



CURSO DE CERTIFICACIÓN DE GREEN BELTS

Dr. Primitivo Reyes Aguilar

Mail. Primitivo_reyes@yahoo.com



CURSO DE CERTIFICACIÓN DE GREEN BELTS

DURACIÓN: 90 Horas

OBJETIVO:

Al finalizar el curso el participante aprenderá los métodos y desarrollará las habilidades necesarias para aplicar la metodología Seis Sigma 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.

Apoyará a la empresa a hacerla más competitiva, 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

Líderes de proyecto y personal de empresas de manufactura y servicio, que tengan la responsabilidad o estén involucradas en la solución de problemas crónicos y en 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.
- Reducir los recursos necesarios para la realización del producto o servicio.
- Establecer una administración visual, minimizando el papeleo y las transacciones.
- Cumplir con los requerimientos de clientes en niveles de calidad, confiabilidad y tiempos solicitados, sin sanciones o reclamaciones.
- Mejorar el compromiso y participación de los empleados en la eliminación de fallas, reducción de costos y mejora de tiempos de respuesta.
- Minimizar la variabilidad de los procesos para alcanzar niveles de partes por millón en la ocurrencia de fallas y errores.
- Exceder las expectativas de los clientes tanto en calidad, costo, tiempo de entrega y servicio



CONTENIDO – CURSO DE GREEN BELTS

I. DESPLIEGUE DE LEAN SIGMA EN LA ORGANIZACIÓN

- I. Lean Sigma y metas organizacionales
- I.1 Valor y fundamentos de Seis Sigma
- I.2 Historia de la mejora continua
- I.3 Valor y fundamentos de Lean
- I.4 Beneficios de Lean Sigma
- I.5 Procesos de negocio y sistemas
- I.6 Aplicaciones de Lean Sigma

II. ORGANIZACIÓN LEAN Y DFSS

II.A ORGANIZACIÓN LEAN

- II.A.1 CONCEPTOS LEAN
- II.A.2 ACTIVIDADES SIN VALOR O MUDA
- II.A.3 MÉTODOS LEAN
 - Las 5S's
 - Fábrica visual
 - Trabajo estandarizado
 - Mantenimiento Productivo Total (TPM)
 - Kaizen
 - Kaizen Blitz
 - A Prueba de Error (Poka Yokes)
- II.A.4 GESTIÓN DE RESTRICCIONES

II.B DISEÑO PARA SEIS SIGMA – DFSS

- II.B.1 INTRODUCCIÓN A DFSS
- II.B.2 DESPLIEGUE DE LA FUNCIÓN DE CALIDAD (QFD)
- II.B.3 DISEÑO Y PROCESO ROBUSTOS
- II.B.4 ANÁLISIS DEL MODO Y EFECTO DE FALLA (AMEF)

III. FASE DE DEFINICIÓN – Clientes y equipos

- III.A INTRODUCCIÓN



III.B CLIENTES Y VOZ DEL CLIENTE

III.B.1 Gestión de procesos de negocio (BPM)

III.B.2 Mapa de procesos SIPOC

III.B.3 Dueños de proceso y grupos interesados (Stakeholders)

III.B.4 Los clientes

III.B.5 Análisis de datos de clientes

III.C ADMINISTRACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO

III.C.1 Formación de equipos

III.C.2 Facilitación de equipos

III.C.3 Dinámica de los equipos de trabajo

III.C.4 Administración del tiempo para equipos

III.C.5 Herramientas para toma de decisiones de los equipos

III.C.6 Desempeño de los equipos y reconocimiento

IV. FASE DE DEFINICIÓN– Proyectos, Herramientas y Resultados

IV.A PROYECTOS

IV.A.1 Contrato del proyecto (Project Charter)

IV.A.2 Planeación de proyectos

IV.A.4 Documentación de proyectos

IV.A.5 Análisis y gestión de riesgos

IV.A.6 Cierre del proyecto

IV.B LAS SIETE HERRAMIENTAS ADMINISTRATIVAS

IV.B.1 Diagrama de afinidad – Método KJ (Kawakita Jiro)

IV.B.2 Diagrama de relaciones – Interrelationship diagraph (I.D.)

IV.B.3 Diagrama de árbol o diagrama sistemático

IV.B.4 Matriz de prioridad

IV.B.5 Diagrama de matriz

IV.B.6 Diagrama de programa de proceso de decisión (PDPC)

IV.B.7 Diagrama de red de actividades – Diagrama de flecha



IV.C RESULTADOS DEL NEGOCIO PARA PROYECTOS

IV.C.1 Métricas de Seis Sigma

IV.C.2 Costos de calidad

IV.C.3 Análisis económico del proyecto

V. FASE DE MEDICIÓN – Datos y análisis del proceso

V.1 Introducción

V.2 ANÁLISIS Y DOCUMENTACIÓN DEL PROCESO

V.3 MAPA DE LA CADENA DE VALOR (VALUE STREAM MAPPING)

V.4 HERRAMIENTAS

SIPOC (PEPSU)

Matriz de causa efecto

Diagramas de Causa Efecto (Diagrama de pescado)

V.5 COLECCIÓN Y RESUMEN DE DATOS

V.6 ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

VI. FASE DE MEDICIÓN - Probabilidad

VI.1 Conclusiones estadísticas válidas

VI.2 Teorema del límite central

VI.3 Conceptos de Probabilidad

VI.4 Distribuciones de probabilidad

VI.5 Distribuciones de probabilidad discretas

Distribución hipergeométrica

Distribución binomial

Distribución de poisson

VI.6 Distribuciones de probabilidad continuas

Distribución exponencial

La distribución normal

VI.7 Distribuciones de probabilidad para decisión

Distribución chi cuadrada

Distribución t de student



VII. FASE DE MEDICIÓN – Medición y Capacidad de procesos

MEDICIÓN

VII.1 Correlación de mediciones

VII.2 Sistemas de medición

VII.3 Repetibilidad y reproducibilidad

CAPACIDAD DE PROCESO

VII.4 Estudios de capacidad de proceso

VII.5 Índices de Capacidad y desempeño del proceso

VII.6 Capacidad de procesos por atributos

VIII. FASE DE ANÁLISIS

VIII.1 INTRODUCCIÓN

VIII.2 LOS 7 DESPERDICIOS

VIII.3 ANÁLISIS MULTI-VARI

VIII.4 MODELO LINEAL SIMPLE

VIII.5 REGRESIÓN LINEAL MÚLTIPLE

VIII.6 PRUEBAS DE HIPÓTESIS

1. Conceptos básicos
2. Pruebas de una y dos colas
3. Estimación puntual y por intervalo
4. Pruebas de hipótesis

VIII.7 ANÁLISIS DE VARIANZA

ANOVA – Una vía

ANOVA – Dos vías

VIII.8 OTRAS HERRAMIENTAS

Análisis de causa raíz

Los cinco por qué

5Ws – 1H (o 2H)

AMEF

IX. FASE DE MEJORA – Métodos Lean y Seis Sigma

A. MÉTODOS LEAN PARA LA MEJORA

1. LAS 5 S's, ORGANIZACIÓN Y LIMPIEZA
2. KANBAN - JALAR
3. POKA YOKES – A PRUEBA DE ERROR
4. SMED – REDUCCIÓN DE PREPARACIÓN Y AJUSTES (SUR)
5. FLUJO CONTINUO DE MANUFACTURA (CFM)
6. MANUFACTURA DE RESPUESTA RÁPIDA (QRM)
7. KAIZEN
8. TEORÍA DE RESTRICCIONES (TOC)

B. MÉTODOS ESTADÍSTICOS DE SEIS SIGMA

9. DISEÑO DE EXPERIMENTOS FACTORIALES
10. DISEÑOS DE EXPERIMENTOS DE TAGUCHI
11. DISEÑOS DE EXPERIMENTOS DE MEZCLAS
12. DISEÑOS DE EXPERIMENTOS DE SUPERFICIE DE RESPUESTA
13. OPERACIONES EVOLUTIVAS – EVOP

X. FASE DE CONTROL

1. SISTEMA DE GESTIÓN
2. PLANES DE CONTROL
3. CONTROL ESTADÍSTICO DEL PROCESO

¿Qué es una Carta de Control?

Cartas de Control por Variables

Cartas de control para atributos

4. CARTAS DE PRE-CONTROL

Reglas de Precontrol

Gráfica de Sumas acumuladas (CuSum)

Carta EWMA de promedios móviles ponderados exponencialmente

Carta de control de Promedios Móviles

5. HERRAMIENTAS LEAN PARA CONTROL
6. REQUERIMIENTOS DE CAPACITACIÓN



XI. APLICACIÓN EN LAS ORGANIZACIONES

1. Casos de DMAIC en México
2. Casos de DMAIC internacionales
3. Casos de DFSS

Apoyo técnico

- Software de apoyo: Minitab version 15, Statgraphics Centurion XV, Excel, MS Project, Arena
- Se sugiere practicar por cuenta propia el uso del software

Evaluación y Acreditación

Para poder acreditar el curso se requiere:

- El 80% de asistencia a menos que se hayan tenido causas de fuerza mayor
- Aprobar las tareas y trabajos que se soliciten en cada tema
- Realizar un proyecto de mejora durante el curso
- Aprobar los exámenes parciales y final



Bibliografía

Materiales básicos:

Curso de Green 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