Seis sigma: hacia un nuevo paradigma de gestión

Abstract

Seis sigma es una técnica de cambio estratégico de las empresas o negocios que beneficia su desempeño con el propósito de obtener calidad total. La búsqueda de esta perfección permite establecer diferentes cambios o metamorfosis; se presentarán los seis principios de su aplicación, y la determinacion de los niveles sigma con base a certezas y defectos. Se conocerá el método de solución de problemas, aunado a los equipos de mejoras, y el establecimiento de técnicas para evitar errores. Se generaré el método de implantación de Seis Sigma, y para concluir su evalución y análisis.

Introducción

La historia de la calidad se remonta al código de Hamurabi, donde se estableció que un constructor que realizaba una casa y ésta se derrumbaba y mataba a sus habitantes, tenía como consecuencia que al constructor se se cortaran las manos para que recordara que debía hacer bien su trabajo. Posteriormente en la época del feudalismo se inició con el establecimiento de la normatividad. En esa época el rey tenía en su feudo o reinado grandes extensiones de tierra cultivable y enviaba a jornaleros para que las trabajaran pagando por su servicio. Aquellos que no tenían la habilidad de cultivar o trabajar la tierra se dedicaban a otras actividades, conocidos como artesanos que se acentaban alrededor del feudo. Unos se dedicaban al hierro, otros a la piel y otros al barro, entre otras cosas; cada uno era experto en su área y generaban productos perfectos e irrepetibles. Pero al paso del tiempo creció la población y fue necesario producir más, se necesitó mayor velocidad y perfección, se implementó la máquina de vapor y la industrialización en la producción, y para garantizar que la mayoría de los productos fueran iguales se creó la normatividad, ésta no era más que una aplicación de estándares mínimos y máximos para la elaboración de los productos, que garantizaban al consumidor recibir los atributos y beneficios que se ofrecían en cada producto.

Posteriormente en los años ochentas, Philip Crosby, dio a conocer el concepto de Cero Defecto como base para el control de calidadEste autor sostiene que “si se establece un nivel “aceptable” de defectos, ello tiende a provocar que dicho nivel (o uno más alto) se conviertan en una profecía que se cumple; si los empleados saben que está “bien” trabajar dentro de un nivel determinado de errores, llegarán a considerar que ese nivel es la “norma”.

Dicha normatividad fue establecida y aceptada por la mayoria de los países . Pero se encontraron que dicha norma no deberíaa de ser sólo para los productos, sino también para los procedimientos y actividades que englobaran a la empresa. Aun cuando este principio se generó en el control de calidad en el área de la producción, hoy en día se extiende a toda la empresa e inclusive a la vida diaria.En los años noventa se dieron cuenta que la normatividad no era la misma en cada país, es decir cualquier empresa que cubría con su producto la normatividad sí podría comercializar en el mismo país, ejemplo en México se establecía la norma NMX que quiere decir Norma Mexicana, pero aquella empresa que

exportaba su producto por ejemplo a Chile o Argentina, pagaba sus aranceles realizaba el proceso de exportación y lo comercializaba, pero cuando la autoridades comerciales o de normatividad de esos países les aplicaba una revisión de su normatividad, descubrían que no era igual a la de ellos, lo que provocaba una petición de ajustar la normatividad, ya sea en tamaño, color, material del envase o empaque, para que oficialmente cubriera esa norma y se pudiera vender, ocasionando elevación en el costo.

Para darle solución a ese problema el maestro George Yip, un catedrático de la universidad de Hardvard, creó el concepto de la globalización, que establece que cualquier empresa o negocio que desee globalizarse, es decir pasar de un nivel local a multilocal debe de utilizar impulsores como el mercado, el costo, la competencia y el gobierno. Y para ser internacional o mundial debe de aprovechar las palancas como el producto líder, la participación de mercados, la búsqueda de nuevos clientes, la logística y la combinación del marketing y la publicidad.

Esto abrió las fronteras a través de tratados de libre comercio, para que las empresas pudieran comercializar sus productos y servicios en cualquier país. Originando nuevos modelos de negocios, que se aproximara cada vez más a la calidad total, con cero defectos como el modelo de franquicias.

Éstas estandarizan o unifican sus procesos en todos sus aspectos, lo que originan un negocio perfecto, ya que convierten un negocio tradicional en un negocio de procesos casi perfectos.

Tienen una misma imagen o logotipo, los mismos equipos o maquinarias, los muebles y accesorios de producción y de servicio. Prueban una y otra vez el proceso de producción hasta llegar a la combinacion ideal de ingredientes para normalizarlo, se diseñan procesos de producción, como por ejemplo elaboración de alimentos como comida rápida, paso a paso estandarizando su costo y su presentación; lo que origina que el al consumir el producto, en cualquier sucursal de franquicia tenga el mismo sabor y los ingredientes provengan del mismo proveedor. La persona atiende lo hace mediante procesos similares, llevan el mismo uniforme, realizan la misma atención, etcétera.

Todo esto garantiza una unifomidad, obteniendo una ventaja competitiva mundial; pero, a su vez, genera daños en procesos o personas,. ya que se utiliza la consigna o método por tiempos, sin pensar en la salud y estado físico de los trabajadores, aquellos empleados con más experiencia son despedidosporque una vez implementados los procesos pueden ser sustituidos por personal más joven que sin tener la experiencia, con los manuales de procedimientos cualquiera puede realizarlo. Provocando una baja en los niveles salariales.

Aún cuando parece un modelo de negocio perfecto porque puede implemetarse en cualquier pais en alianza con otras franquicias, y comprar por volumen a los mismos proveedores, reduciendo costos y generando mayores utilidades. desgraciadamente eliminan al negocio local generando desempleo, entre otras cosas.

En el proceso de buscar la perfección se ha utilizado la metodología de Seis Sigma. Este método tiene tres caracteristicas:

1. *Sistema orientado al cliente.*
   Antiguamente las empresas generaban productos que ellos consideraban los mejores para el consumidor y posteriormente buscaban quien los comprara, hoy en día ha cambiado la perecepción industrial, ya que investigan gustos y preferencias del consumidor para desarrollar productos de acuerdo a sus necesidades y por lógica enfocados al cliente como es el método de seis sigma.
2. *Los proyectos sustentables.*
   Un proyecto bien planeado garantiza la efectividad de su ejecución, con una calidad bien percibida por el consumidor, que al mantenerl posicionados los productos,garantiza un retorno de compra, inclusive ese posicionamiento se trasmite de generación en generación.
3. *Forma de operación de la dirección.*
   Con este método se orienta en forma efectiva a los mandos medios y altos para identificar el origen de cualquier problema y poder solucionarlo.

Las siete metamorfosis o cambios

La metamorfosis son los cambios positivos que cualquier empresa puede realizar en beneficio de sus resultados y logro de objetivos.

Los cambios en los procesos buscan generar mejores beneficios en cualquier negocio, aplicar la calidad es hacer las cosas bien desde la primera vez, de lo contrario existirían mayores costos de tiempo, recursos y muchas veces perdida de clientes.

Esta técnica se divide en siete cambios o metamorfosis:

a) La primera metamorfosis: orientación hacia el mercado.
   Toda empresa o negocio ejecuta sus estrategias en el mercado, dejando de lado su estructura y mejora continua.
b) La segunda metamorfosis: Relaciones clientes-proveedores
   Se dice muchas veces que una empresa y sus proveedores son una fusión para el logro de las necesidades del cliente,. si garantizamos y verificamos la calidad de los materiales o componentes que nos ofrecen los proveedores, al integrarlo a nuestro producto, garantizamos el retorno de la inversión. Es por eso que una buena relación entre ambos genera una estabilidad en el mercado para que cualquier negocio garantice su éxito y permanencia en la mente del consumidor.
c) La tercera metamorfosis: mejora en la producción
   La aceleración de la producción impulsado por los esposos Gilberth en su teoría de tiempos y movimientos, generó una producción masiva para abastecer la demanda del mercado. Pero

desgraciadamente provocó más merma de materia prima por la velocidad, productos más defectuosos, es decir mal realizados y devoluciones por parte de los consumidores por errores de fabricación. El análisis de estos problemas y sus orígenes facilitaron una producción más armónica, mejor supervisión o verificación de los procesos y una mejor capacitación al trabajador para garantizar mejor calidad en los productos.

d) La cuarta metamorfosis: sustitución de la producción mecanizada.
   El modelo de especialización en el empleo tuvo mucho éxito durante años, lo que generó que una persona fuera capacitada para ser indispensable en la empresa. Pero hoy en día los modelos de trabajo han cambiado, ahora es importante el trabajo basado en competencias, de manera integral a través de equipos y no grupos de trabajo, más eficientes en la integración de esfuerzos de sus miembros para trabajar como una sinergia o unión de esfuerzos para el logro de objetivos.
e) La quinta metamorfosis: implica pasar de una empresa aislada e intransigente frente a sus proveedores y subcontratistas, en una implicada en profundas relaciones de confianza.
   En épocas pasadas los negocios únicamente se preocupaban por su eficacia interna, y no integraban a sus proveedores como una integración de la misma, hoy esa importancia generó que se les considere como asociados, una unión práctica para eficientar procesos. En Volkswagen de México, en su planta de producción de Puebla, la empresa se ha preocupado por tener cerca a sus proveedores, les facilita áreas de trabajo alrededor de la planta, para aproximar la entrega de sus productos y servicios. Realizando una producción rápida y reduciendo, en gran medida, el costo de transportación y por consecuencia la reducción de tiempos en la operación.
f) La sexta metamorfosis Prevención en lugar de control
   En la implentación de la calidad se estableció una supervisión en los sistemas de control, que consiste en revisar el trabajo de cada operación y aceptar o rechazar la manufactura. Hoy en día con base a estas identificaciones de fallas en el proceso se realizan actividades de toma de decisiones previas para que no ocurran.
g) La séptima metamorfosis: Eliminación de todos los desperdicios y despilfarros
   En el sistema de producción de cualquier empresa o negocio siempre existirán desperdicios o despilfarros, en la industria gastronómica, tienen un problema fundamental, qué hacer con el aceite que utilizan para cocinar, durante mucho tiempo lo tiraban a la basura o drenaje lo que provocaba un gran daño ambiental en la zona. Hoy en día la legislación de cada país ha presionado para una mejor recolección y reutilización. En esta área de negocios ya existen empresas que recolectan los desechos de acites para la producción de biodisel; lo que garantiza una reutilización de materiales. Así mismo los procesos de trabajo son más efectivos y han sido diseñados utilizando inclusive la ergonomia para eficientar los procesos y reducir costos y tiempos.

La realización de estos cambios o metamorfosis acopladas o implementadas en los negocios lograrán los "Seis Ceros": cero defectos, cero stocks, cero averías, cero plazos, cero papeles y cero accidentes.

¿Qué es Seis Sigma?

Seis Sigma implica tanto un sistema estadístico como una filosofía de gestión.

Seis Sigma es una forma más efectiva e inteligente de dirigir un negocio, un departamento o una empresa.

Seis Sigma se preocupa por el consumidor o cliente en primer ligar para diseñar procesos de trabajo eficientes.

Las estrategias de Seis Sigma se establecen en tres áreas principales:

- Aumento y mejora de la satisfacción del cliente
  El enfoque, estrategias y actividades del negocio se enfocan al cliente y sus necesidades.
- Reducir el tiempo de produccion
  Al mejorar los procesos se reduce el tiempo de producción
- Reducir los defectos
  Al mejorar la efectividad de las operaciones se reduce el número de productos mal elaborados o defectuosos.

Las mejoras implican una reducción importante, no tan solo en la utilización de materiales, sino también en costos y tiempo de ejecución, a su vez el empleado es beneficiado con mayor rendimiento.

Esto genera una captura y retención de cientes, mayor expansión a nivel mercado, mayor posicionamiento en el cliente, mejor aceptación de nuestros productos en canales de distribución, lo que trae consigo mayores ventas, mayor participación de mercados y por lógica mayores utilidades.

El método Seis Sigma se conoce como:

1. Medición del desempeño de un proceso o producto.
   Si mejoramos un proceso o producto, se aumentará la eficacia y la eficiencia, se realizará la actividad en forma completa la ejecucion de más productos con los mismos recursos.
2. Perfección mediante la mejora del desempeño.
   El desempeño es la medición del trabajador o departamento de la empresa para realizar mejor sus actividades u operaciones durante un lapso de tiempo.
3. Estilo de liderazgo duradero en el negocio y un desempeño de primer nivel en un ámbito global.
   La mejora continua y la capacitación al n personal de mandos medios y altos garantizará una constante efectividad de las operaciones en la empresa, su mejora implicará una extensión de esa calidad a otras regiones o negocios y así lograr el éxito planeado.

"La letra griega minúscula sigma se usa como símbolo de la desviación estándar, siendo ésta una forma estadística de describir cuánta variación existe en un conjunto de datos."[1]

La medida en sigma se implementa para mejorar a:

1. Enfocar las medidas en los clientes que pagan por los bienes y servicios.
   No necesariamente podemos medir el costo o pago que realizan los consumidores. Hoy en día se realiza una medición de las preferencias de los mismos, hay que recordar que la percepción de la calidad en un producto se basa en la experiencia del consumidor. Es decir un consumidor considera a un producto de calidad, cuando sus características físicas y satisfactores son iguales o mejores a los anteriormente utilizados.

2. Proveer un modo consistente de medir y comparar procesos distintos.
   La medición de modelos distintos de producción muchas veces se mide por comparación de factores. En México la embotelladora de refrescos mexicanos (EMRSA), franquicia de Pepsicola Mexicana, en 1991 implementó un nuevo sistema de producción y embotellado del refresco. Inicióel cambio al utilizar una nueva maquinaria llamada *snifer*, una máquina de tecnología holandesa que permitía detectar eletrónicamente los olores de sustancias que traían los envases retornable.

   Antes de 1991 en México la producción de refrescos era casi 100% en envase retornable, de vidrio y con una vida útil promedio de cuatro vueltas al mercado, una vuelta implica llenar el envase de producto, cerrarlo y enviarlo al punto de venta o canal, el consumidor lo compra lo consume y regresa el envase vacío al canal, éste a su vez lo entrega al camión repartidor o vendedor y llega nuevamente a la planta productiva para ser lavado y reutilizado. Para ello se utiliza una máquina lavadora, con cepillos, agua, jabón y sosa caustica para su limpieza o lavado, posteriormente pasa por una banda transportadora para ser supervisado visualmente y volver a llenarse.

   Este proceso es bueno pero no detectaba olores de sustancias que tal vez hubieran depositado los consumidores para otra actividad, como para contener gasolina, solventes, etcétera; y al no ser lavados de manera adecuada quedan residuos de estas sustancias que al mezclarse con el refresco, y ser consumidos por los clientes, generan daños a la salud, incluso la muerte.

   Con la máquina *snifer* cambiaron los procesos porque se incorporó tecnología de punta, que detecta olores, si es positivo desecha el envase, realiza mediciones del grosor de las paredes del envase y si cubre la norma autoriza su llenado, en caso de tener una deformación se pasa al proceso de reinyección de plástico para darle nuevamente forma, se serigrafía con el logotipo y se procede a su llenado. El envase en este caso ya no es de cristal o vidrio. En 1991 se comenzó a utilizar envase PRB que quiere decir botella plástica retornable en presentación

[1] Mauricio León Lefcovich

de un litro y medio. Hoy en día se sigue utilizando pero para presentaciones de 2.5 lts retornable y en algunos países ya se prueba la de tres litros. Adicional a esta botella se tiene la tecnología PET para productos NR no retornables una botella más delgada, fácil de desechar y reciclar. Hoy en día la marca Coca Cola utiliza la botella que llama botella verde, en apoyo a la ecología.

"El primer paso para calcular el nivel sigma o comprender su significado es entender qué esperan sus clientes. En la terminología de Seis Sigma, los requerimientos y expectativas de los clientes se llaman CTQs (Críticos para la Calidad)".[2]

Se usa la medida en sigma para observar que tan bien o mal operan los procesos y darle a todos una manera común de expresar dicha medida.

Niveles de desempeño en sigma

Nivel en sigma	Defectos por millón de oportunidades
6	3,40
5	233,00
4	6.210,00
3	66.807,00
2	308.537,00
1	690.000,00

Fuente: Mauricio León Lefcovich (Argentina)

Cuando cualquier negocio o empresa no cumple con la promesa de venta, se presentan quejas, demandas, devoluciones de producto o indemnizaciones. Y en cuanto más aumente el costo de su reposición o corrección se tendrá más riesgo de perder la credibilidad en los clientes o consumidores, así como la confianza que nos tienes los canales de distribución y por lógica se perderían los clientes.

En México en las tiendas de autoservicios cuando un producto falla, en cualquiera de sus aspectos, se le hace saber al cliente que es responsabilidad del proveedor su falla. Por ejemplo Soriana, cuando no llega el pedido de un producto, coloca un anuncio en el anaquel para informarle al cliente que el proveedor no Ha realizado la entrega y que no es responsabilidad de la cadena de tiendas.

Es necesario considerar que seis sigma es un método para todos los integrantes de un negocio o empresa. Es decir, lo deben de conocer todos como una cultura de calidad y hacer el acoplamiento en cada área o actividad.

[2] Mauricio León Lefcovich

Como es sabido la dirección o alta dirección es la que otorga o da las instrucciones de trabajo, pero cuando la amplitud de actividades no le permite al líder controlar y dirijir todo, es necesario pensar en ceder el poder y permitir actuar amandos medio o subordinados.

"Seis Sigma es pues, un sistema que combina un fuerte liderazgo con el compromiso y energía de la base". Mauricio León Lefcovich (Argentina)

Los seis principios de Seis Sigma

Principio 1: Enfoque genuino en el cliente

La estrategia es dar la satisfacción al cliente. Esto permitirá que el cliente regrese una y otra vez con nostros a adquirir nuestros productos generando mayor valor a la empresa.

El término valor para el consumidor fue creado por Michael Porter el pionero de la planeación estratégica, él establece que el valor para el consumidor es: "*todos los beneficios que un consumidor puede adquirir al comprar, usar, desgastar y degradar un producto o servicio, menos los costos en que implica el adquirirlo".*

Porter en su teoría de planeación estratégica reconoce que el valor es un elemento importante para conseguir los objetivos de las empresas, en 1985 Michael Porter crea Cadena de Valor, un método que mejora la planeación estratégica. En ella establace adicional al concepto de valor para el consumidor, los elementos básicos de la cadena de valor, estos son:

a) Actividades primarias. Que son las actividades que realiza la empresa internamente, como producción, logística interna, externa, marketing y ventas, así como servicio
b) Actividades de soporte a las actividades primarias. Estas son realizadas por empresas externas que incluyen la administración de recursos, el abastecimiento, la tecnología y la infraestructura.
c) El margen. Son los beneficios que una empresa puede obtener al realizar una nueva actividad de valor, menos los costos en que se incurre para realizarla.

La cadena de valor establece la importancia de las actividades que le generan mayor utilidad a la empresa y si retomamos los seis sigma es el valor que nos dan los clientes al aceptarnos, por eso la orientación de la empresa debe de ser así.

Principio 2: Dirección basada en datos y hechos

La toma de decisones de todo cambio o metamorfosis implica analizar los datos actuales generados por la empresa. Se establecen áreas de medición, se realiza un proceso de investigación de información, y a través de instrumentos de recolección se comparan los datos que se tienen. Originado

cambios posteriores para beneficio de la empresa, esta búsqueda de información puede ser interna o externa a la empresa, pero siempre hay que recordar al cliente.

Principio 3: Los procesos están donde está la acción
Seis Sigma se aplica a la relación de la empresa con los elemntos que lo rodean, es decir consumidores, canales de distribución, competidores, proveedores y gobierno.

Principio 4: Dirección proactiva
Todo director debe tener objetivos claros y competitivos, pero reales al mercado. Todo objetivo debe de ser efectivo, real y alcanzable que permita a la organización crecer y ampliar su comercialización.

Principio 5: Colaboración sin barreras
Las barreras internas entre los miembros de la organización no deben existir, debe de predominar la integracion de equipos y grupos de trabajo eficientes, organizados y con una alta comunicación donde todos absorban la responsabilidad de lo realizado.

Principio 6: Busque la perfección
Las empresas que manejen Seis Sigma deberan establecer como objetivos y metas la búsqueda de mejorar lo ya realizado, es decir buscar la perfección.

Determinación del nivel de Sigma

Sigma (σ) es un parámetro estadístico de dispersión que expresa la variabilidad de un conjunto de valores respecto a su valor medio, de modo que cuanto menor sea sigma, menor será el número de defectos[3].

La calidad se mide en el número de sigmas o valores de dispersión en un intervalo de frecuencia determinado. Si utilizamos la teoría de la distribución podríamos decir que la curva de la distribucion asintótica, llamada así porque nunca toca el eje de las X o valor cero, es decir siempre tiene un valor.

Todo lo que está al centro es positivo, lo que está en cola o a los lados es defecto. A esta teoría de la distribución se le llama teoría de las colas. Cuando más cerca se está de los valores de las mediciones al Valor Central Óptimo, más pequeño será es valor de sigma, y de tal forma se incrementará o aumentará el número de sigmas dentro de los límites de lo permitido o satisfactorio.

Calcular el nivel de sigmas para la mayoría de los procesos es bastante fácil. Dado un determinado producto o servicio, se determina los factores críticos de calidad (FCC), luego se multiplica estos por la cantidad de artículos producidos obteniéndose el total de defectos factibles (oportunidades de fallos)[4].

[3] Crosby, Philip B., Hablemos de calidad, McGraw Hill, 1989.
[4] Ídem

Los factores de riesgo de la calidad se dan a nivel interno y externo de las empresas o negocios y de acuerdo a los avances de procesos o actividades se van aplicando.

La metodología de investigación para utilizar en la medición, geneeralmente es cuantitativa y se realiza a través de muestreos internos (estos son técnicas de cómo elegir los elementos a investigar). Si es método cuantitativo se cuentan con cinco tipos de muestreo: aleatorio simple, sistemático, por conglomerados y áreas; o mediante investigación de campo, es decir se diseña un instrumento de recolección, generalmente un cuestionario para recolectar información a los consumidores. La recomendación es hacerlo vía muestra, es decir a una parte del universo ya que el método sería más costoso y llevaría más tiempo.

La presente tabla presenta los niveles básicos de sigma:

Tabla de conversión: nivel en sigma a partir de los DPMO Rendimiento (%)	NIVEL EN SIGMA	DPMO
6,68	0,00	933200
8,455	0,13	915450
10,56	0,25	894400
13,03	0,38	869700
15,87	0,50	841300
19,08	0,63	809200
22,66	0,75	773400
26,595	0,88	734050
30,85	1,00	691500
35,435	1,13	645650
40,13	1,25	598700
45,025	1,38	549750
50	1,50	500000
54,975	1,63	450250
59,87	1,75	401300
64,565	1,88	354350
69,15	2,00	308500
73,405	2,13	265950
77,34	2,25	226600
80,92	2,38	190800
84,13	2,50	158700
86,97	2,63	130300
89,44	2,75	105600
91,545	2,88	84550
93,32	3,00	66800
94,79	3,13	52100

95,99	3,25	40100
96,96	3,38	30400
97,73	3,50	22700
98,32	3,63	16800
98,78	3,75	12200
99,12	3,88	8800
99,38	4,00	6200
99,565	4,13	4350
99,7	4,25	3000
99,795	4,38	2050
99,87	4,50	1300
99,91	4,63	900
99,94	4,75	600
99,96	4,88	400
99,977	5,00	230
99,982	5,13	180
99,987	5,25	130
99,992	5,38	80
99,997	5,50	30
99,99767	5,63	23,35
99,99833	5,75	16,7
99,999	5,88	10,05
99,99966	6,00	3,4

Fuente: Mauricio León Lefcovich (Argentina)

Método de Solución de Problemas

La solución de problemas es un método que se ha presentado en cualquier empresa o negocio.
Existe un método básico que es DMAMC (Definir-Medir-Analizar-Mejorar-Controlar).

Este método es llevado a la práctica por grupos especialmente formados para dar solución a los diversos problemas u objetivos de la compañía.

Las claves del DMAMC se encuentran en:

1. Identificar y medir el problema.
   La magnitud del problema que no deja avanzar a la empresa es de vital importancia.
2. Orientacion al cliente.
   El beneficio de solucionar un problema es generalmente pensando en el bienestar del consumidor, sino solucionamos los problemas que éste tiene, no se genera el retorno de la inversión.
3. Identificar el origen del problema.

Una de las técnicas para revisar la raíz o el origen de los problemas es la espina de pescado de ishikawa; ésta consiste en poner en la cabeza el problema y en cada una de sus espinas, el origen o raíz de la probable causa. Una vez analizada una a una las raíces se determina la mejor solución para la falla.

4. Eliminar malos hábitos.
   Es importante recordar que la mayoría de trabajadores o empleados, ya llevan bastante tiempo trabajando.Lo que ocasiona que se tengan formas de trabajar y solucionar problemas en forma estable. Y muchas veces estos presentan barreras de cambio, ya que se les retira de área de confort es decir de los procesos que ya dominan.
5. Gestionar los riesgos.
   En todo cambio existe un riesgo, ese riesgo es cambio de un estado estable de ingresos, pero en todo negocio o empresa, sino se realizan cambios o innovaciones no se permanece en la mente del consumidor y sus preferencias.
6. Medir los resultados.
   Todo cambio en la empresa implica medir los resultados de la nueva estrategia contra los resultados anteriores.
7. Cambio permanente.
   La permanencia de una estrategia, refleja la constancia de su aplicación, si solo se aplica durante un tiempo deja de funcionar y no se mantiene el crecimiento.

Equipo de Mejora Seis Sigma

El mismo atraviesa por seis fases, siendo éstas las siguientes:

1. *Identificación y selección de proyectos*.
   La buena identificacion de procesos garantizar la mejor aplicación del mismo, en los modelos tradicionales de busqueda de calidad se recomienda el teorema de pareto.
2. Se procede a la *formación de los equipos*, entre los cuales se encuentra el líder del grupo
3. *Desarrollo del documento marco del proyecto*.
   Es la guía que se seguirá para aplicar el proyecto.
4. *Capacitación de los miembros del equipo*.
   El conocimiento u información en Seis Sigma en estadística y probabilidad, herramientas de gestión, sistema de resolución de problemas y toma de decisiones, creatividad, pensamiento lateral, métodos de creatividad, PNL, planificación y análisis de procesos. Es fundamental aplicarlo, a eso le llamamos cultura de calidad.
5. *Ejecución del DMAMC e implementación de soluciones*.
   Los equipos deben desarrollar los planes de proyectos, la capacitación a otros miembros del personal, los procedimientos para las soluciones y son responsables tanto de ponerlos en práctica como de asegurarse de que funcionan (midiendo y controlando los resultados) durante un tiempo significativo.

6. *Traspaso de la solución*.
   Luego de cumplido los objetivos para los cuales fueron creados los equipos se disuelven, y sus miembros vuelven a sus trabajos regulares o pasan a integrar equipos correspondientes a otros proyectos.

Técnicas que eviten errores

En la mayoría de empresas siempre tenemos o cometemos errores, no importa si es un técnico, un personal de operación o un directivo. Esto sucede ya que somos humanos y podemos generarlos a veces muy frecuentemente. Para coadyuvar en cambios estratégicos para identificar, prevenir y corregir errores. Entre ellos están:

1. *Recordatorios*. Se debe de establecer un sistema de comunicación con todo el personal para reforzar la implementación del método Seis Sigma, esto puede ser a través de correos institucionales, manuales, avisos generales, etcétera.
2. *Eliminar similitudes que confunden*. Cuando se presentan estrategias muy similares como clasificación de productos, procesos, en productos tamaños, colores y envases. Así como actividades casi guales, se llega a generar equivocaciones o errores.
   En la produccion gastronomica la falta de capacitacion y señalizacion para identificar especias puede causar frecuentemente muchos errores, que le costaran al dueño de la empresa, cuando tengan que cambiar o reponer el platillo o alimento.
3. *Establecer restricciones*. Una de las técnicas más comunes es establecer parametros de error permitido, como mermas, rotura de producto, etcétera. En algunas empresas se implementan premios o bonificaciones por no rotura o por asistencia puntual. Esto motiva al empleado a realizar mejor su trabajo. Pero desgraciadamente otros negocios establecen castigo por error. En empresas bancarias si a algún cajero tiene faltantes de dinero, se le realiza un cargo por pagar, generalmente directo a la nómina o pago del empleado.
4. *Utilización de la capacidad instalada*. La capacidad de producción de una industria es el número de unidades de producto a fabricar en un determinado tiempo. Esto garantiza un límite de producción, pero dependiendo de la velocidad de la operación de utilización máxima de recursos disponibles.
5. *Matriz de Análisis Preventivo*. Una característica de cualquier empresa para detectar y solucionar los problemas y evitar errores es mediante supervisores de línea o producción, superintendentes de producción; y operarios del sistema productivo es a través de juntas o círculos de calidad, con el objetivo de revisar procesos e identificar fallas o posibles errores a presentarse en la operación.
7. *Interruptores de paro.* Para detener el equipo cuando una máquina detecta una condición de peligro. En las gasolineras de todo el mundo tienen un paro automático de bombas.
   En líneas de producción de corte de hojas de acero, o cualquier otro metal, existen sensores para parar la guillotina en caso de que algo dificulte o suspenda el corte.

Implantación de Seis Sigma

La implentación de un método de Seis Sigma integra cuatro etapas fundamentales:

Cambio planificado

Todo cambio debe de planearse antes de realizar cualquier implementación. Pero generalmente la planeación además de ser la identificación de actividades es necesaria realizarla a largo plazo. Todo cambio debe de planificarse a futuro: Algunos cambios se realizan en el camino de la operación de la empresa, y en otras ocasiones se realiza como estrategia para vencer o mejorar a la competencia; existen también teorías como la de Michael Spendolini el *benchmarking*, es un método sistema de comparación de estrategias o procesos con otras empresas, con el objetivo de mejorar la nuestra, mas no imitarla.

Descripción de objetivos

Se unifican los criterios de requerimientos de información, los niveles de adiestramiento y capacitación apropiados o necesarios para el cambios.

Descripción y desarrollo del proyecto

En esta etapa una vez diagnosticado, mediante los circulos de calidad, (de Kaoru Ishikawa), se describen y presentan los pasos a seguir para desarrollar el proyecto.

Evaluación de resultados.

De acuerdo con las implementaciones de cada estrategia, se procede a evaluar los resultados de cada una. En ciertas cadenas de empresas corporativas se utiliza el método de experimento para evaluar y probar estrategias. En la embotelladoras de refrescos y aguas envasadas se utilizan simuladores de lanzamiento de nuevos productos. Ya sea para probar por región su comportamiento de venta o prueba de productos.

Conclusión

Seis sigma es una técnica que garantiza a futuro la excelencia hacia la calidad. Esto siempre y cuando se cumplan dos principios básicos, que las personas que dirijen una empresa o negocio están dispuestas a romper paradigmas y procesos rutinarios en la práctica, pero también una disposición al cambio, la actualización, y en muchos casos a ceder el poder a subordinados que los acompañarán en este proceso.

Y por otro lado la disposicion del personal subordinado para aceptar cualquier cambio, ademas de la cooperacion con los demas miembros de la organización para mantener el logro de objetivos y mantener ese cambio en forma constante.

La búsqueda de un diagnóstico inicial de la situación de la empresa es primordial, ya que de ahí se identifican oportunidades y problemas, pero que son necesarios de entender para no cometer los mismos errores que anteriormente se han presentado. La técnica de Seis Sigma establece la búsqueda

a través de los círculos de calidad que utilizan la lluvia de ideas, que generen las diferentes opciones de mejora para actividad, en el caso concreto de los sistemas de producción, garantizarán una eficacia y eficiencia cada vez más rutinaria para que el cliente o consumidor se sienta satisfecho en sus necesidades y convencido nos favorezca con su compra en forma permanente.

Cada vez la transformación de la materia prima en productos será más perfecta, con valores agregados al sistema, esto quiere decir agregar el capital humano, la tecnología, y servicios integrales que conformen un todo en beneficio y como prioridad al consumidor o cliente.

Bibliografía

Agut, Joaquim (2000). La qualitat Sis Sigma *Revista de Qualitat*.

Brue, Greg (2002). *Seis Sigma para Directivos.* McGraw-Hill.

Chowdhury, Subir (2001) *El Poder de Seis Sigma.* Prentice Hall.

Crosby, Philip B. (1989). *Hablemos de calidad*. McGraw-Hill.

Serieyx, Herve (1989). *Le Zero Mepris*, Inter. Éditions.

Yip, George (2003). *Globalización*. Colombia: Norma.