



CURSO DE CERTIFICACIÓN DE BLACK BELTS

Dr. Primitivo Reyes Aguilar

Mail. Primitivo_reyes@yahoo.com



CURSO DE CERTIFICACIÓN DE BLACK BELTS

DURACIÓN: 160 Horas o 60 horas complementarias al Curso de Green Belts

OBJETIVO:

Al finalizar el curso el participante tendrá un conocimiento profundo de los métodos y desarrollará las habilidades necesarias para identificar áreas de oportunidad en la empresa, coordinar proyectos de mejora aplicando la metodología Seis Sigma, y actuar como agente de cambio, en la reducción de tiempos de respuesta, reducción de costos de servicio, incremento de la confiabilidad de cumplimiento con el cliente, aumentando su lealtad. Minimizará los tiempos de ciclo, ocurrencia de fallas y errores, y la variabilidad de los procesos.

Actuará con liderazgo en el camino de la empresa hacia la clase mundial, en la prestación de productos y servicios excelentes, de forma más rápida, utilizando menos recursos, sin desperdicios, por medio de una gerencia participativa, trabajo en equipo y con un menor esfuerzo, alcanzando niveles de calidad de partes por millón en todas las actividades que realiza.

DIRIGIDO A

Coordinadores y asesores de líderes de proyectos (Green Belts) de empresas de manufactura y servicio, con la responsabilidad de la solución de problemas crónicos y la mejora de la calidad y la productividad, con objeto de alcanzar la competitividad de clase mundial principalmente en tiempo de respuesta, costos y alta calidad.

BENEFICIOS

- Preparar a la empresa para alcanzar la competitividad de clase mundial.
- Coordinar proyectos enfocados a reducir los recursos necesarios para la realización del producto o servicio.
- Simplificar la realización de las operaciones con proyectos de mejora.
- Mejorar la satisfacción y lealtad de los clientes en niveles de calidad, confiabilidad y tiempos solicitados, evitando sanciones o reclamaciones, excediendo sus expectativas.
- Fomentar el compromiso y participación de los empleados en la eliminación de fallas, reducción de costos y mejora de tiempos de respuesta.
- Coordinar proyectos para reducir los tiempos de ciclo y variabilidad de los procesos para alcanzar niveles de partes por millón en la ocurrencia de fallas y errores.



I. Despliegue en toda la organización

A. Visión de la empresa general

1. Historia de la mejora continua
2. Importancia y fundamentos de Seis Sigma
3. Importancia y fundamentos de Lean
4. Integración de Lean y Seis Sigma
5. Procesos y sistemas de negocio
6. Aplicaciones de Seis Sigma y Lean

B. Liderazgo

1. Responsabilidades de líderes de la organización
2. Obstáculos organizacionales
3. Gestión del cambio
4. Proyectos Seis Sigma y eventos Kaizen
5. Roles y responsabilidades de Seis Sigma

II. Gestión y métricas de procesos organizacionales

A. Importancia de los grupos impactados

B. Requerimientos Críticos para X (CTX)

C. Benchmarking

D. Medidas de desempeño del negocio

E. Medidas financieras



III. Gestión de equipos

A. Formación de equipos

1. Tipos de equipos y restricciones
2. Roles en los equipos
3. Selección de miembros de los equipos
4. Lanzamiento de equipos

B. Facilitación de equipos

1. Motivación de equipos
2. Etapas del equipo
3. Comunicación en los equipos

C. Dinámica de equipos

D. Administración del tiempo para equipos

E. Herramientas para la toma de decisiones en equipo

F. Herramientas de planeación y dirección

G. Evaluación y reconocimiento de equipos

IV. Seis Sigma – Fase de definición

A. Voz del cliente

1. Identificación del cliente
2. Retroalimentación del cliente
3. Requerimientos de clientes

B. Project Charter



1. Enunciado del problema
2. Alcance del proyecto
3. Metas y objetivos
4. Mediciones de desempeño de procesos

C. Seguimiento de proyectos

V. Seis Sigma – Fase de Medición

A. Características del proceso

1. Variables de entrada y de salida
2. Métricas de flujo de proceso
3. Herramientas de análisis de proceso

B. Colección de datos

1. Tipos de datos
2. Escalas de medición
3. Métodos de muestreo
4. Colección de datos

C. Sistemas de medición

1. Métodos de medición
2. Análisis de sistemas de medición
3. Sistemas de medición en la empresa
5. Metrología

D. Estadística básica

1. Términos básicos
2. Teorema del límite central



3. Estadística descriptiva
4. Métodos gráficos
5. Conclusiones válidas estadísticamente

E. Probabilidad

1. Conceptos básicos
2. Distribuciones de probabilidad comunes
3. Otras distribuciones de probabilidad

F. Capacidad de procesos

1. Índices de capacidad del proceso
2. Índices de desempeño del proceso
3. Capacidad a corto y a largo plazo
4. Capacidad del proceso para datos no normales
5. Capacidad del proceso por atributos
6. Estudios de capacidades de proceso
7. Desempeño de proceso vs especificaciones

VI. Seis Sigma – Fase de análisis

A. Medir y modelar relaciones entre variables

1. Coeficiente de correlación
2. Regresión
3. Estadística multivariada
4. Estudios multi-vari
5. Análisis de datos por atributos

B. Pruebas de hipótesis



1. Terminología
2. Significancia estadística vs práctica
3. Tamaño de muestra
4. Estimación puntual y por intervalo
5. Pruebas para medias, varianzas y proporciones
6. Análisis de varianza de un factor (ANOVA)
7. Prueba de bondad de ajuste (prueba Chi cuadrada)
8. Tablas de contingencia
9. Pruebas no paramétricas

C. Análisis del modo y efecto de falla (FMEA)

D. Métodos de análisis adicionales

1. Análisis de brechas (Gap analysis)
2. Análisis de causa raíz
3. Análisis de los 7 desperdicios (Muda)

VII. Seis Sigma – Mejora

A. Diseño de experimentos (DOE)

1. Terminología
2. Principios de diseño
3. Planeación de experimentos
4. Experimentos de un factor
5. Experimentos de dos niveles
6. Experimentos factoriales completos
7. Diseño de experimentos de Taguchi



- B. Eliminación de Muda
- C. Reducción de tiempo de ciclo
- D. Kaizen y Kaizen Blitz
- E. Teoría de restricciones
- F. Implementación de soluciones
- G. Análisis y mitigación de riesgos

VIII. Seis Sigma - Fase de control

- A. Control estadístico del proceso (CEP)
 - 1. Objetivos
 - 2. Selección de variables
 - 3. Subgrupos racionales
 - 4. Selección de cartas de control
 - 5. Análisis de cartas de control
- B. Otras herramientas de control
 - 1. Mantenimiento productivo total (TPM)
 - 2. Administración visual
- C. Mantenimiento de controles
 - 1. Re – análisis de sistemas de medición
 - 2. Plan de control
- C. Sustento de mejoras
 - 1. Lecciones aprendidas
 - 2. Desarrollo del plan de entrenamiento



3. Documentación

4. Evaluación continua

IX. Diseño para Seis Sigma (DFSS) marco ref. y metodologías

A. Metodologías comunes de DFSS

1. DMADV – Definir, medir, diseñar y validar.

2. DMADOV – definir, medir, analizar, diseñar, optimizar y validar

B. Diseño para X (DFX)

C. Diseño robusto de productos con Taguchi

D. Herramientas especiales de diseño

1. Estratégicas

2. Tácticas



Bibliografía

Materiales básicos:

Curso de Black Belts en página web: www.icicm.com

Breyfogle, F., *Implementing Six Sigma: Smarter solutions using statistical methods*, John Wiley and Sons, 2nd. Edition, 2004

- CD con materiales del curso en español (presentaciones, ejercicios, teoría y aplicaciones).

- The Black Belt Memory Jogger (Goal/QPC)

- The Six Sigma Memory jogger II (Goal/QPC)

- The Lean Enterprise Memory Jogger (Goal/QPC)

Materiales de Referencia:

Pande, P.S., Newman, P.R., & Cavanaugh, R.R., *The Six Sigma Way*, Nueva York, McGraw Hill, 2000

Harry, Mikel, & Schroeder, R., *Six Sigma: The Breakthrough Management Strategy Revolutionizing the World's Top Corporations*, Doubleday, 2000

Scholtes, P.R., Joiner, B.L., & Streibel, B.J., *The Team Handbook*, 2da. Edición, Oriol Inc., 1996

Naumann, E., & Hossington, S., *Customer Centered Six Sigma: Linking Customers, Process Improvement and Financial Results*, ASQ Quality Press, 2001

Suh, Nam, P., *The Principles of Design*, Oxford University Press, 1990

Camp, R., *Benchmarking: The Search for Industry Best Practices That Lead to Superior Performance*, ASQ Quality Press, 1989

Grief, M., *The Visual Factory: Building Participation Through Shared Information*, Productivity Press, 1991

Dettmer, H.W., *Goldratt's Theory of Constraints: A System Approach to Continuous Improvement*, ASQ Quality Press, 1996

Software: Minitab version 15