



Estrategia y Tácticas para la Optimización Utilizando Seis Sigma

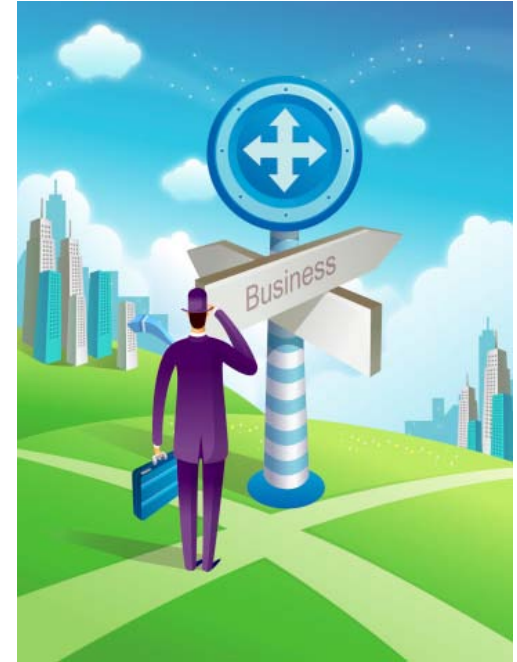
Quality Congress 2011
Agosto 26, 2011
Santo Domingo, RD
Isbel Torres, MS, MBB, LL



Porqué utilizar Seis Sigma en Nuestros Negocios

- Ayuda con la ejecución de la estrategia.
- Es una metodología que crea un “lenguaje de mejoramiento continuo”.
- Promueve el trabajo en equipo y la participación de los empleados.
- Es un proceso que induce a un pensamiento basado en los datos.
- Seis Sigma es un conjunto de herramientas las cuales pueden ser utilizadas según las necesidades del negocio lo requieran.

En resumen, Seis Sigma es un enfoque estratégico para el mejoramiento continuo!



Porqué utilizar Seis Sigma en un Mundo Integrado Globalmente

- Los esfuerzos de Globalización y el nuevo ambiente económico tienen recursos cada día más controlados y limitados.
- Las expectativas son cada día más altas con relación al Servicio, la Calidad y los Costos.
- Las agencias reguladoras cada día aumentan más los retos para asegurar proteger al cliente.

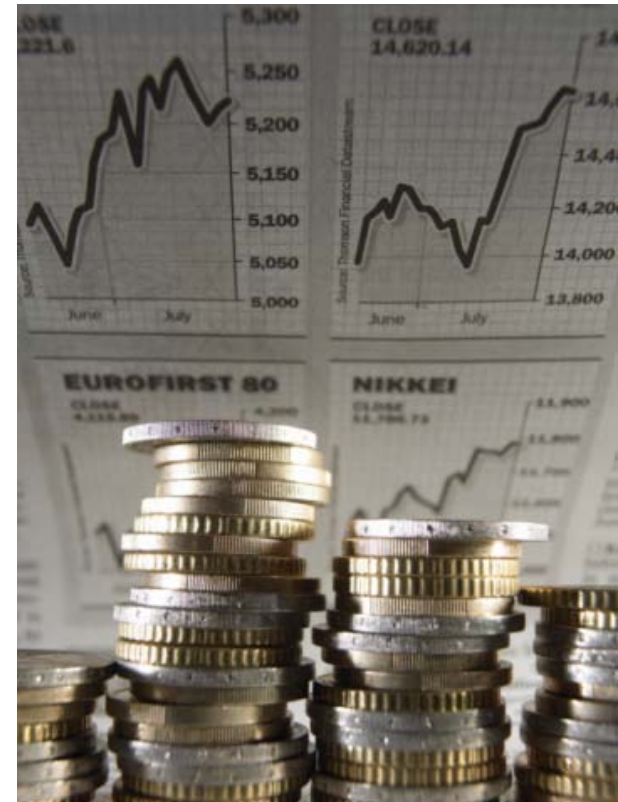


Porqué utilizar Six Sigma en un Mundo Integrado Globalmente

- El flujo de información es mayor y por tanto nuestros clientes tienen más conciencia y están más alertas de los cambios en el mercado.
- Nuestros clientes tienen más alternativas de productos de donde elegir.

Debemos reconocer las necesidades del mercado actual y desarrollar sistemas que se enfoquen en el cliente y que a la vez le provean valor al cliente.

Seis Sigma busca entender las necesidades del cliente, mejorar la calidad y mejorar los costos en las diferentes áreas.



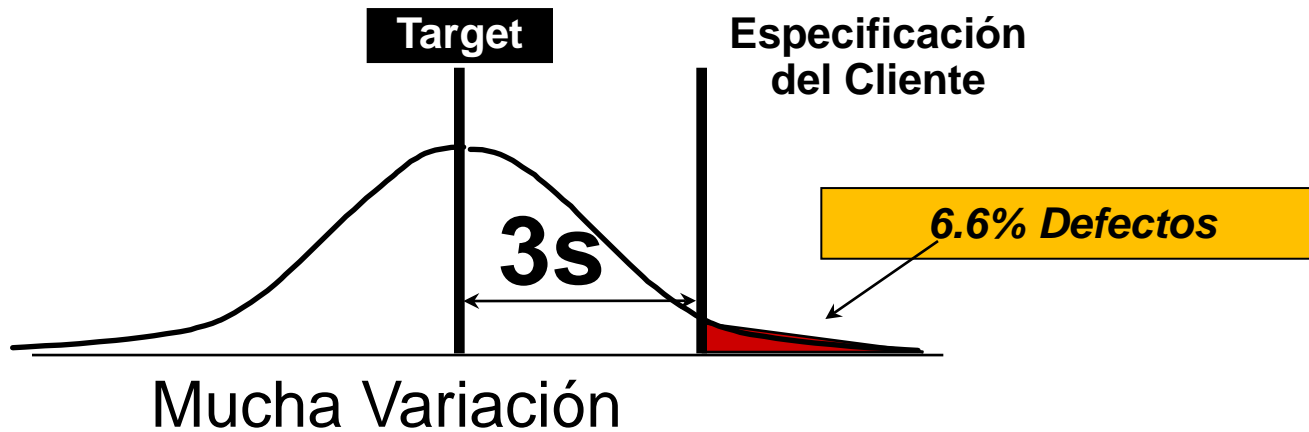
Estrategia para la Optimización

- Competencias de Nuestra Organización (Analíticas, Trabajo en Equipo, Innovación, Desarrollo Profesional, etc.)
- Estrategia de Nuestras Operaciones
- Cambio del Modelo de Nuestro Negocio
- Colaboración Entre Todas las Partes
- Motivaciones Detrás de los Comportamientos

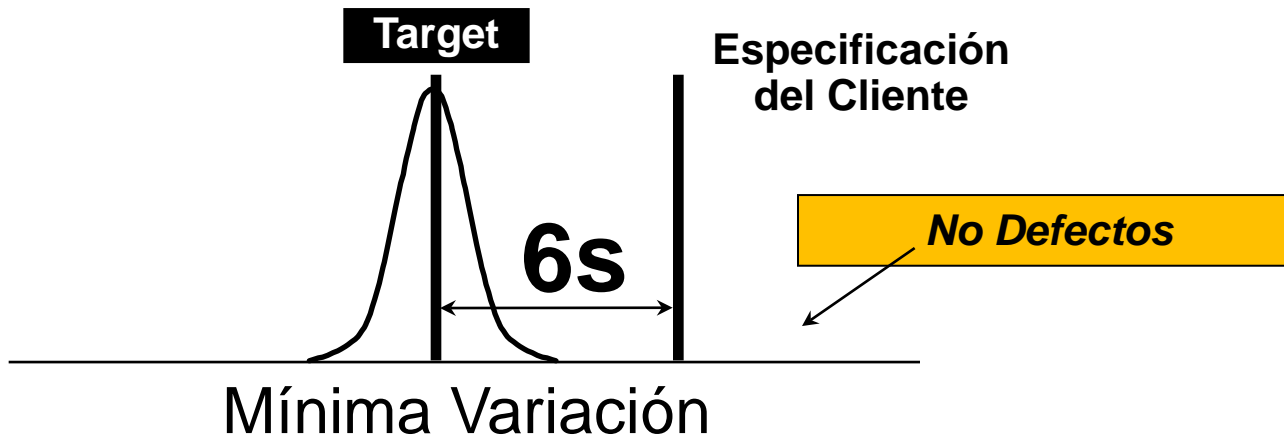


Cómo Seis Sigma Nos Puede Ayudar?

Seis Sigma Ilustrado



Antes
3s



Después
6s

Estrategia para la Optimización

Conocimiento

- Formar Equipo
- Asignar Mentores
- Desarrollar la Base
- Transformar la Cultura
- Aprender Roadmap
- Master Roadmap

Implementar

- Utilizar Estructura de Trabajo: PDCA con DMAIC y Lean

Estandarizar

- Calidad de los Datos
- Scorecards
- Dashboards
- Reportes
- Métodos
- Procedimientos
- Análisis Predictivo

Siguiente Nivel

- Cultura Autodirigida
- Búsqueda de la Máxima Excelencia
- Creatividad e Innovación
- Crear las Mejores Prácticas



Conocimiento: Formar Equipos

- Formar los Equipos De Personas Que:
 - Se Ven Triunfando
 - Tienen la actitud de “Nosotros Podemos”
 - Valoran El Aprendizaje y Las Lecciones Aprendidas
 - Pueden Comunicarse Entre Sí Profesionalmente Con Respeto
 - Tienen Diferentes Fortalezas, Destrezas y Conocimientos
 - Disponen del Tiempo, las Energías y la Determinación Para Hacer Que Las Cosas Sucedan!



Conocimiento: Asignar Mentores

- **Asignar Mentores que:**
 - Desarrollen y realicen los adiestramientos necesarios. Habilidad para enseñar los currículos de Six Sigma (Yellow, Green and Black Belt)
 - Desarrollen a los candidatos (candidatos a Yellow Belt, Green Belt y Black Belt) de forma tal que cada individuo evolucione hacia la autonomía (menos dependencia)
 - Mejoren la educación de los Belts (Yellow Belts, Green Belts y Black Belts)
 - Desarrollen y realicen los adiestramientos necesarios
 - Manejen a nivel técnico y administrativo el Roadmap de Six Sigma
 - Asistan a la gerencia en llevar a cabo cambios mayores en la organización

Conocimiento: Desarrollar La Base

- Desarrollar la Base Fundamental para obtener y crear Conocimiento a través de:
 - Diferentes Etapas de Educación y Adiestramiento
 - Practicar lo nuevo que se ha aprendido
 - Compartir entre diferentes Grupos sobre lo aprendido y la Puesta En Práctica
 - Enfatizar lo aprendido
 - Otorgar Reconocimientos por las excelentes aplicaciones / implementaciones de lo aprendido
 - Transferir lo aprendido a otras áreas del Negocio
 - Promover los buenos resultados

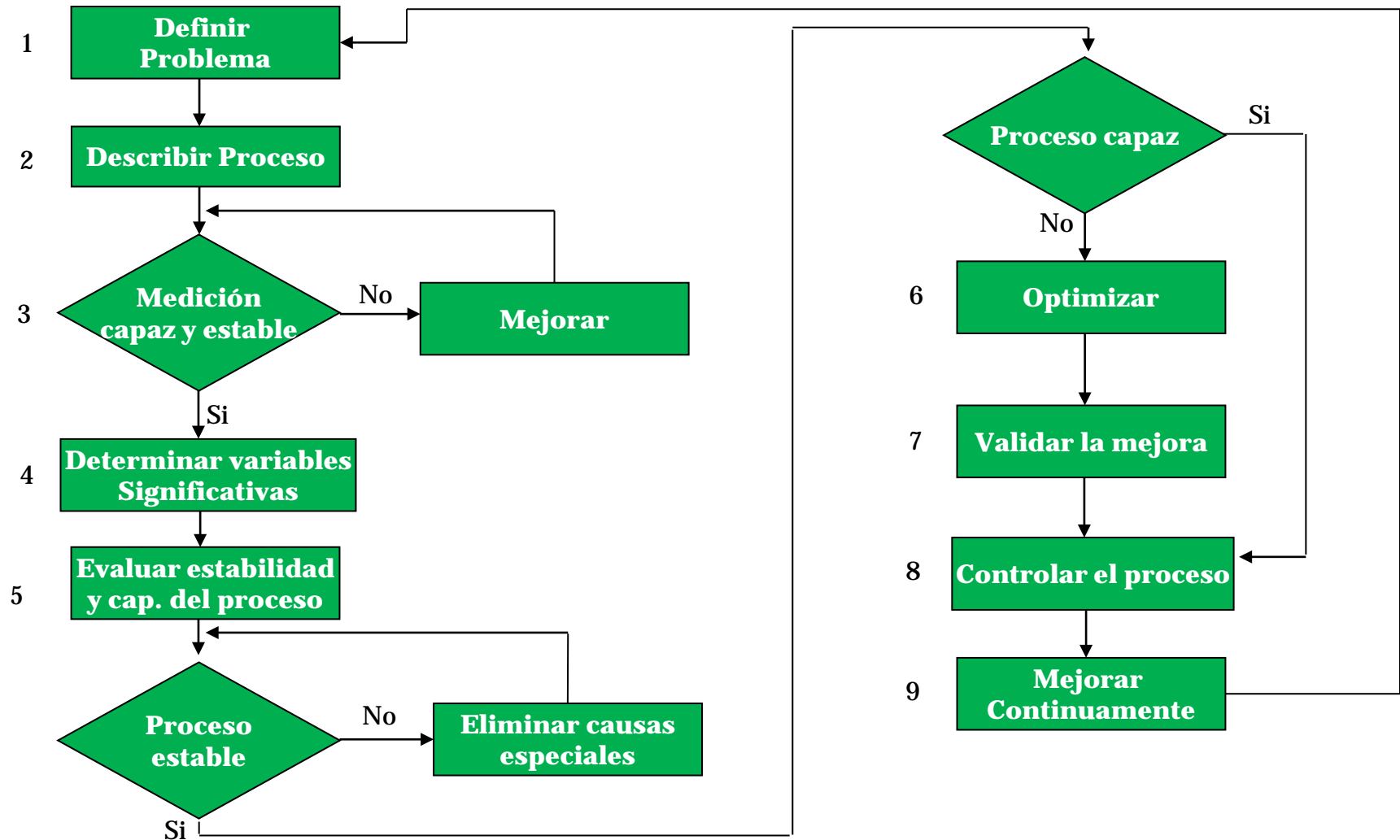


Conocimiento: Transformar la Cultura

- El Compromiso empieza desde arriba hacia abajo.
Gerencia Proactiva:
 - **Dirección Estratégica Claramente Establecida.**
 - **Plan de Acción Organizado para Lograr Las Metas.**
 - **Tácticas Para Llegar a Cada Meta.**
- Participación e involucramiento Proactivo de todos los empleados.
- Relación cooperativa y de colaboración entre los empleados y la gerencia.
- Tiempo, Energía, Determinación para lograr la Máxima Excelencia!
- Interés en obtener nuevos conocimientos para poder desarrollar nuevas y mejores soluciones.



Conocimiento: Aprender Roadmap



Conocimiento: Master Roadmap

- **Case Study 1:**

- **Reporte Del Problema/Oportunidad:**

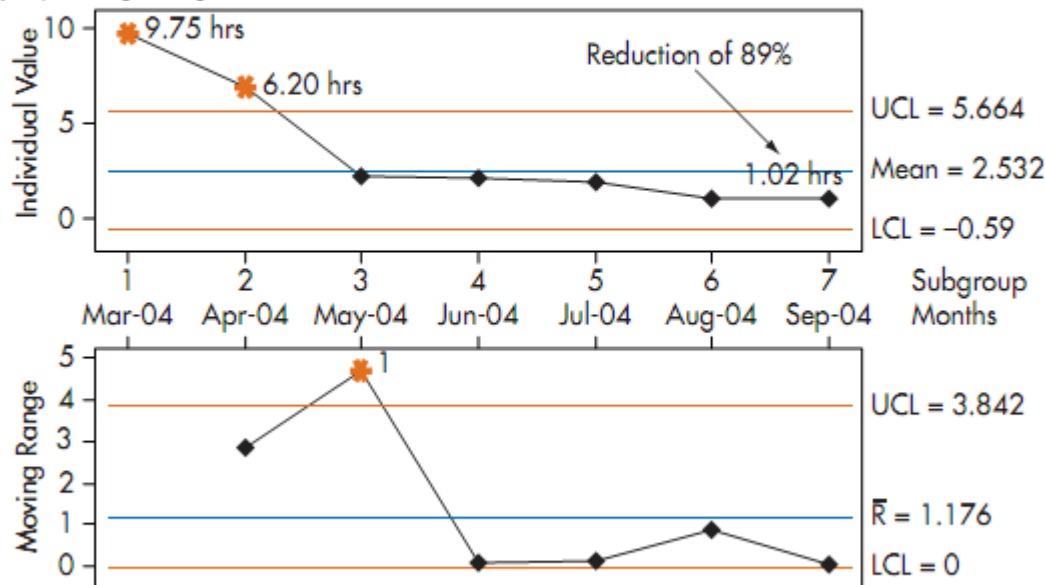
- El tiempo de solución promedio para los issues reportados al help desk era de 9.75 horas. El equipo se asignó una meta de reducir este tiempo promedio en un 50%.
- El número de issues reportados al help desk había alcanzado un promedio de 30,000 por mes. Reducir el número total de issues reportados al help desk permitiría al equipo trabajar con aquellos issues que no se habían podido resolver por falta de tiempo y también reducir el número de llamadas abandonadas (llamadas no contestadas). El equipo se había fijado una meta de identificar los issues preventivamente para que los clientes no tuvieran que contestar al help desk en primer lugar, y la meta ideal que el grupo se asignó es un promedio de 15,000 issues al mes.

Conocimiento: Master Roadmap

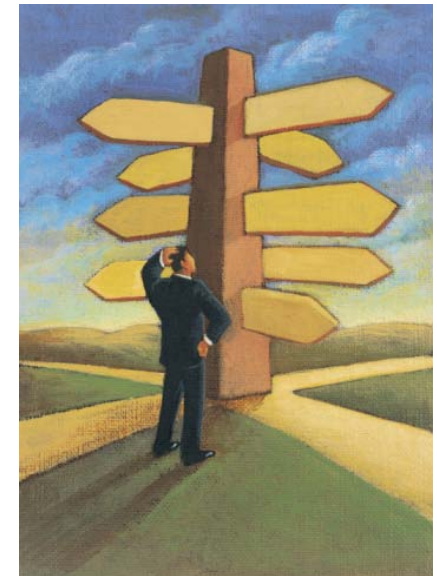
- **Case Study 1 (cont.../):**

Figure 1 Sample Mean and Range Charts for Help Desk Solution Times

Note: These control charts are not from the measure stage but show process data from project beginning to end.



The causes of variation that exceed the upper and lower control limits (UCL and LCL, respectively) must be eliminated in order to bring the process back into statistical control.



Conocimiento: Master Roadmap

- **Case Study 1 (cont.../):**

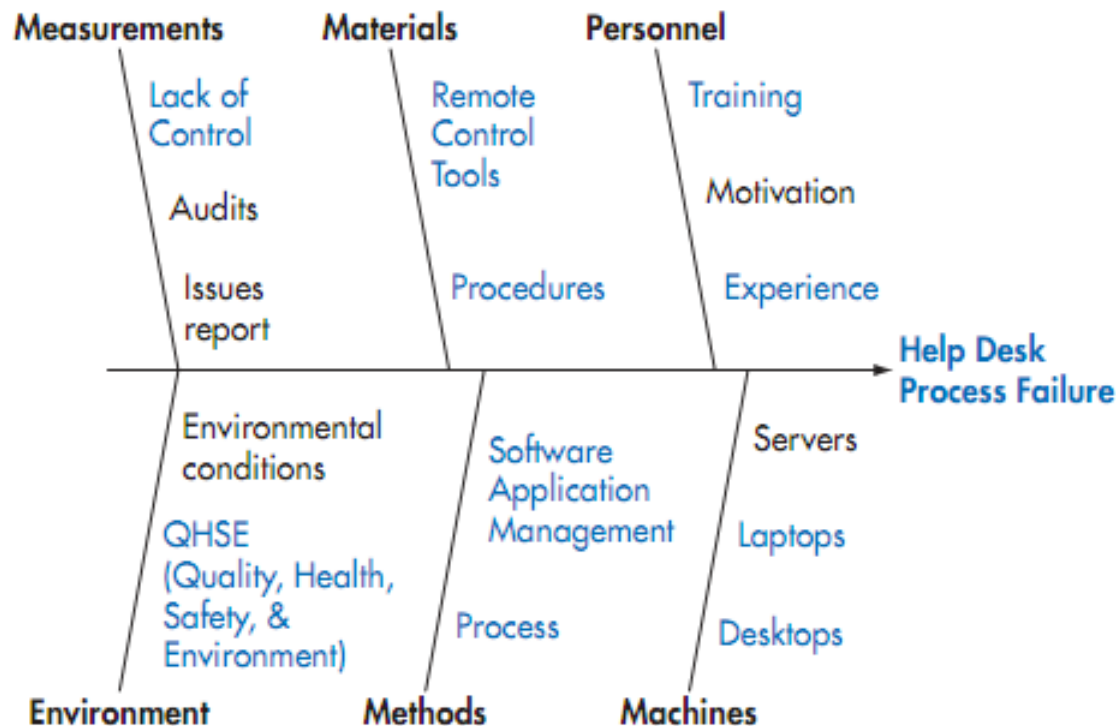
Figure 2 QFD Matrix

	CLIENT REQUIREMENTS	Timely solution	Solution	Friendly attention	Client's feedback		
	Ranking client priority	8	10	7	5		
PROCESS IDENTIFICATION						Rank	%Rank
Process model		9	10	8	7	263	18.10%
Self-confidence		5	10	7	9	234	16.10%
Technical knowledge		8	10	6	7	241	16.59%
Ticket assignment		8	10	2	9	223	15.35%
Solution experience		6	10	3	7	204	14.04%
Tools		8	7	1	2	151	10.39%

Conocimiento: Master Roadmap

- **Case Study 1 (cont.../):**

Figure 3 Fishbone Cause and Effect Diagram for Help Desk Process



Conocimiento: Master Roadmap

- **Case Study 1 (cont.../):**

Figure 4 Two-sample T-test

Ho = No significance (With SLB employees working in Call Center A OR without SLB employees working in Call Center B)

Ha = Yes significance (With SLB employees working in Call Center A OR without SLB employees working in Call Center B)

Two-Sample T-Test and CI: Call Center A, Help Desk B

Two-Sample T for Call Center A vs Help Desk B

N	Mean	StDev	SE Mean	
RBS A	10	84.24	2.90	0.92
RBS B	10	85.54	3.65	1.2

Difference = μ Call Center A - Help Desk B

Estimate for difference: -1.30

95% CI for difference: (-4.41, 1.81)

T-Test of difference = 0 (vs not =): T-Value = -0.88 P-Value = 0.390 DF = 17

Result: P-Values > 0.05, Accept Ho.

Conocimiento: Master Roadmap

- **Case Study 1 (cont.../):**

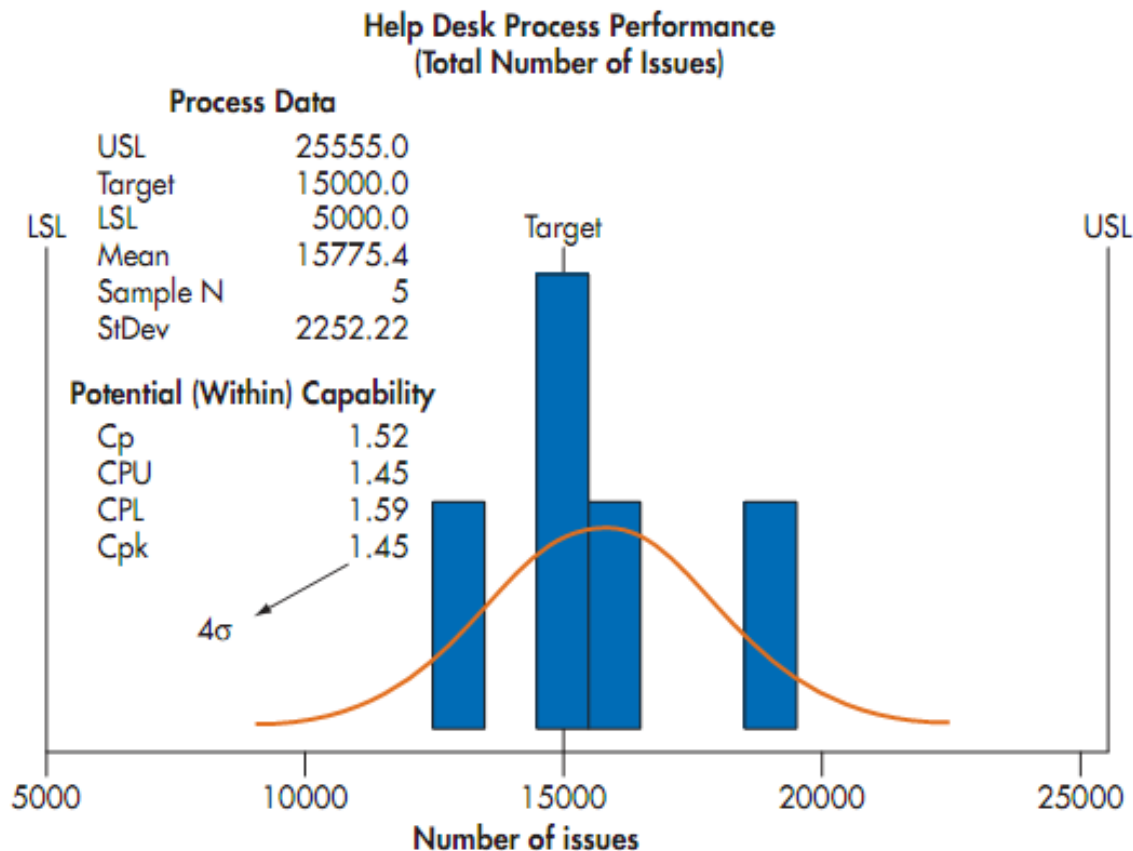
Figure 6 Help Desk Project Results

	Beginning measure	Project goal	Project results
Number of issues reported per month	30,000	Reduce to approach ideal target of 15,000	20,400 (32% improvement)
Process capability	1.5σ	Improve to approach ideal of 6 σ	4σ
Average solution time for reported issues	9.75 hours	Reduce by 50%	1 hour (89.5% improvement)
Call abandonment	44%	Reduce as much as possible	26%
Help desk operating costs	Confidential	Reduce by 60%	69% reduction

Conocimiento: Master Roadmap

- **Case Study 1 (cont.../):**

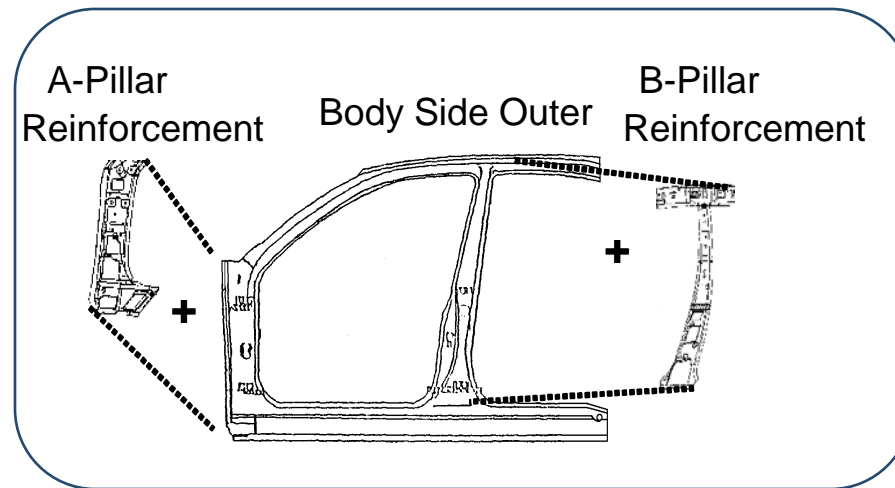
Figure 7 Process Capability After Six Sigma Implementation for Total Number of Issues



Conocimiento: Master Roadmap

- **Case Study 2:**

- **Reporte del Problem:** Los clientes de ABC Incorporated (ABC) requieren que ABC utilicen Seis Sigma para asegurarse de que el Body Side Sub-Assembly alcance un nivel de calidad Seis Sigma (3.4 DPM) para todas las dimensiones críticas del Body Side Sub-Assembly en proceso de estampado.



Conocimiento: Master Roadmap

- **Case Study 2 (cont.../):**

Variables Claves del Entrada:

Variables del Proceso de Ensamble:

Patrón de Soldadura (Densidad de la Soldadura), Localización de Clamp, y Presión de Soldadura en el Clamp

Variables del Proceso de Estampado (Body Side):

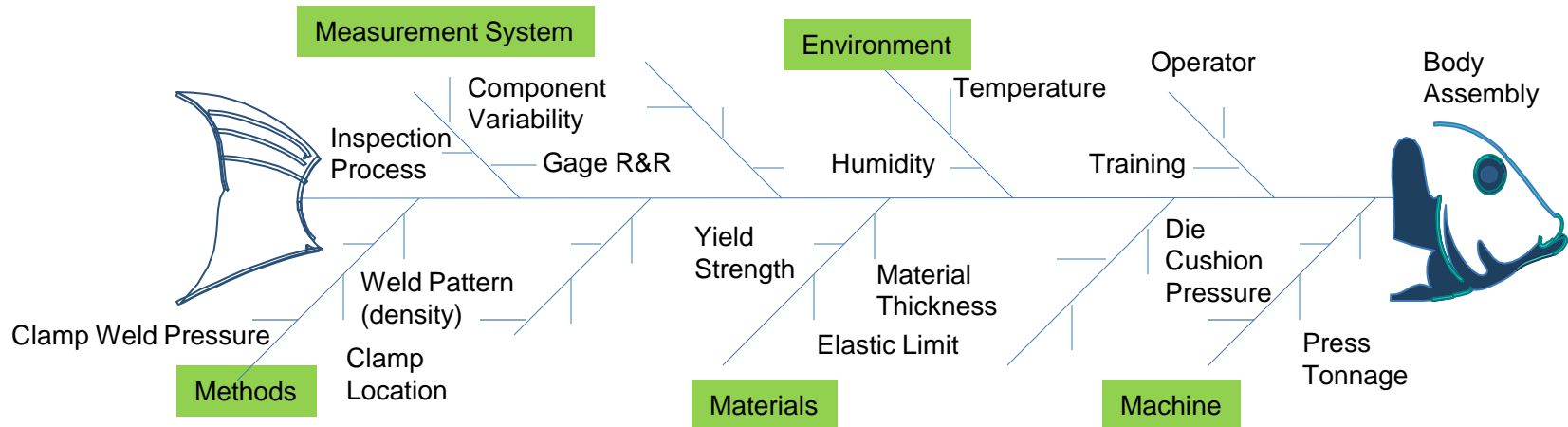
Presión por Tonelaje, Presión del Dado Amortiguador, Grosor (Thickness) del Material, Límite Elástico del Material

Variables Claves del Salida:

Dimensiones del Body Assembly ASM_1Y a ASM_10Y

Conocimiento: Master Roadmap

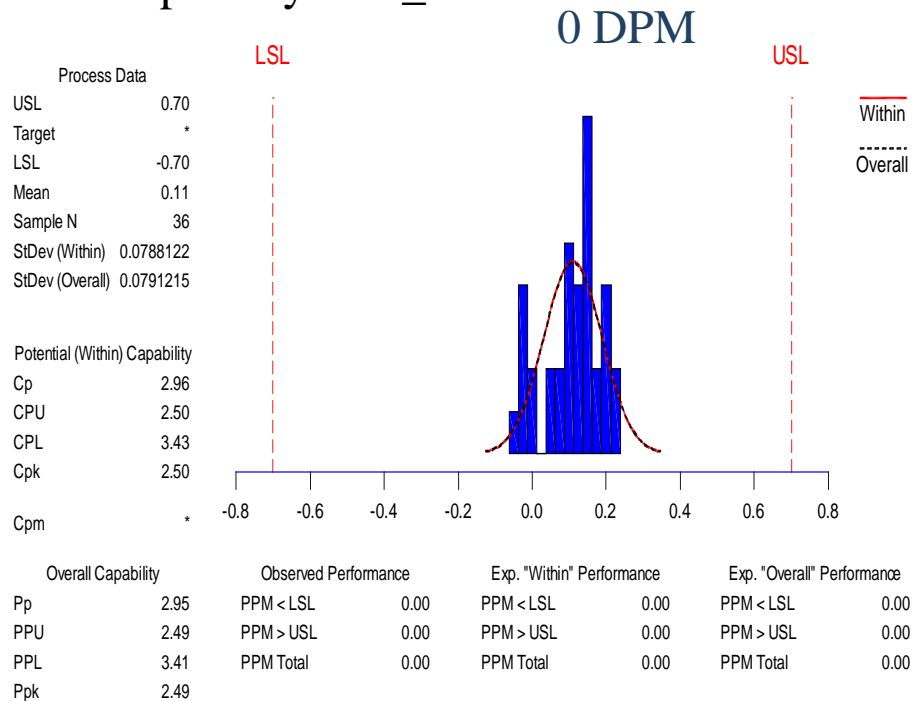
- **Case Study 2 (cont.../):**



Conocimiento: Master Roadmap

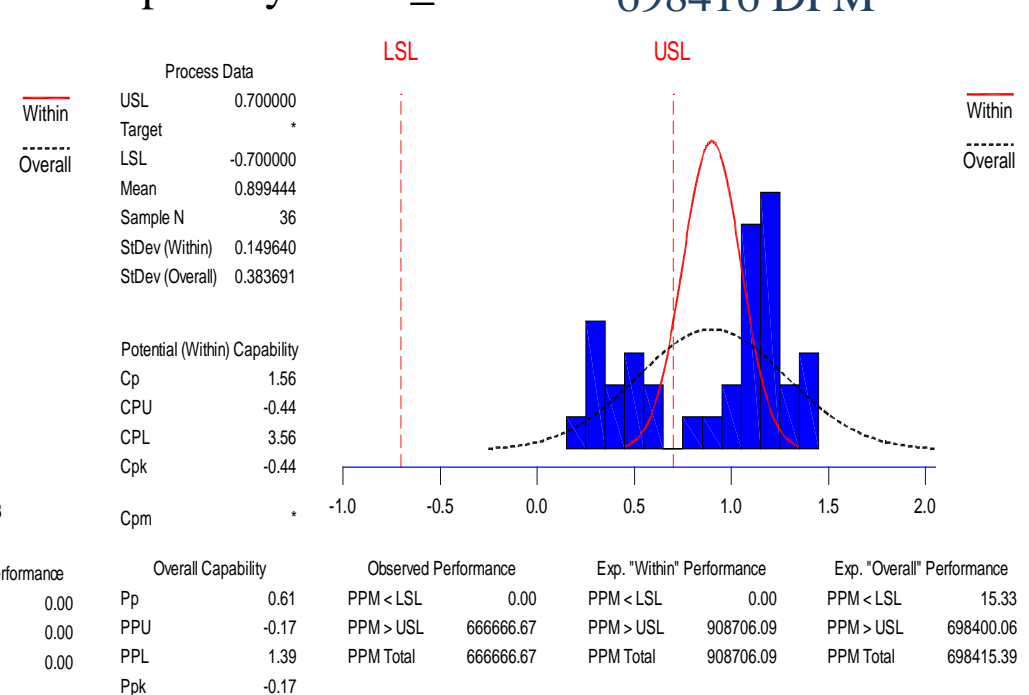
- **Case Study 2 (cont.../):**

Capability of B_7Y



Cpk = 2.50
Ppk = 2.49

Capability of BS_7Y

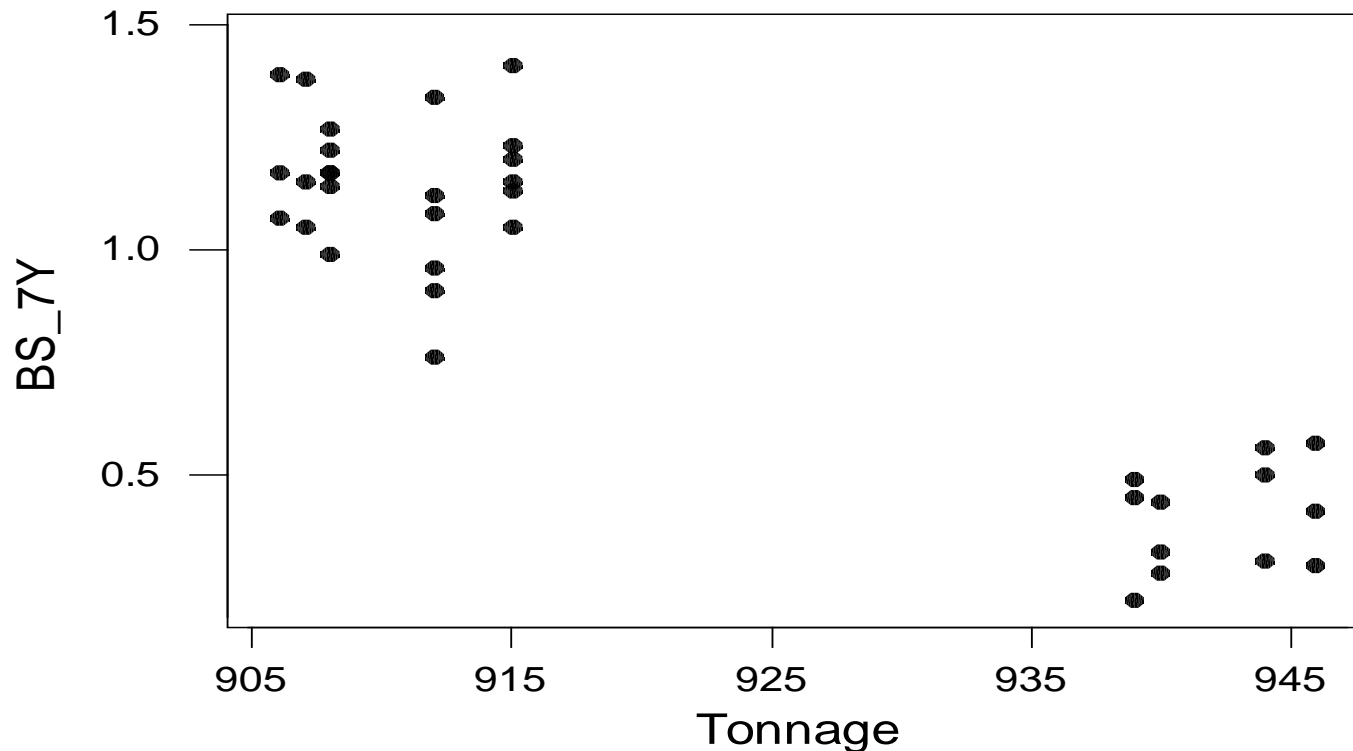


Cpk = - 0.44
Ppk = - 0.17

Conocimiento: Master Roadmap

- **Case Study 2 (cont.../):**

XY Plot of Tonnage vs. BS_7Y



Conclusión: Los valores de Tonelaje mayores a 935 mejoran mucho la dimensión BS_7Y , la acercan más al promedio.

Conocimiento: Master Roadmap

- **Case Study 2 (cont.../):**

Resultados:

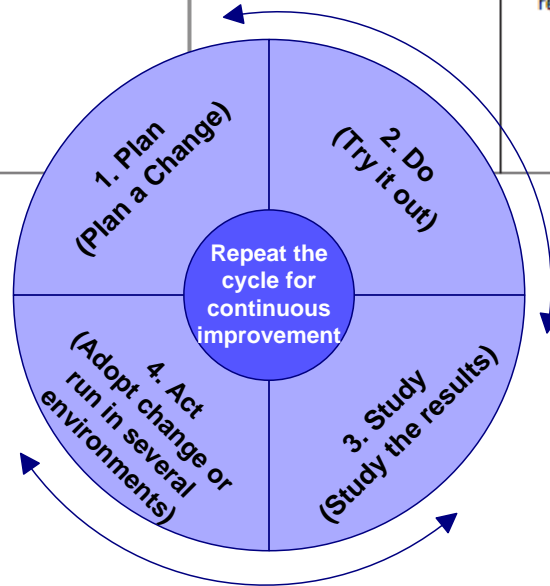
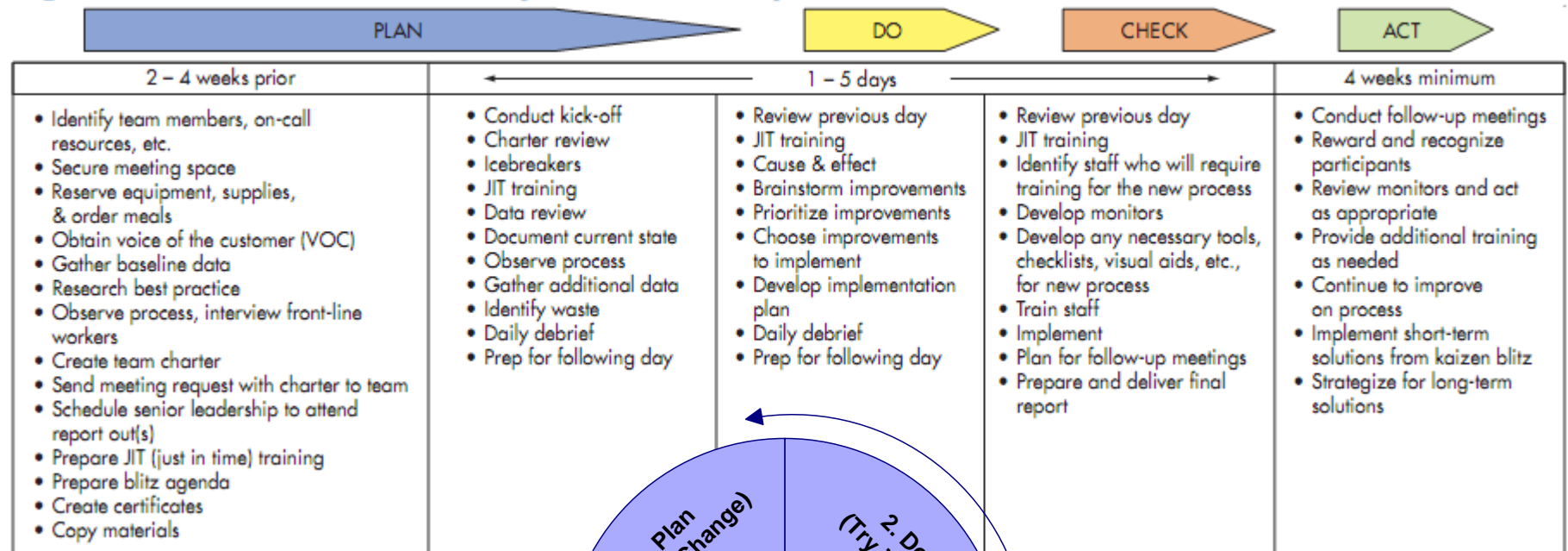
Con los acciones recomendadas el desempeño del proceso mejoró significativamente logrando alcanzar un nivel de calidad Seis Sigma (3.4 DPM) para todas las dimensiones críticas del Body Side Sub-Assembly en proceso de estampado.

Controles Recomendados:

- Implementar un gauge en la prensa del componente Body Side para monitorear el tonelaje.
- Implementar una alarma que apague la prensa del componente Body Side si el tonelaje cae por debajo de 935
- Implementar un clamping fixture que sea poke-yoke para asegurar que el Clamp siempre esté en la posición 2.
- Establecer un Plan de Control plan para monitorear las 10 dimensiones críticas.

Implementar: Utilizar Estructura de Trabajo: PDCA con DMAIC y Lean

Figure 1—GHS kaizen blitz road map to continuous improvement



Estandarizar:

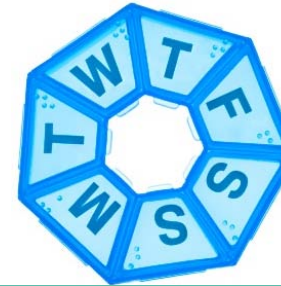
La estandarización es parte del ciclo Deming. Debemos estandarizar para garantizar el sostenimiento del proceso/sistema establecido.

- **Qué podemos estandarizar?**

- Calidad de Los datos
- Los materiales a utilizar
- Los elementos de las máquinas a utilizar
- Los procesos manuales y automatizados
- El resultado esperado

- **A través de que podemos estandarizar?**

- Scorecards / Dashboards
- Reportes
- Métodos
- Procedimientos
- Visual Management
- Fixtures que sean Poka Yoke



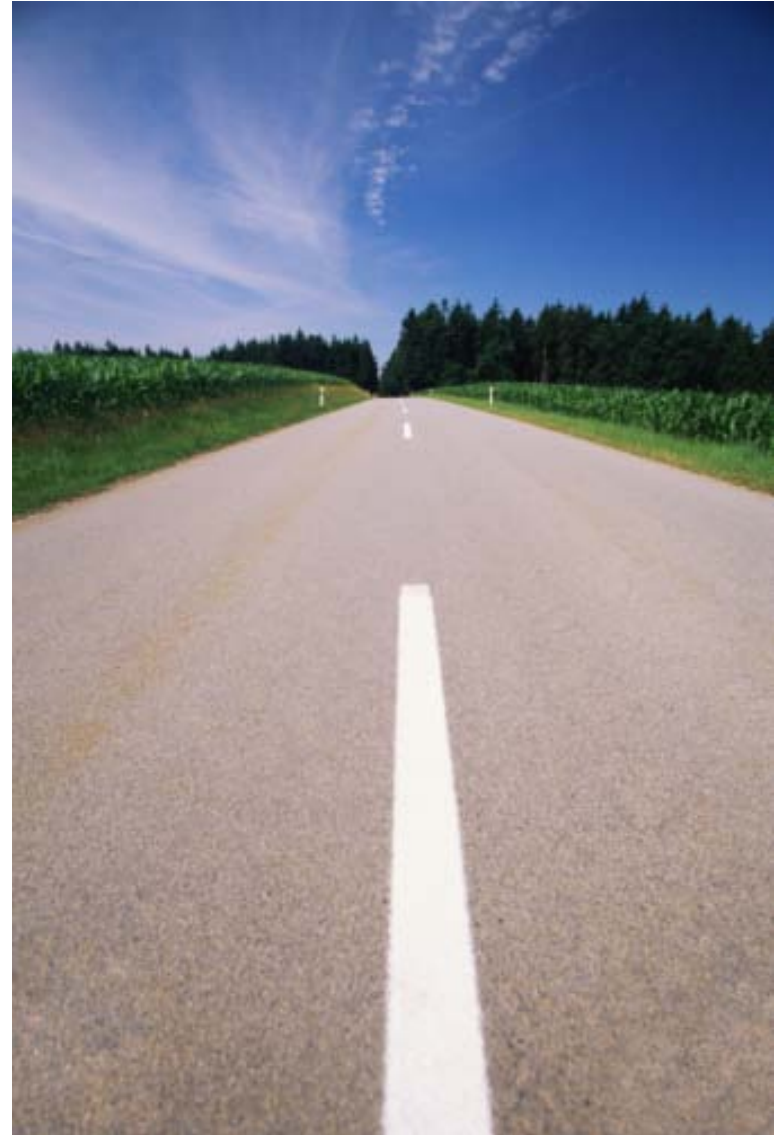
Estandarizar: Análisis Predictivo

- Podemos analizar el desempeño / comportamiento histórico y el presente para caracterizar el futuro. Qué herramientas estadísticas podemos utilizar?
 - Modelos de Regresión
 - Modelos de Series de Tiempo
 - Análisis de Duración o Supervivencia
 - Modelos Experimentales



Siguiente Nivel: Cultura Autodirigida

- **Cómo se logra?**
 - Organización alineada a una Visión y Misión común.
 - Entendimiento de los roles de cada persona.
 - Cumplimiento de las Guías Operacionales basadas en las Mejores Prácticas.
 - Equipos de trabajo enfocados en el Cliente.
 - Personal autorizado para mejorar los procesos y sistemas con el fin de obtener los mejores resultados.
 - Mejoramiento continuo es el diario vivir!



Siguiente Nivel

- **Creatividad e Innovación**

- Desarrollar muchas ideas
- Construir sobre las ideas de los demás
- No hacer críticas durante la fase de desarrollo
- Evaluar las ideas subsecuentemente
- Desarrollar las ideas más prometedoras



- **Nuevos Conceptos:** Combinar, modificar, expandir, añadir, eliminar, alterar, en lugar de esto colocar aquello, además de esto colocar aquello, cambiar punto de vista, en otra secuencia, para otros usos (aplicaciones), nuevas ideas!



Siguiente Nivel: Búsqueda De La Máxima Excelencia / Crear Las Mejores Prácticas

- Mejora de Procesos Más Allá teniendo como horizonte el Estado Ideal.
- Crear y Promover Las Mejores Prácticas Identificadas en el Estado Ideal.



Referencias

- **“Teaching Engineering”**. Phillip C. Wankat and Frank S. Oreovicz, Purdue University, USA.
- **“The Recipe for Simple Business Improvement”**. David W. Till. American Society for Quality, USA.
- **“Help Desk Improves Service and Saves Money With Six Sigma”**. Francisco Endara. American Society for Quality, USA.
- **“Six Sigma in Healthcare: *A prescription for change?*”** Carolyn Pexton, USA.
- **“Taking Process Improvement Beyond the Quality Department”**. Janet Jacobsen. American Society for Quality, USA.
- **“Implementing Six Sigma Quality to Improve Body Manufacturing”**. ABC Incorporated Company.
- **“Self-Directed Work Teams: A Competitive Advantage”**. Ron Williams.