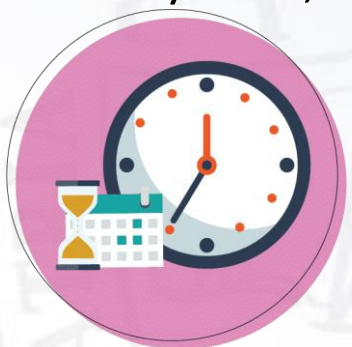


6 Sigma

Reglas durante la clase

- Por respeto a todos nosotros agradecemos, tener sus celulares en silencio o vibrador y salirse a contestar sus llamadas con la finalidad de no interrumpir el desarrollo de la reunión.
- Para hablar, pedir la palabra para evitar interrumpir a quien tenga la palabra en ese momento.
- No acumular dudas, en caso de tener alguna pregunta o si algo no está quedando claro, tratar de preguntar a la brevedad posible para que sea atendido y aclarado antes de continuar avanzado con el tema.
- En clase presencial, el uso de cubrebocas durante la clase es obligatorio y deberá de cubrir completamente nariz y boca, en caso de estornudar o toser deberá de hacerlo SIN retirarse el cubrebocas y procurando toser en el ángulo interno de su codo.



OBJETIVO



- • Comprender los antecedentes y las características de Seis Sigma como estrategia de mejora.
- • Explicar las etapas de un proyecto Seis Sigma con base en la metodología DMAMC.
- • Comprender las metodologías DMADV y DPC. • Conocer otras adaptaciones y campos de aplicación de Seis Sigma, como DMADV, DPC y proceso esbelto (lean manufacturing).
- • Analizar la forma de implantar Seis Sigma en una organización y los diferentes niveles en que esto se realiza.

TEMARIO

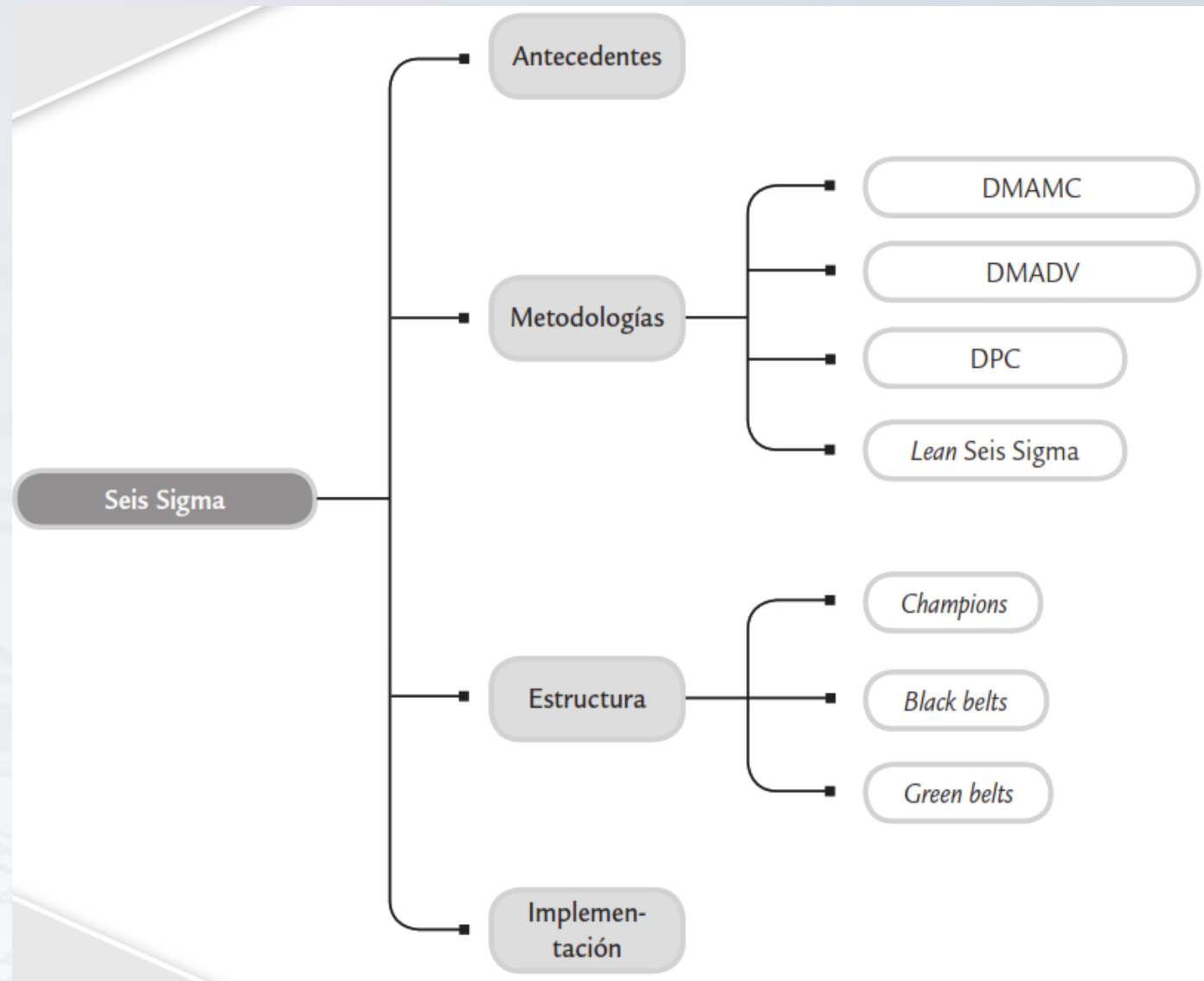
INTRODUCCIÓN

Características de seis sigma

Etapas de seis sigma



INTRODUCCIÓN



INTRODUCCIÓN

Sigma (σ) es la letra griega que se usa para denotar la desviación estándar poblacional (proceso), la cual proporciona una forma de cuantificar la variación.

El nivel de sigmas que tiene un proceso es una forma de describir qué tan bien la variación del proceso cumple las especificaciones o requerimientos del cliente. En este sentido, la meta ideal es que el proceso tenga un nivel de calidad de Seis Sigma.

En 1987, Seis Sigma fue introducida por primera vez en Motorola por un equipo de directivos encabezados por Bob Galvin, presidente de la compañía, con el propósito de reducir los defectos de productos electrónicos.

Desde ese entonces 6σ ha sido adoptada, enriquecida y generalizada por un gran número de compañías.

INTRODUCCIÓN

Seis Sigma (6σ) es una estrategia de mejora continua del negocio

A nivel empresa es una iniciativa estratégica que busca alcanzar una mejora significativa en el crecimiento del negocio, su capacidad y en la satisfacción de los clientes.

En el nivel operacional, Seis Sigma tiene una naturaleza táctica que se enfoca a mejorar métricas de eficiencia operacional, como tiempos de entrega, costos de no calidad y defectos por unidad.

Mientras que a nivel proceso Seis Sigma es utilizada para reducir la variabilidad, y con ello es posible encontrar y eliminar las causas de los errores, defectos y retrasos en los procesos del negocio, así como disminuir los costos directos.

Es una iniciativa estratégica y táctica para la gestión del negocio, que tiene la capacidad de enfocar la empresa hacia las necesidades de los clientes y alcanzar su satisfacción.

En su nivel más elemental la meta de 6σ , que le da el nombre, es lograr procesos con una calidad Seis Sigma, es decir, que como máximo generen 3.4 defectos por millón de oportunidades de error, lo cual significaba 99.99966% de perfección.

INTRODUCCIÓN

Se puede decir que en el siglo XXI, en este tipo de empresas, la estrategia se ha institucionalizado como parte de las buenas prácticas organizacionales, con frecuencia reforzada con otros elementos, como por ejemplo con lo que se conoce como lean manufacturing, de la que hablamos más adelante.

Esto fortalece el hecho de que Seis Sigma ha tenido un alto nivel de popularidad por un largo periodo de tiempo, cosa que no es común. Adicionalmente la estrategia se viene enriqueciendo para aplicarse a procesos de servicios y a empresas pequeñas.

INTRODUCCIÓN

Características (principios) de Seis Sigma

1. Liderazgo comprometido de arriba hacia abajo.

Seis Sigma es ante todo un programa gerencial que implica un cambio en la forma de operar y tomar decisiones. Por ello, la estrategia debe ser comprendida y apoyada desde los niveles altos de la dirección de la organización, empezando por el máximo líder de la organización.

INTRODUCCIÓN

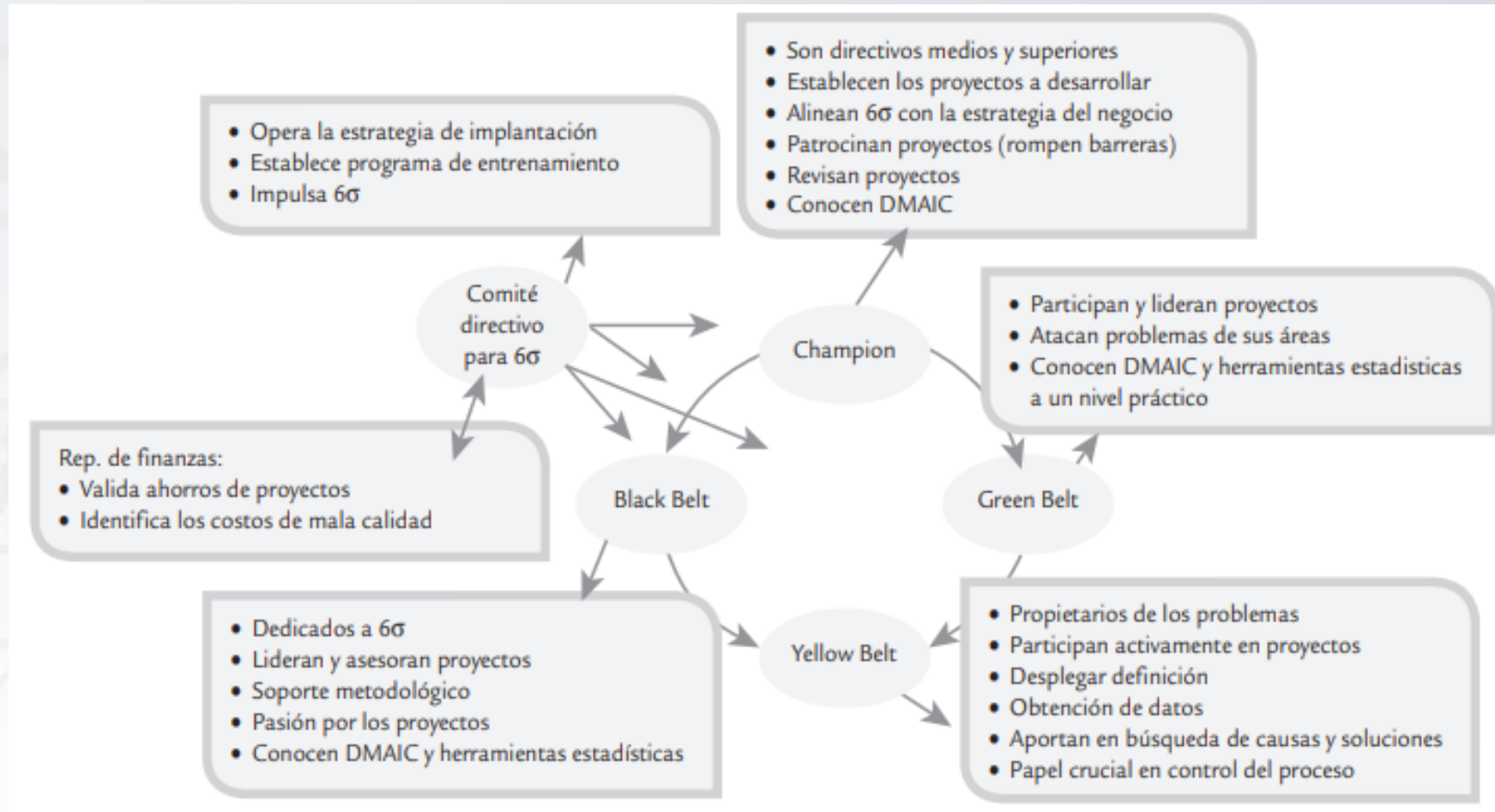
2. Seis Sigma se apoya en una estructura directiva que incluye gente de tiempo completo.

La forma de manifestar el compromiso por Seis Sigma es creando una estructura directiva que integre líderes del negocio, líderes de proyectos, expertos y facilitadores.

Donde cada uno tiene roles y responsabilidades específicas para lograr proyectos de mejora exitosos.

Los roles, tomados de las artes marciales, que usualmente se reconocen dentro de los programas 6σ son: líder ejecutivo, champions (campeones o patrocinadores), master black belt (maestro cinta negra o asesor senior), black belt (cinta negra), green belt (cinta verde), yellow belt (cinta amarilla).

INTRODUCCIÓN



INTRODUCCIÓN

Nombre	Rol	Características	Capacitación a recibir	Acreditación
Líder de implementación	Dirección del comité directivo para 6 σ . Suele tener una jerarquía sólo por abajo del máximo líder ejecutivo de la organización.	Profesional con experiencia en la mejora empresarial en calidad, es muy respetado en la estructura directiva.	Liderazgo, calidad, conocimiento estadístico básico (pensamiento estadístico); entendimiento del programa 6 σ y de su metodología (DMAMC).	
<i>Champions</i> y/o patrocinadores	Gerentes de planta y gerentes de área, son los dueños de los problemas; establecen problemas y prioridades. Responsables de garantizar el éxito de la implementación de 6 σ en sus áreas de influencia.	Dedicación, entusiasmo, fe en sus proyectos, capacidad para administrar.	Liderazgo, calidad, conocimiento estadístico básico, y un buen entendimiento del programa Seis Sigma, así como de su metodología de desarrollo de proyecto (DMAMC).	Aprobar examen teórico-práctico acerca de las generalidades de 6 σ y el proceso DMAMC.
<i>Master black belt</i> (MBB)	Dedicados 100% a 6 σ , brindan asesoría y tienen la responsabilidad de mantener una cultura de calidad dentro de la empresa. Dirigen o asesoran proyectos clave. Son mentores de los BB.	Habilidades y conocimientos técnicos, estadísticos y en liderazgo de proyectos.	Requieren amplia formación en estadística y en los métodos de 6 σ (de preferencia Maestría en estadística o calidad), y recibir el entrenamiento BB.	Haber dirigido cuando menos un proyecto exitoso y asesorado 20 proyectos exitosos. Aprobar examen teórico-práctico acerca de currículo BB y aspectos críticos de 6 σ .
<i>Black belt</i> (BB)	Gente dedicada de tiempo completo a Seis Sigma, realizan y asesoran proyectos.	Capacidad de comunicación. Reconocido por el personal por su experiencia y conocimientos. Gente con futuro en la empresa.	Recibir el entrenamiento BB con una base estadística sólida.	Haber dirigido dos proyectos exitosos y asesorado cuatro. Aprobar examen teórico-práctico acerca del currículo BB y aspectos críticos de 6 σ .
<i>Green belt</i>	Ingenieros, analistas financieros, expertos técnicos en el negocio; atacan problemas de sus áreas y están dedicados de tiempo parcial a 6 σ . Participan y lideran equipos Seis Sigma.	Trabajo en equipo, motivación, aplicación de métodos (DMAMC), capacidad para dar seguimiento.	Recibir el entrenamiento BB.	Haber sido el líder de dos proyectos exitosos. Aprobar examen teórico-práctico acerca de currículo BB.
<i>Yellow belt</i>	Personal de piso que tiene problemas en su área.	Conocimiento de los problemas, motivación y voluntad de cambio.	Cultura básica de calidad y entrenamiento en herramientas estadísticas básicas, DMAMC y en solución de problemas.	Haber participado en un proyecto. Aprobar examen teórico-práctico acerca del entrenamiento básico que recibe.

INTRODUCCIÓN

3. Entrenamiento.

En la tabla anterior se detalla el tipo de capacitación que reciben los diferentes actores de un programa 6 σ . Varios de ellos deben tomar un entrenamiento amplio, que en general se conoce como el currículo de un black belt.

La duración del entrenamiento es de entre 120 y 160 horas. Es frecuente organizar este entrenamiento en cuatro o cinco semanas, no consecutivas, de capacitación intensiva, relacionadas con las cinco fases del proceso DMAMC. Durante cada semana de entrenamiento el alumno deja sus responsabilidades cotidianas.

4. Acreditación.

En la tabla anterior se menciona el proceso de acreditación de cada uno de los actores de Seis Sigma, sólo bastaría agregar que es importante mantener el nivel de dificultad y no facilitar el alcance de cada distinción.

INTRODUCCIÓN

5. Orientada al cliente y con enfoque a los procesos.

Otras de las características clave de Seis Sigma es buscar que todos los procesos cumplan con los requerimientos del cliente (en cantidad o volumen, calidad, tiempo y servicio) y que los niveles de desempeño a lo largo y ancho de la organización tiendan al nivel de calidad Seis Sigma.

De aquí que al desarrollar la estrategia 6σ en una organización se tenga que profundizar en el entendimiento del cliente y sus necesidades, y para responder a ello, es necesario revisar de manera crítica los procesos de la organización.

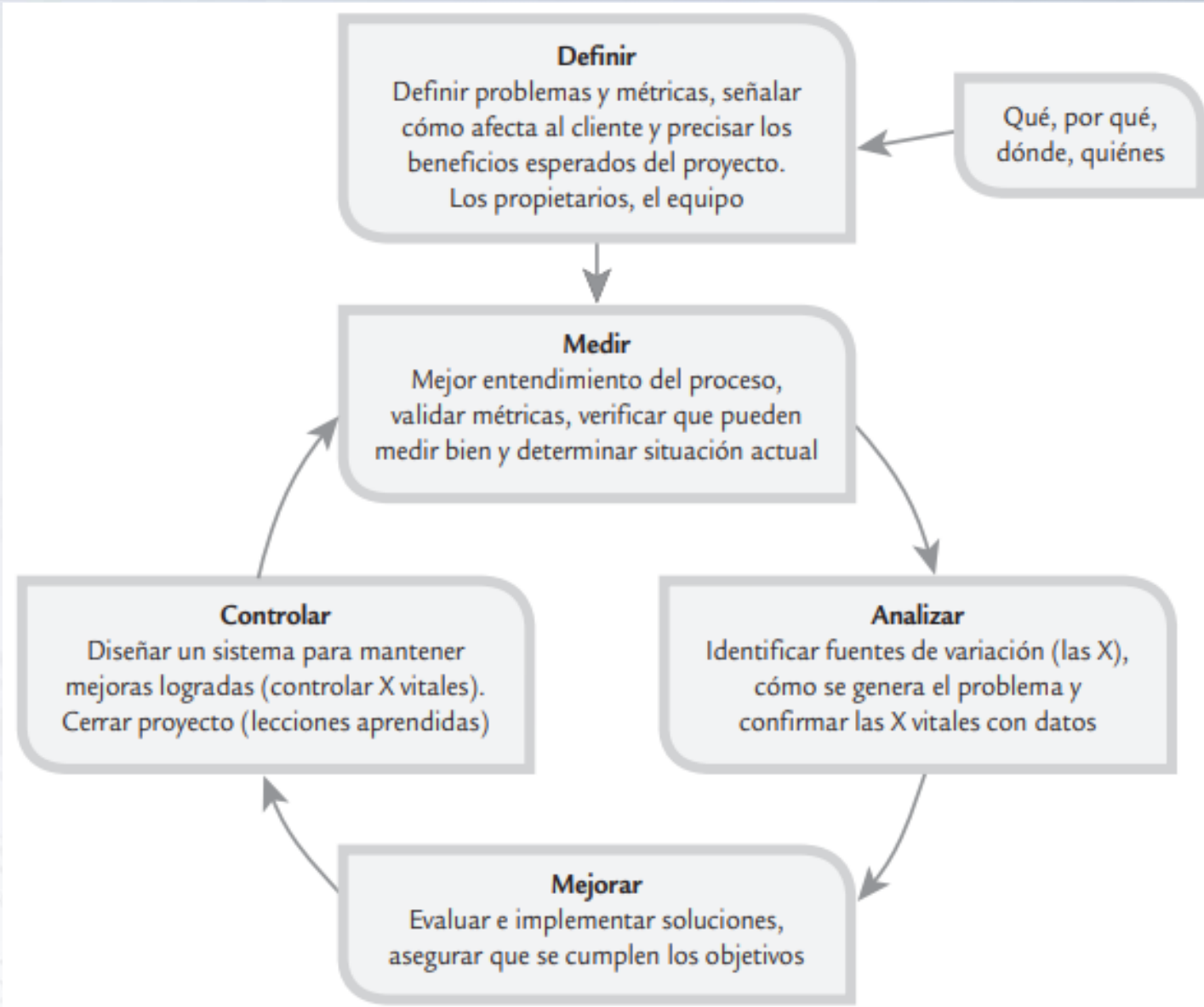
A partir de ahí, es preciso establecer prioridades y trabajar para desarrollar nuevos conceptos, procesos, productos y servicios que atiendan y excedan las expectativas del cliente.

6. Seis Sigma se dirige con datos.

Los datos y el pensamiento estadístico orientan los esfuerzos en la estrategia 6σ , ya que los datos son necesarios para identificar las variables críticas de la calidad (VCC) y los procesos o áreas a ser mejorados.

Las mejoras en la calidad no pueden ser implementadas al azar, por el contrario, el apoyo a los proyectos se asigna cuando a través de datos es posible demostrar que, con la ejecución del proyecto, la diferencia será percibida y sentida por el cliente.

INTRODUCCIÓN

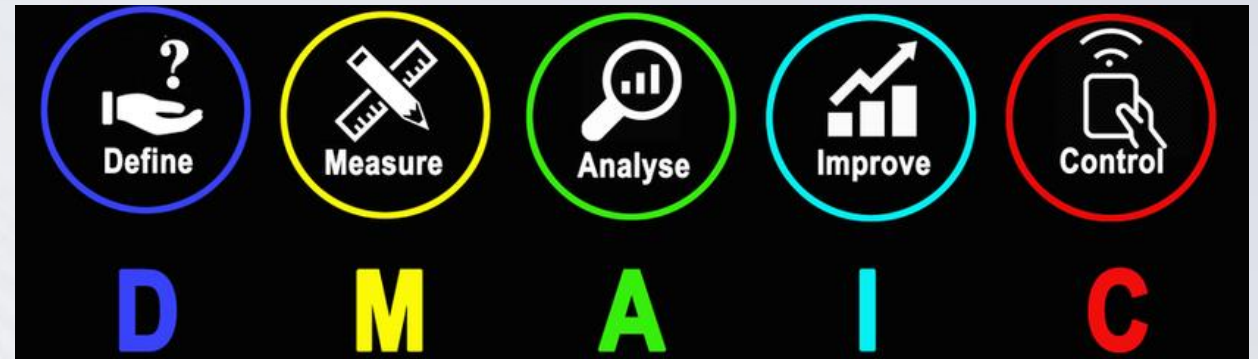


INTRODUCCIÓN

7. Seis Sigma se apoya en una metodología robusta.

Los datos por sí solos no resuelven los problemas del cliente y del negocio, por ello es necesaria una metodología.

En 6σ los proyectos se desarrollan en forma rigurosa con la metodología de cinco fases: Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar (en inglés DMAIC: Define, Measure, Analyze, Improve and Control).



8. Seis Sigma se apoya en entrenamiento para todos.

El programa Seis Sigma se apoya en entrenamiento para todos sobre la metodología DMAMC y sus herramientas relacionadas.

Por lo general, la capacitación se da sobre la base de un proyecto que se desarrolla de manera paralela al entrenamiento, lo cual proporciona un soporte práctico.

INTRODUCCIÓN

9. Los proyectos realmente generan ahorros o aumento en ventas.

Un aspecto que caracteriza a los programas Seis Sigma exitosos es que los proyectos DMAMC realmente logran ahorros y/o incremento en las ventas.

Esto implica varias cosas:

- se seleccionan proyectos clave que en realidad atienden sus verdaderas causas,
- se generan soluciones de fondo y duraderas,
- y se tiene un buen sistema para evaluar los logros de los proyectos.

INTRODUCCIÓN

TABLA 15.2 Relación entre el nivel de sigmas de un proceso y los costos de calidad

Nivel de sigmas (corto plazo)	Rendimiento del proceso (largo plazo)	PPM	Costos de calidad como % de las ventas
1	30.90%	690 000	NA
2	69.20%	308 000	NA
3	93.30%	66 800	25-40 %
4	99.40%	6 210	15-25 %
5	99.98%	320	5-15 %
6	99.9997	3.4	< 5 %

INTRODUCCIÓN

10. El trabajo por Seis Sigma se reconoce.

Seis Sigma se sostiene a lo largo del tiempo reforzando y reconociendo a los líderes en los que se apoya el programa, así como a los equipos que logran proyectos DMAMC exitosos.

Los cuatro niveles y formas de reconocer el trabajo de otros en una organización; nos referimos a las cuatro P,

- El primer nivel de reconocimiento es palmadita; el directivo da una palmadita, una nota o un elogio a quien desea reconocer y con ello señala que está enterado y satisfecho con el trabajo realizado.
- El segundo nivel, más importante que el primero, es la presentación, y es cuando a quienes se desea reconocer exponen ante colegas y superiores los hechos y logros obtenidos.
- La tercera P es pesos, en este nivel el reconocimiento se refleja en una compensación monetaria.
- La última P es puesto, donde se reconocen esfuerzos y logros, y se encomienda una responsabilidad con mayor jerarquía en la organización.

11. Seis Sigma es una iniciativa con horizonte de varios años, por lo que no desplaza otras iniciativas estratégicas, por el contrario, se integra y las refuerza.

6σ debe integrarse al resto de las iniciativas estratégicas vigentes en la organización.

INTRODUCCIÓN

12. Seis Sigma se comunica.

Los programas 6 σ se fundamentan en un programa intenso de comunicación que genera comprensión, apoyo y compromiso, tanto en el interior de la organización como en el exterior (proveedores, clientes clave). Esto permitirá afianzar esta nueva filosofía en toda la organización, partiendo de explicar qué es Seis Sigma y por qué es necesario trabajar por ella. Los resultados que se obtengan con 6 σ deben ser parte de este programa de comunicación.

ETAPAS SEIS SIGMA

Etapas de un proyecto Seis Sigma

Definir el proyecto (D)

En la etapa de definición se enfoca el proyecto, se delimita y se sientan las bases para su éxito.

Al finalizar esta fase se debe tener claro y documentado en el marco del proyecto (project charter):

- objetivo del proyecto,
- forma de medir su éxito,
- alcance,
- beneficios potenciales y
- personas que intervienen en éste.

ETAPAS SEIS SIGMA

Etapas de un proyecto Seis Sigma

Definir el proyecto (D)

La selección del proyecto es responsabilidad de los champions y/o de los black belt.

Los proyectos deben estar alineados con los objetivos estratégicos de la organización, con:

- ✓ un objetivo claro,
- ✓ conciso,
- ✓ específico,
- ✓ alcanzable,
- ✓ realista y
- ✓ medible con una alta probabilidad de éxito.

ETAPAS SEIS SIGMA

TABLA 15.3 Criterios para la selección y definición de proyectos

Aborda áreas de mejora de alto impacto:

Reducir defectos o desperdicios en las etapas más críticas de un proceso.

Ligado directamente a la satisfacción del cliente (quejas, reclamos, tiempos largos de atención, burocracia).

Mejorar la capacidad de los procesos.

Incrementar el flujo del trabajo en los procesos (organización del proceso, reducción del tiempo de ciclo, eliminar actividades que no agregan valor).

Apoyo y comprensión de la alta dirección:

La importancia del proyecto es clara para la organización y se percibe como algo importante.

El proyecto tiene el apoyo y la aprobación de la dirección (o gerencia) de la empresa.

Efectos fundamentales:

Se espera que el proyecto tenga beneficios monetarios importantes (medibles), que se reflejen en un tiempo menor a un año.

Factible de realizarse en 3 a 6 meses.

Para medir el éxito del proyecto se tienen métricas cuantitativas claras, por lo que es fácil medir el punto de partida y los resultados.

Aspectos a evitar en el proyecto:

Objetivos vagos e imprecisos.

Pobres métricas para medir impacto.

No ligado a lo financiero.

Alcance demasiado amplio.

No ligado a los planes estratégicos anuales.

Soluciones indefinidas.

Demasiados objetivos.

ETAPAS SEIS SIGMA

Marco del proyecto Seis Sigma	Fecha	Versión
<i>Título/propósito:</i> es una declaración breve de la intención del proyecto (usar métricas: financieras, calidad, tiempo de ciclo).		
<i>Necesidades del negocio a ser atendidas:</i> indicar los argumentos (desde la óptica de la empresa) para llevar a cabo el proyecto. ¿Por qué se debe apoyar el proyecto?		
<i>Declaración del problema:</i> resume los problemas que serán abordados. Debe incluir condiciones actuales o históricas, tales como índices de defectos y/o costos por el pobre desempeño, en términos de variables críticas para la calidad (Y).		
<i>Objetivo:</i> es una declaración más específica del resultado deseado.		
<i>Alcance:</i> establecer el aspecto específico del problema que será abordado.		
<i>Roles y responsabilidades:</i> los que intervienen en el proyecto.		
<i>Propietarios:</i> se refiere a los departamentos, clientes o proveedores que serán afectados por las actividades del proyecto o por sus resultados.		
<i>Patrocinador o champion:</i> directivo que apoya el proyecto y le da seguimiento.		
<i>Equipo:</i> miembros específicos de los grupos de propietario que juegan un papel activo en el proyecto.		
<i>Recursos:</i> son los procesos, equipos, bancos de datos o gente que no es miembro del equipo, y que se pueden requerir para la realización del proyecto.		
<i>Métricas:</i> variable a través de las cuales se medirá el éxito del proyecto.		
<i>Fecha de inicio del proyecto:</i>		
<i>Fecha planeada para finalizar el proyecto:</i>		
<i>Entregable del proyecto:</i> incluye todos los beneficios medibles y tangibles que se espera tener si se concluye en forma exitosa el proyecto.		

ETAPAS SEIS SIGMA

Medir la situación actual (M)

El objetivo de esta segunda fase es entender y cuantificar la magnitud del problema o situación que se aborda.

Se establecen las métricas (las Y) con las que se evaluará el éxito del proyecto.

Se analiza y valida el sistema de medición para garantizar que las Y pueden medirse en forma consistente.

Se mide la situación actual (o línea base) para clarificar el punto de arranque del proyecto con respecto a las Y.

ETAPAS SEIS SIGMA

Analizar las causas raíz (A)

La meta de esta fase es identificar la(s) causa(s) raíz del problema (identificar las X vitales), entender cómo es que éstas generan el problema y confirmar las causas con datos.

Se trata de entender cómo y por qué se genera el problema, buscando llegar hasta las causas más profundas y confirmarlas con datos.

Para encontrar las X vitales primero es necesario identificar todas las variables de entrada y/o posibles causas del problema.

ETAPAS SEIS SIGMA

Mejorar (M)

El objetivo es proponer e implementar soluciones que atiendan las causas raíz; es decir, asegurarse de que se corrige o reduce el problema.

Es recomendable generar diferentes alternativas de solución que atiendan las diversas causas, apoyándose en algunas de las siguientes herramientas.

La clave es pensar en soluciones que ataquen la fuente del problema (causas) y no el efecto.

Una vez que se generan diferentes alternativas de solución es importante evaluarlas mediante una matriz que refleje los diferentes criterios o prioridades sobre los que se debe tomar la solución.

ETAPAS SEIS SIGMA

Problema: el mármol en el monumento a Jefferson en Estados Unidos se estaba deteriorando.

¿Por qué? El deterioro se debía a las frecuentes lavadas del monumento con detergente.

¿Por qué? El detergente era usado para limpiar el excremento de los gorriones del lugar.

¿Por qué? Los gorriones fueron atraídos por las arañas.

¿Por qué? Las arañas fueron atraídas por los pequeños insectos que merodean el lugar.

Verdadera causa raíz

¿Por qué? Los insectos fueron atraídos por las intensas luces que iluminan el lugar.

ETAPAS SEIS SIGMA

TABLA 15.5 Ejemplo de matriz de criterios para seleccionar la mejor solución

Criterios de elección y peso-importancia de cada criterio							
Solución	Más facilidad 0.2	Más rapidez 1.25	Mejor tecnología 0.4	Alto impacto 1.75	Opinión de cliente 0.8	Menos costo 0.8	Suma de peso x rango
A	4	3	1	2	1	3	11.65
B	1	4	2	1	2	4	12.55
C	2	1	3	4	4	2	14.65
D	3	2	4	3	3	1	13.15

ETAPAS SEIS SIGMA

Controlar para mantener la mejora (C)

Una vez que las mejoras deseadas han sido alcanzadas, en esta etapa se diseña un sistema que mantenga las mejoras logradas (controlar las X vitales) y se cierra el proyecto.

Muchas veces esta etapa es la más dolorosa o difícil, puesto que se trata de que los cambios realizados para evaluar las acciones de mejora se vuelvan permanentes, se institucionalicen y generalicen.

Esto implica la participación y adaptación a los cambios de toda la gente involucrada en el proceso, por lo que se pueden presentar resistencias y complicaciones.

Es necesario establecer un sistema de control para:

- Prevenir que los problemas que tenía el proceso no se vuelvan a repetir (mantener las ganancias).
- Impedir que las mejoras y conocimiento obtenido se olviden.
- Mantener el desempeño del proceso.
- Alentar la mejora continua.

De acuerdo con lo anterior se deben acordar acciones de control en tres niveles: proceso, documentación y monitoreo.