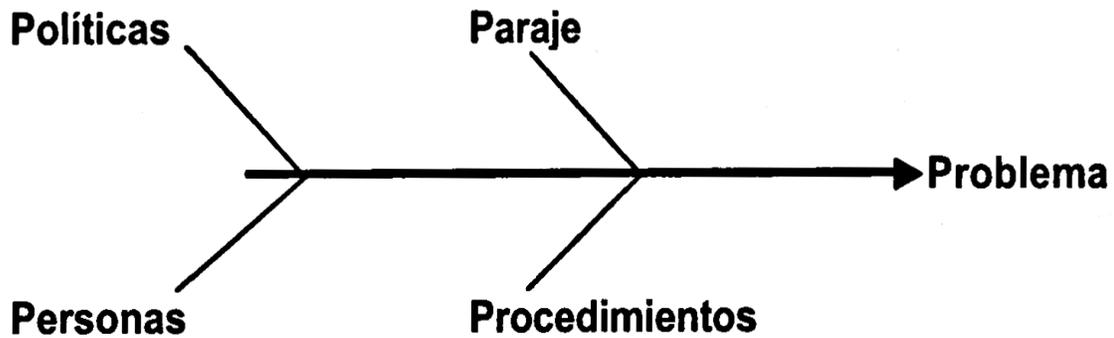
El diagrama de Espina de Pescado es un método para ir identificando sistemáticamente todas las causas potenciales que pueden estar contribuyendo a un problema (efecto).

Los diagramas más usados comúnmente son dos: El diagrama 4P, y el diagrama 6M.

El diagrama 4P es utilizado cuando el problema es administrativo, algo común en las empresas de servicios. Se trata de identificar las causas asignables de un problema a través de una mesa redonda donde todos los miembros del personal contribuyen a identificarlos, la existencia del problema se puede deber a la ubicación del negocio (Paraje), a las políticas de la empresa, a los procedimientos de operación establecidos o debido al personal de la empresa.

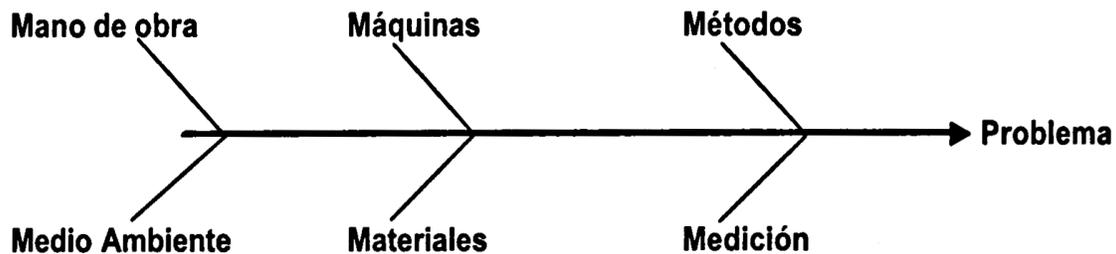


Diagrama 4P



En cambio el diagrama 6M es aplicado en la industria, en la producción de sus artículos. Claramente un problema en la producción se puede asignar a: la mano de obra (personal), a la maquinaria, a los métodos utilizados, al medio ambiente (por ejemplo la temperatura), a los materiales utilizados en la producción o por último a los efectos de la mala medición y/o calibración.

Diagrama 6M



La principal utilidad de un diagrama de espina de pescado es que no solo sirve para identificar las causas, sino que como se basa en una lluvia de ideas a partir de todo el personal que interviene en el proceso, esto coadyuva para que todos conozcan como se desarrolla el proceso y de esta forma se sientan comprometidos con la calidad del producto.

5.- Creación del diagrama de Espina de Pescado en Minitab

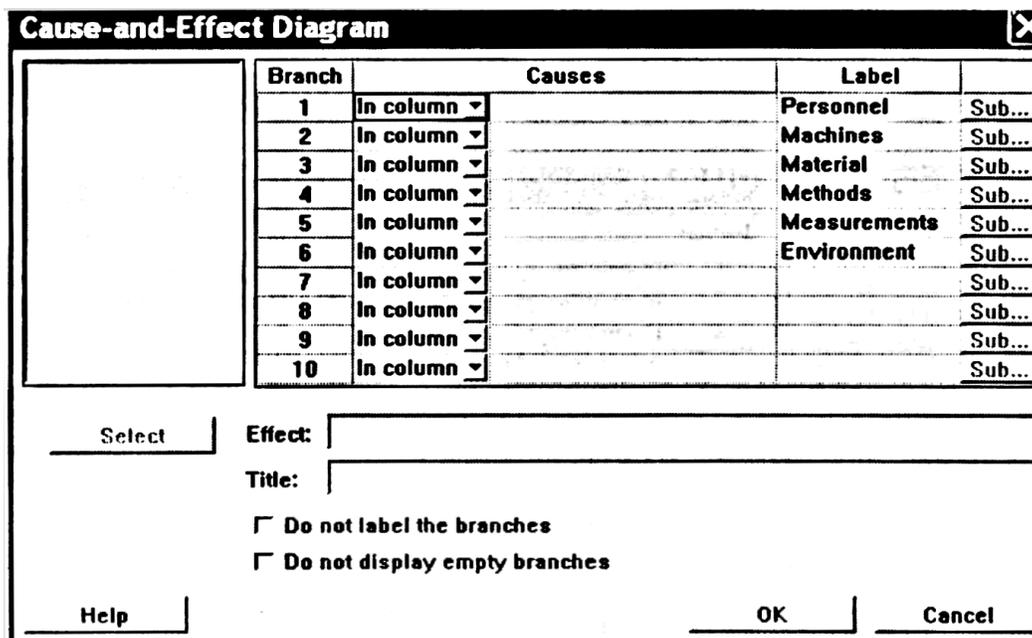
Minitab es un paquete estadístico que tiene muchas herramientas para el control de calidad, entre ellos brinda la posibilidad de elaborar el diagrama de Espina de pescado de una forma sistemática y sencilla, veamos el siguiente ejemplo de aplicación: Imagine que a través de un diagrama de Pareto ha descubierto que las partes de un producto fueron rechazadas en su mayoría debido a desperfectos en su superficie. Usted se reúne con representantes de varios departamentos para generar una lluvia de ideas de las causas potenciales para tales desperfectos. Usted decide utilizar el diagrama de Espina de Pescado 6M elaborando una lista para cada espina:



Mano de Obra	Maquina	Material	Método	Medición	Medio Ambiente
Muy indecisos	Fallas en los enchufes	Mala calidad en el material	Mal empleo del Ángulo de ruptura	Falta de precisión del micrómetro	Mucha Humedad
Mal Supervisor	Existencia de Basura	Lubricante de mala calidad	Fallas al poner los frenos	Micrómetros no acondicionados	Mucha condensación
Poco entrenamiento	Falla del torno	Distribuidor Malo			
	Velocidad muy lenta				

Una vez definidas las causas, se procede a la elaboración del diagrama:

- ❖ Abra Minitab
- ❖ Seleccione STAT>Quality Tools> Causse and Effect



Minitab tiene una utilidad que automáticamente genera diagramas simples de espina de pescado. Tiene preprogramado en las etiquetas las &M's.

Las entradas a las espinas del pescado se almacenan en seis columnas en una hoja de trabajo de Minitab. Las columnas entonces se asocian a las etiquetas de esta ventana.



- ❖ Ingrese el título de las 6 columnas en la hoja de trabajo de Minitab
- ❖ Ingrese las causas debajo del título apropiado

MINITAB - Untitled - [Ejemplo.MTW *]**

File Edit Data Calc Stat Graph Editor Tools Window Help

	C1-T	C2-T	C3-T	C4-T	C5-T
	Mano de Obra	Maquina	Material	Método	Medición
1	Muy indecisos	Fallas en los enchufes	Mala calidad en el material	Mal empleo del Ángulo de ruptura	Falta de precisión del r
2	Mal Supervisor	Existencia de Basura	Lubricante de mala calidad	Fallas al poner los frenos	Micrómetros no acondi
3	Poco entrenamiento	Falla del torno	Distribuidor Malo		
4		Velocidad muy lenta			
5					

- ❖ Lleve la columna correspondiente a cada etiqueta del menú
- ❖ Ingrese un nombre para el problema en Effect

Cause-and-Effect Diagram

Branch	Causes	Label	
1	In column ▾ 'Mano de Obra'	Personnel	Sub...
2	In column ▾ Maquina	Machines	Sub...
3	In column ▾ Material	Material	Sub...
4	In column ▾ Método	Methods	Sub...
5	In column ▾ Medición	Measurements	Sub...
6	In column ▾ 'Medio Ambiente'	Environment	Sub...
7	In column ▾		Sub...
8	In column ▾		Sub...
9	In column ▾		Sub...
10	In column ▾		Sub...

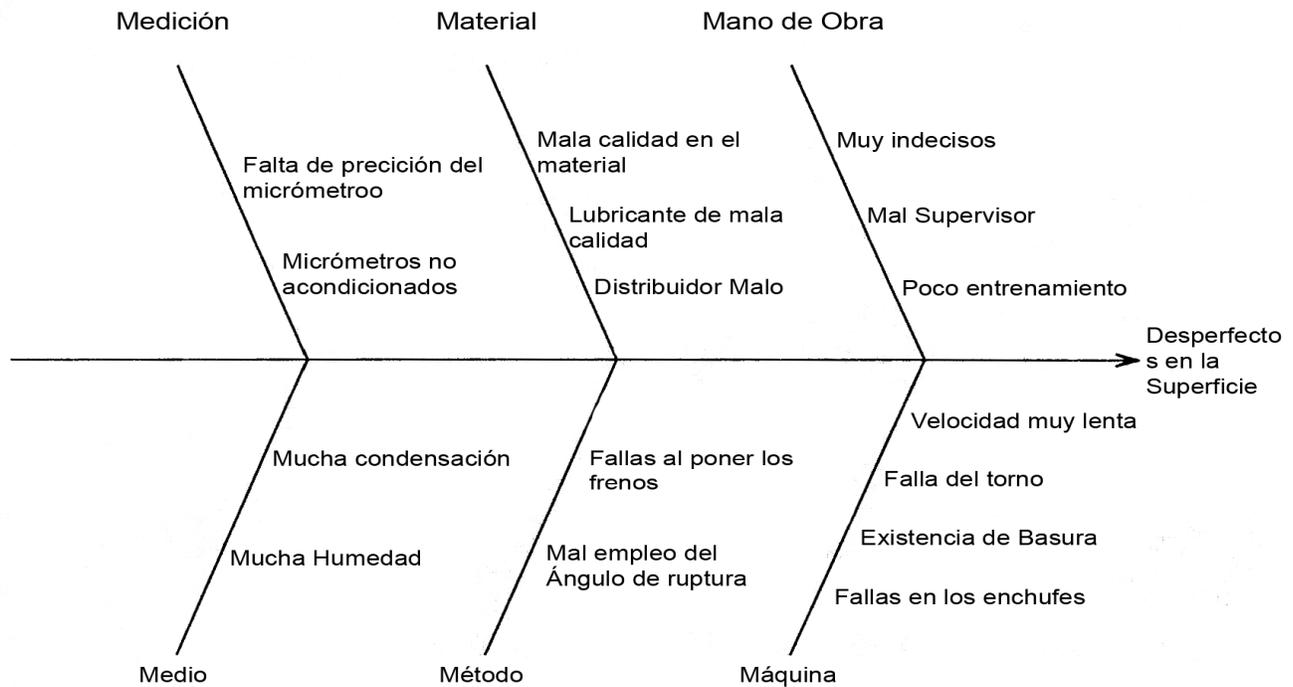
Select Effect:
 Title:
 Do not label the branches
 Do not display empty branches

Help



- ❖ Cree el diagrama simple haciendo un clic en el botón OK, y listo.

Diagrama de Espina de Pescado 6M



No existe una receta general para elaborar los diagramas de espina de pescado, pero se podría resumir en los siguientes pasos:

- Identificar el Proceso
- Construir el diagrama de espina de pescado
 - o Definir claramente el problema
 - o Realizar una lluvia de ideas para identificar las ramas de cada espina
 - o Trabajar en grupo
 - o Elaborar el diagrama en Minitab
 - o Presentarlo a todo el grupo
 - o Discutir y tomar decisiones

El último punto es muy importante, el diagrama de espina de pescado no solo debe servir para mostrar de una manera agradable las causas de un problema, sino fundamentalmente el objetivo tomar decisiones que ayuden a mejorar los procesos. Si al final de todo el trabajo no se toma ninguna acción, entonces no tendrá sentido.

