

LEAN SIX SIGMA

Comisión Estudios sobre el Cambio y Competitividad Organizacionales

Empresas de Clase Mundial

- Calidad total -> cero defectos
- Operación Justo a tiempo -> cero inventarios
- Mantenimiento Productivo Total -> 0 fallas en equipo
- Procesos de mejora continua -> desarrollo humano, materiales, métodos y tecnología
- Entregas a tiempo y en cantidad pedida del 98% mínimo
- Rechazos de Cliente 50 ppm, interno en la empresa 200 ppm (0.02%)
- Inventario en proceso de horas no días, ni meses
- Costos de calidad (desperdicios, retrabajos) menores al 3% de producción
- Manufactura celular, supermercado con Kanban, no departamentos o áreas
- Uso de métodos estadísticos y métodos de empresa esbelta Lean

Visión desde la Organización

COMPLEJIDAD EXTERNA

- Ciclos de vida de productos/servicios cada vez más cortos
- Competencia globalizada y con costos más bajos
- Clientes exigen más calidad y servicio

COMPLEJIDAD INTERNA

- Cambios radicales en la Organización
 - Procesos
 - Cultura
 - Productividad

Metodología Lean Six Sigma

Empresas en todos los sectores utilizan Lean Six Sigma

- Telecomunicaciones
- Sector Financiero
 - Logística
 - Manufactura
 - Servicios

Metodología Lean Six Sigma

- Es la integración de :
 - LEAN MANUFACTURING**, que permite optimizar los procesos, reduciendo tareas y tiempos que no agregan valor al producto final; con el desarrollo de las metodologías modernas de
 - SIX SIGMA**, que producen beneficios económicos por reducción de defectos. De la sinergia resultó **LEAN SIX SIGMA**, un nuevo producto cuyo objetivo es **obtener resultados con altos beneficios económicos cuantificables en el corto plazo, por medio de la minimización de defectos en los procesos y optimización de los mismos.**

Metodología Lean Six Sigma

- ENFOCAR a la Organización al Cliente y sus necesidades, adaptándose continuamente a ellas.
- INCREMENTAR la velocidad de los procesos, eliminando tiempos muertos entre las distintas actividades de los mismos
- ASEGURAR que los procesos se encuentran bajo control y que sus resultados se ajustan a las especificaciones prometidas al Cliente
- ELIMINAR el **desperdicio**
- DISEÑAR los productos y servicios que satisfacen las necesidades de los Clientes, así como los procesos necesarios para su producción.
- EJECUTAR acciones de cambio radical
- ASEGURAR que los resultados conseguidos se mantengan en el tiempo

Metodología Lean Six Sigma



Qué es Lean

La metodología se fundamenta en el **Pensamiento Lean** y en la tecnología de mejora del Sistema de Producción Toyota

Qué es Lean

Lean es un sistema de mejoramiento de procesos (manufactura o servicios) basado en la **eliminación de desperdicios y actividades que no agregan valor**.

Su aplicación permite la obtención de resultados inmediatos en la **productividad, competitividad y rentabilidad** del negocio.

Desperdicio (MUDA): es todo lo adicional a lo mínimo de recursos necesarios (materia prima, máquinas, personas, etc.) para fabricar un producto o prestar un servicio.

Principios de Lean

- **Definir el Valor desde el punto de vista del Cliente:** La mayoría de los clientes quieren comprar una solución, no un producto o servicio.
- **Identificar la cadena de Valor:** Eliminar desperdicios encontrando pasos que no agregan valor, algunos son inevitables y otros son eliminados inmediatamente.
- **Crear Flujo:** Hacer que todo el proceso fluya suave y directamente de un paso que agregue valor a otro, desde la materia prima hasta el consumidor
- **Produce el "Jale" del Cliente:** Una vez hecho el flujo, serán capaces de producir por órdenes de los clientes en vez de producir basado en pronósticos de ventas a largo plazo.
- **Persiga la perfección:** Una vez que una empresa consigue los primeros cuatro pasos, se vuelve claro para aquellos que están involucrados, que añadir eficiencia siempre es posible.

Los 8 desperdicios

7+ 1 Tipos de desperdicios:

Sobreproducción: producir más de lo que el cliente requiere

Transporte: movimiento de materiales

Espera: operarios esperando información, Cliente en el teléfono

Sobrepesamiento: procesos que el Cliente no requiere

Inventarios innecesarios: ocultan problemas de la Empresa

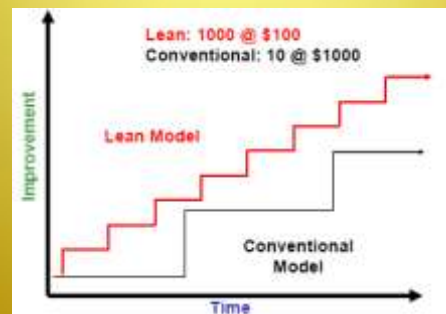
Defectos: corrección o retrabajos de productos

Movimientos Innecesarios: circulación del personal

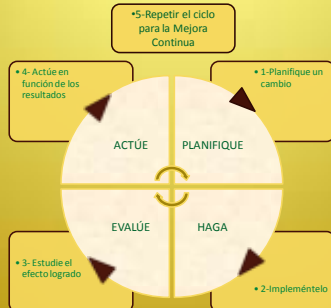
+

Talento Humano: no utilizar su creatividad e inteligencia. Por falta de capacitación, perdiendo tiempo, ideas y oportunidades de mejora.

Herramientas de Lean



Enfoque de la Mejora Continua (CicloPDCA)



Herramientas de Lean



Herramientas Lean KAIZEN

Se define por dos términos japoneses, **kai**, cambio y, **zen**, mejorar, Kaizen: **acción de mejora.**



Kaizen es un Programa de Mejoramiento Continuo basado en el trabajo en equipo y la utilización de las habilidades y conocimientos del personal involucrado. Utiliza diferentes herramientas para optimizar el funcionamiento de algún proceso productivo seleccionado.

"Rápido y tosco, no lento y elegante"
"Hacerlo y hacerlo rápido" (Trystorming)

Herramientas Lean KAIZEN

- Kaizen es el proceso de:
 - Encontrar y eliminar desperdicio(muda)
 - En el menor tiempo y al menor costo posible
 - Una y otra vez
- Kaizen requiere:
 - Una mejora continua, gradual y consistente por parte de todos los empleados.

Herramientas Lean Las 5 S

5 S del japonés :

- Seiri (Organización)
- Seiton (Orden)
- Seiso (Limpieza)
- Seiketsu (Estandarización)
- Shitsuke (Disciplina)

Herramientas Lean Las 5 S

Qué es 5 S :

Es una metodología enfocada en lograr orden y limpieza en todas las áreas de la empresa (oficinas, fábrica, almacén, etc.)

Creando una disciplina que a la larga se convierta en cultura y en práctica común.

Es la base para el desarrollo del sistema de Mejora Continua.

Herramientas Lean Las 5 S

Objetivos de las 5 S :

- Es una forma sistemática de mejorar el lugar de trabajo, los procesos y los productos involucrando al personal
- Mejorar la seguridad, evitando accidentes
- El personal cuida sus herramientas y equipo, así como el artesano
- Permite detectar situaciones anormales al primer vistazo
- La alta calidad demanda alta precisión y limpieza
- Evitar el "síndrome de los lunes" - nadie encuentra nada

Herramientas Lean Las 5 S



Herramientas de Lean

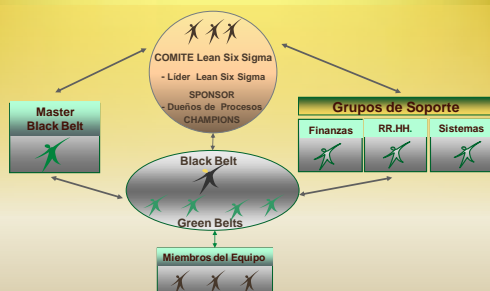
- SMED** : Reducción de Configuración
OEE : Efectividad General del Equipo.
VSM : Eliminación de actividades que no agregan valor
TPM : Excelencia en el Mantenimiento
PULL SYSTEMS : Sistemas genéricos de arrastre
POKA YOKE : A prueba de errores
KANBAN : Control de flujo de materiales
HEIJUNKA : Balanceo de proceso (reduc. Invent./esperas)

Qué es Six Sigma

Es una estrategia de gestión que usa herramientas estadísticas y métodos de proyectos para lograr mejoras en calidad y utilidades significativas.

- Determinación del o los procesos claves del negocio
- Enfoque en los resultados que son críticos para el Cliente
- Clara definición del problema
- Detallado análisis de todas las variables que intervienen
- Medición de todas estas variables
- Conocer la más profunda "causa raíz" del problema, sobre la que se pueda accionar de manera eficiente para lograr el retorno económico como resultado ineludible de la mejora.

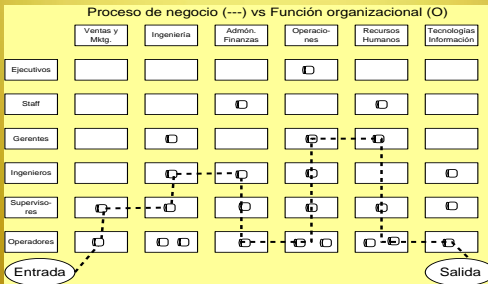
La Organización Lean Six Sigma



Enfoque de Procesos

- Organización funcional
 - Es difícil optimizar un proceso cuando el producto atraviesa por muchas fronteras funcionales. Si las relaciones no son claras, el proceso es lento y caro
- Esquema matricial y de proyectos (línea punteada).
 - El flujo de actividades se realiza en función del proceso
 - A veces se suboptimiza una operación local pero se reduce el ciclo total. Por ejemplo un ajuste adicional puede incrementar el costo local pero reducir el WIP total

Procesos vs Funciones



Qué es Six Sigma



Qué es Six Sigma

Definición de un proceso Seis Sigmas :

Es un proceso altamente disciplinado enfocado a desarrollar y entregar productos y servicios casi perfectos consistentemente.

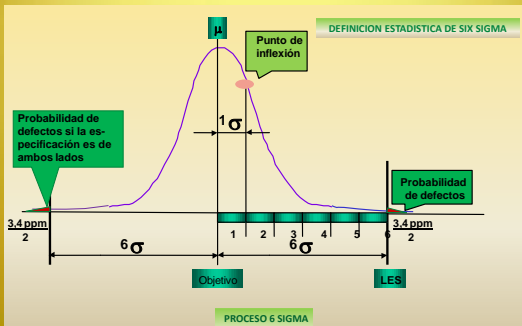
- Sigma es un concepto estadístico que representa cuanta variación hay en un proceso respecto a los requerimientos del cliente (ESPECIFICACIONES)
 - 0 – 2 sigmas, dificultades para cumplir especificaciones
 - 2 – 4.5 sigmas, se cumple la mayoría de especificaciones
 - 4.5 – 6 sigmas, cumplimiento total a requerimientos. Un proceso 6 sigmas tiene rendimiento del 99.9997%

Qué es Six Sigma

Nivel de Sigma DPMO

Nivel de Sigma	DPMO	Descripción
1	680,000	Los niveles de calidad Six Sigma en los principales pasos de un proceso, generan una alta probabilidad de que los productos y servicios producidos satisfagan las expectativas de los clientes
2	298,000	
3	67,000	
4	6,000	
5	400	
6	3.4	

Qué es Six Sigma



Qué es Six Sigma

Ciclo DMAIC



Fase DEFINIR (DMAIC)

Metas de DEFINIR

Desarrollar y documentar el problema, el proceso y las demandas de los Clientes.

Herramientas de DEFINIR

- Project Charter
- Determinar las VOC (Voz del Cliente)
- Diagrama de Pareto
- Diagrama SIPOC
- QFD / Casa de la Calidad
- Árbol de CTQ's (Critical to Quality)
- Diagrama de Afinidad

Fase MEDIR (DMAIC)

Metas de MEDIR

Determinar el desempeño actual de la línea de base, recolectar información para el análisis y establecer el problema

Herramientas de MEDIR

- Análisis de Sistemas de Medición
- Diagramas de Flujo/ Mapeo de Procesos
- Definiciones operacionales
- Cartas de control
- Sigma del Proceso
- Análisis de la capacidad del proceso
- Histogramas

Fase ANALIZAR (DMAIC)

Metas de ANALIZAR

Convertir datos a información, encontrar las causas raíz y verificar la relación de Causa – Efecto

Herramientas de ANALIZAR

- Diagramas Causa & Efecto (Ishikawa)
- Matriz de Causa & Efecto
- AMFE (Análisis de Modo de Falla y Efecto)
- Estratificación de datos
- Diagramas de dispersión
- Regresión y correlación
- Pruebas de Hipótesis

Fase IMPLEMENTAR (DMAIC)

Metas de IMPLEMENTAR

Implementar cambios que atiendan a las causas raíz y verificar la mejora en el desempeño del proceso

Herramientas de IMPLEMENTAR

- DOE (diseño de experimentos)
- Tormenta de ideas
- Planeación de las actividades de implementación
- Planeación de los recursos y presupuesto
- AMFE (Análisis de Modo y Efecto de falla)
- Pruebas de Hipótesis
- Pruebas piloto
- Análisis de Costo/Beneficio

Fase CONTROLAR (DMAIC)

Metas de CONTROLAR

Para asegurar que se mantengan las mejoras hechas a través de procedimientos estandarizados, entrenamiento y dispositivos a prueba de error (Poka Yokes).

Herramientas de CONTROLAR

- Controles visuales
- Poka – Yoke
- Posibilidades de réplica
- Estandarización
- Tableros de Control
- Capacitación, capacitación y capacitación
- Administración y seguimiento de procesos
- CELEBRAR!!!

Lean + Six Sigma

• Problemas resueltos con Lean

- Mucho desperdicio
- Altos inventarios y redundancias
- Mejora de flujos de actividades
- Agilizar los procesos
- Evitar errores humanos

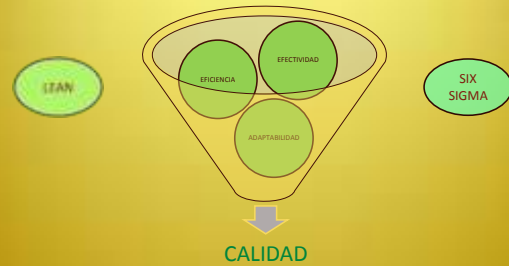
• Problemas resueltos con Seis Sigma

- Minimizar variación
- Solución científica de problemas
- Uso de contrato robusto de proyectos
- Enfoque en problemas de calidad

Lean + Six Sigma

Tópico	Seis Sigma	Lean
Mejora	Reducir variación	Reducir desperdicio
Justificación	Seis sigma (3.4 dpmo)	Rapidez (velocidad)
Ahorros principales	Costos de calidad	Costos de operación
Curva de aprendizaje	Larga	Corta
Selección de proyectos	Varios enfoques	Mapeo de la cadena de valor (VSM)
Duración de proyectos	2 – 6 meses	1 semana a 3 meses
Impulsor	Datos	Demanda
Complejidad	Alta	Moderada

Las tres dimensiones de la CALIDAD



"Comienza haciendo lo que es necesario, después lo que es posible y de repente estarás haciendo lo imposible."

San Francisco de Asís

MUCHAS GRACIAS