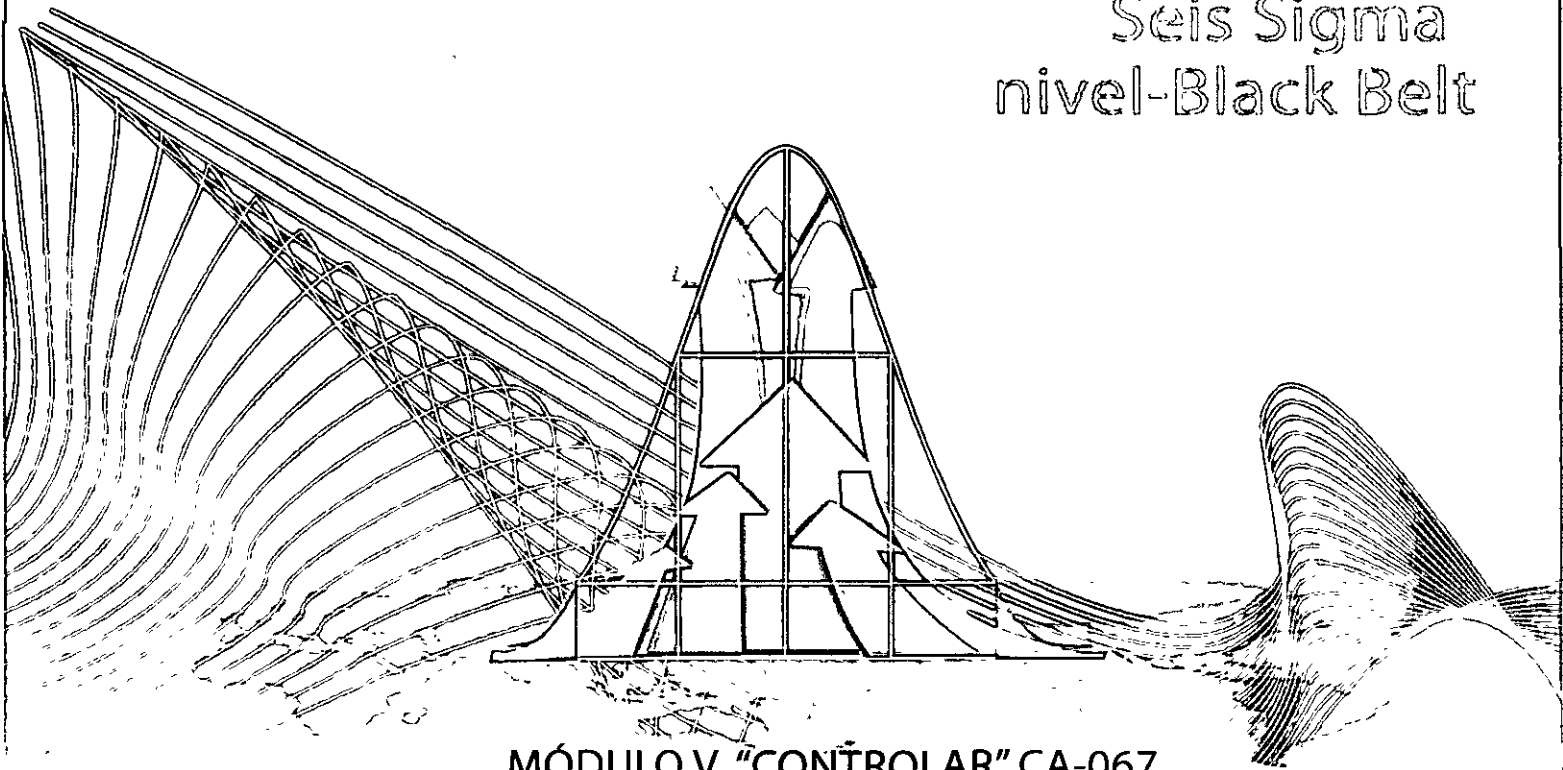
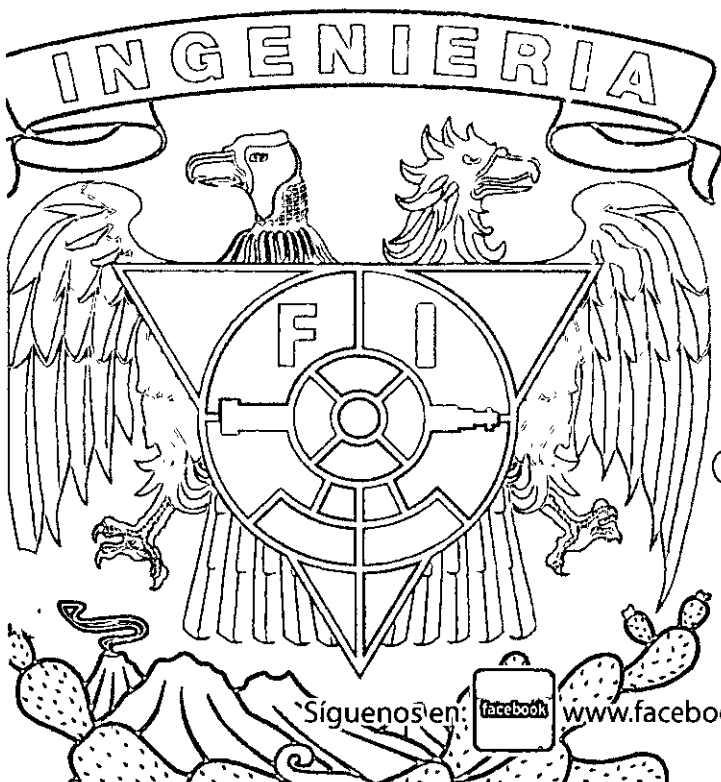



Diplomado:
Seis Sigma
nivel-Black Belt




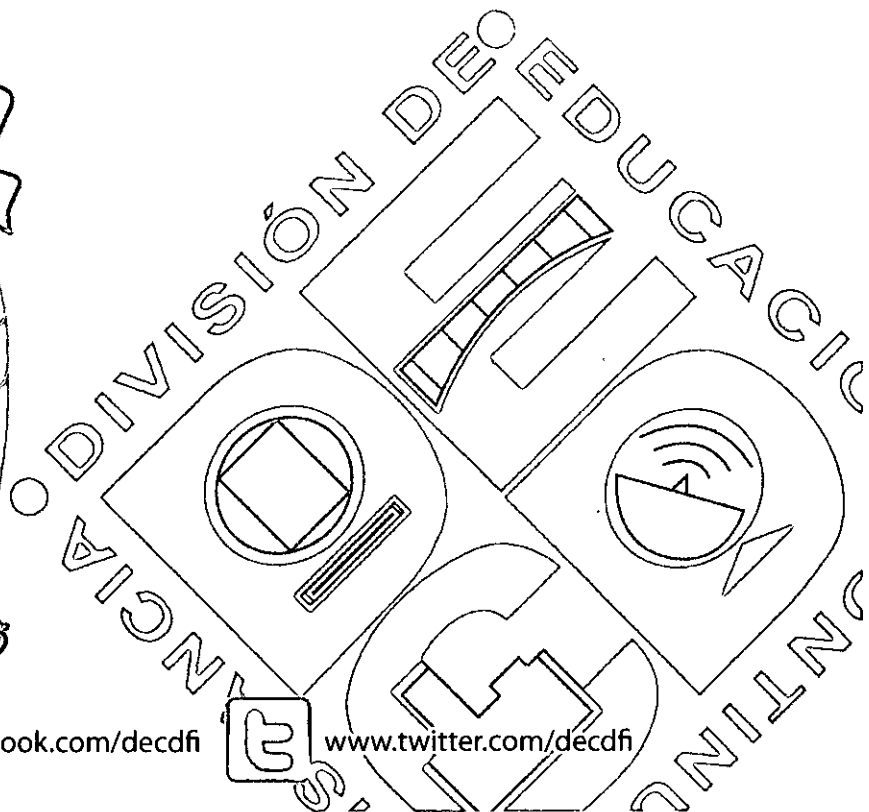
MÓDULO V "CONTROLAR" CA-067

Ing. Elba Torres Ornelas



Síguenos en:  www.facebook.com/decdfi

 www.twitter.com/decdfi



MÓDULO V

MODULO V
"CONTROLAR"

Black Belt

"CONTROLAR"

OBJETIVO:

Al término del modulo, el participante identificará los factores potenciales que pongan en riesgo el nuevo proceso y aplicará las herramientas de control de procesos necesarias que permitirán mantener las ganancias.

Black Belt

Contenido Temático:

5.1 PLAN DE CONTROL:

- 5.1.1 Establecimiento del plan de control
- 5.1.2 Elementos para la mejora continua en el plan de control
- 5.1.3 Administración del procesos
- 5.1.4 Tableros de desempeño
- 5.1.5 Estandarización,
- 5.1.6 Herramientas para prevención de errores

5.2 HERRAMIENTAS PARA EL CONTROL ESTADÍSTICO DE PROCESOS

- 5.2.1 CEP.
- 5.2.2 Gráficos para datos continuos X-R, X-S, I-MR
- 5.2.3 Gráficos para datos discretos C,U, P, NP.
- 5.2.4 Actualización de Habilidad del Proceso
- 5.2.5 Sumario de fase "controlar" dentro de la metodología.

5.3 VALIDACIÓN FINANCIERA DE LOS PROYECTOS SEIS SIGMA

- 5.3.1 Monitores de beneficios
- 5.3.2 Categorización de beneficios
- 5.3.3 Identificación y seguimiento de puntos críticos de control
- 5.3.4 Identificación de nuevas oportunidades de mejora

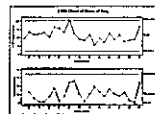
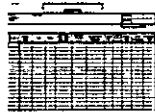


Black Belt

MÓDULO V

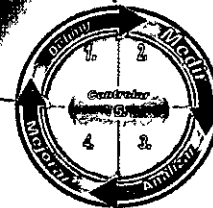
"CONTROLAR"

CONTROL = "...CÓMO SOSTENER."



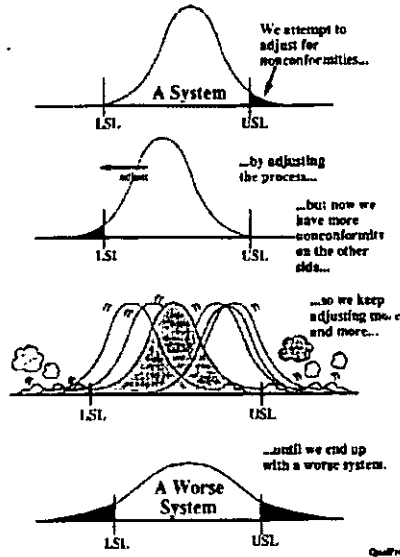
Entregables importantes

- Controles de Proyecto Establecidos
- Transferencia de Proceso
- **Apalancamiento de Oportunidades**
- Beneficios Validados
- Recompensa & Reconocimiento
- Herramientas de Control
- Planes de Control
- Gráficos SPC
- Trabajo Estándar
- Documentación del Proceso



Black Belt

¿QUÉ IMPLICA CONTROLAR?



Black Belt

PLAN DE CONTROL DE PROCESO

- ¿Qué es esto?
 - Una herramienta que contiene información basada en datos para monitoreo, control y mejora del rendimiento de un proceso
- ¿Por qué usarlo?
 - Maneja el proceso a través de indicadores clave del proceso
 - Ayuda a sostener las ganancias
 - Trabaja para prevenir la repetición de defectos
 - Suministra oportunidades de replica
 - Coloca estandarización en lugar
 - Transfiere conocimiento
- ¿Cuándo lo usamos?
 - Se debe hacer consideraciones a través de todo el proyecto, pero típicamente se enfatiza más en la Fase de Control



Black Belt

PLAN DE CONTROL DE PROCESO (CON'T)

- Un documento que permite al equipo documentar formalmente todos los métodos de control utilizados para asegurar que los elementos Críticos Para la Calidad (CTQ) y otros requerimientos del cliente (Y) sean alcanzados
- Un documento abierto que se actualiza al tiempo que los métodos de control son evaluados y mejorados
- De este documento, cualquier equipo puede crear una verificación concisa o una hoja de recolección de datos para implementación operacional

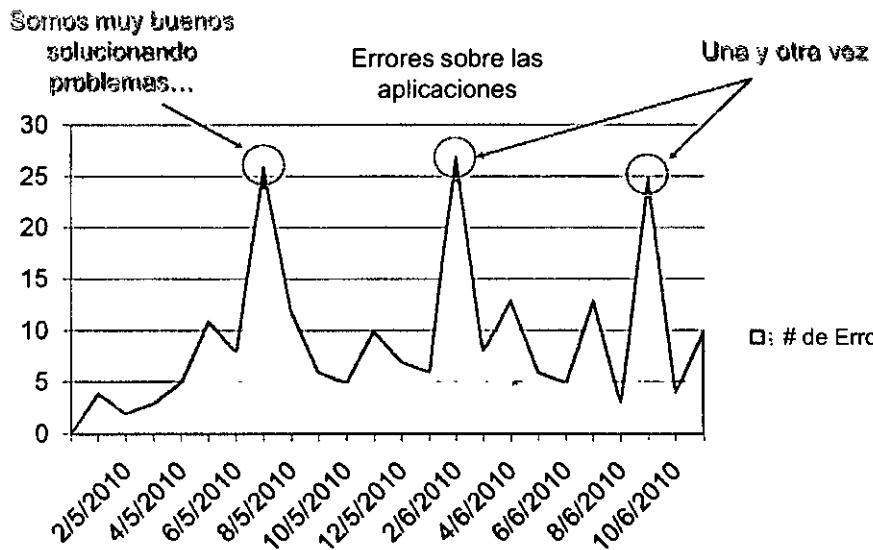


Black Belt

MÓDULO V

"CONTROLAR"

PLANES DE CONTROL



Black Belt

EJEMPLO

Sección de Control							Sección de Respuesta			
Paso de Proceso	Qué verificar	¿Cuántas veces?	¿Con qué frecuencia?	Objetivo	Método de Control Actual	Procedimiento de revisión	Plan de Respuesta Aclarar	Ajuste de Proceso	Persona Responsable	Acciones de Mejora Continua
Aplicación de Fax del Broker	Terminación del formulario de aplicación de Seguro	Toda Aplicación	Diario	> 83% de las aplicaciones completas	Reportes Incompletos evaluados mensualmente	Procedimiento # 102 - 171	Cuando los porcentajes de % terminación < 83% de las aplicaciones sobre 5 días de trabajo, el gerente de relaciones de negocios contactará a los gerentes del broker. Luego de que información hace falta el gerente del broker, luego contactará a los brokers.	Agregue auditoría secundaria	Gerente de Procesamiento	1) Una acción de mejora potencial puede ser la re-evaluación de los incentivos del broker para evaluar el factor de terminación. Entre más alto es la tasa de terminación más alto el incentivo
	La adensa KK es precisa	10 adensas	Amaníada 4 Tarde	100% preciso	Tabla de Control diaria-p	Procedimiento # 102 - 171	Cuando la precisión es < 100%, el gerente de relación de negocios contactará a los gerentes del broker acerca de que información hace falta. El gerente del broker luego contactará a los brokers.	Cambie a suspensión al 100% hasta el final del día	Lider del Equipo de Procesamiento	1) Trabaje con los equipos Legal & Compliance para simplificar el formulario de adensa

Black Belt

MÓDULO V

"CONTROLAR"

PLANES DE CONTROL - CONSEJO

- La plantilla del Plan de Control es solo eso... una plantilla. Su intención es suministrar una estructura común a seguir; sin embargo, esto no significa que todos los campos son aplicables, ni que toda la información es necesaria... adáptela conforme a sus necesidades
- Haga esto como equipo, proyectos solitarios rara vez capturan todo lo necesario... e incluso es menos probable que obtengan el apoyo de otros
- Donde sea posible, trate de enfocarse en controles de prueba de errores, que pueden PREVENIR que errores y defectos pasen en primera instancia
- ¡Piense Proactivamente!



Black Belt

ACTIVIDAD – PLAN DE CONTROL



- **Objetivo**
 - Practicar la construcción de un Plan de Control
- **Instrucciones**
 - Dividirse en equipos de 3
 - Usando la plantilla de la siguiente diapositiva, trabajen juntos para desarrollar un plan de control inicial para cada persona en el equipo del proyecto
 - Identifique únicamente uno o dos controles que cada miembro del equipo de proyecto considere importantes
 - Como equipo, suministre información y haga preguntas para cada plan de control inicial de los miembros del equipo
 - Prepárese para reportar sus descubrimientos
- **Tiempo:** 60 min. (45 min. para el ejercicio, 15 min. para discutir)



Black Belt



MÓDULO V

“CONTROLAR”

IMPLEMENTANDO EL CONTROL DEL PROCESO

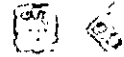


- El propósito de este paso final en la metodología DMAIC es asegurar que el nuevo proceso de mantenga en Control y dar a los dueños del proceso una manera de detectar si el proceso comienza a salir de control.
- El punto anterior se logra al aplicar las siguientes técnicas y herramientas:
 - Plan de implementación
 - Análisis de problemas potenciales
 - Evaluación de riesgos
 - Evaluación de controles
 - Procedimientos estándares para el control del proceso
 - Administración del proceso
 - Despliegue de datos estadísticos
 - Estandarización y Replicación
 - Cierre y reconocimiento



Black Belt

ELEMENTOS DE UN PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

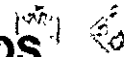


- Un plan de implementación es diseñado para preparar a una organización para el cambio y dar al negocio todas las oportunidades para ser exitoso.
- Debido a que cada solución de implementación es única debe tener un plan de implementación, relevante, cuidadosamente preparado y hecho a la medida.
- Muchos de los elementos en la solución de un plan de implementación se mencionaron durante la creación del plan piloto, pero dado que la solución ahora es implementada en una escala mayor, es necesario monitorear el desempeño de un alcance mayor.
- Los elementos de un plan de implementación son resumidos en la siguiente página:



Black Belt

CONSIDERACIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL PLAN



Configura a la organización para construir las competencias necesarias para la implementación y el control que permitan que los cambios en los procesos sean exitosos.

Plan de Comunicaciones

- Identifica la necesidad para el cambio
- "What's in it for Me?" - ¿Por qué es importante este asunto para mi?
- Apoyo del grupo de líderes
- ¿Cómo ser exitosos con la solución?
- Plan de entrenamiento y calendario

El apoyo se logra a través de construir entusiasmo y mostrar el apoyo de la alta gerencia; además de proveer de la información correcta en el momento correcto.



Black Belt



Presupuesto y beneficios del proyecto

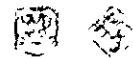
- El plan de negocios se definió en la fase de Definición
- Durante la fase de Mejora ya tenemos una mejor idea de los beneficios de la solución así como el costo total de la implementación
- Recordar los beneficios suaves
- Obtener el apoyo del equipo y construir entusiasmo a través de la identificación de beneficios financieros y no financieros.

Plan detallado de implementación

- Objetivos
- Plan de trabajo e hitos
- Roles y responsabilidades
- Descripción de la ruta crítica
- Planeación de recursos. Claramente definir los quién, qué, cuándo y dónde necesarios para el éxito de la implementación de la solución



Black Belt



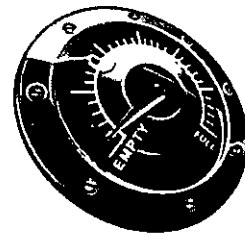
CONTROL DEL PROCESO

Enfoca la atención en un conjunto balanceado de factores que son importantes para el cliente (CTQs) y para el negocio (VOB).

Prioridades de control: Eliminar la variación y proteger al proceso de rupturas debido a causas especiales de variación

Detección temprana: Identificar un problema o causa potencial (X) antes de que se que convierta en un problema grave, realizar esfuerzos proactivos.

Respuesta rápida y efectiva: Detectar problemas en un Factor clave (salida o Y) e inmediatamente tomar acciones correctivas.



Black Belt

PLAN DE CONTROL DEL PROCESO ...

- Es un documento que permite al equipo formalmente documentar todos los métodos de control utilizados para asegurar que los CTQ (Características Críticas de la Calidad) y otros requerimientos del cliente (Y s) se cumplan.
- Es un documento vivo que es actualizado conforme los métodos de control son evaluados y mejorados
- A partir de este documento, cualquier equipo puede crear una revisión concisa o recolección de datos de una implementación operacional.

Black Belt

MÓDULO V

“CONTROLAR”

A PRUEBA DE ERRORES



Black Belt

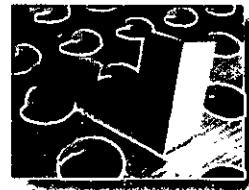
OBJETIVOS

- Entender la diferencia entre errores y defectos
- Identificar donde se originan los defectos
- Entender el propósito de los instrumentos a prueba de errores
- Considerar los dispositivos a prueba de errores como un control efectivo

Black Belt

A PRUEBA DE ERRORES

- ¿Qué es?
 - Idealmente, es un pensamiento y enfoque sobre el desarrollo de un procesos o sistema (o ambos) de tal manera que sea imposible tener un error o que se produzca un defecto.
 - Cuando la prevención no se logra, el enfoque es hacer que el error inmediatamente sea obvio una vez que ha ocurrido.
 - También se conoce como "Poka-Yoke" (palabra japonesa para "evadir errores inadvertidos)
- ¿Por qué hacerlo?
 - Mejora en la productividad. Los empleados pasan menos tiempo examinando y corrigiendo su propio trabajo (Menos auditorias)
 - Elimina re trabajos
 - Reduce los costos operacionales (Debido a revisiones de calidad)
- ¿Cuándo hacerlo?
 - Constantemente, pero típicamente ocurre en las fases Mejora y Control



Black Belt

¿ES 99.9% BUENO SUFICIENTE?



Recordemos que 99.9% significa...

...que los doctores en hospitales de Nueva York dejan caer 288 bebés por año.

...que el servicio postal en el estado de Nueva York pierde 61,626 piezas de correo por día.

...que el Aeropuerto internacional O'Hare de Chicago tiene 1,264 salidas/llegadas inseguras por año.



Black Belt

MÉTODOS DE CONTROL



Mejor

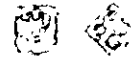


- Métodos de inspección y pruebas
- Checklists
- Procedimientos estándar de operación (SOP)
- Control estadístico del proceso
- Dispositivos a prueba de errores
- Automatización



Black Belt

¿QUÉ ES HACERLO A PRUEBA DE ERRORES?



Es una mejora al proceso diseñada para...

- ...eliminar la posibilidad de errores
- ...alcanzar mayor confiabilidad en los procesos
- ...hacer el trabajo más fácil para hacerlo
- ...detectar el error antes de mayor procesamiento
- ...minimizar el efecto del error

Es utilizar sentido común e ingenuidad para crear formas que permitan realizar tu trabajo 100% libre de defectos el 100% de las veces.

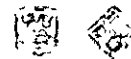


Black Belt

MÓDULO V

"CONTROLAR"

EJEMPLOS



- En casa
 - Interruptores aterrizados en los baños
 - Cambio de aspas de una cortadora de pasto
 - Tapas de seguridad para medicinas
- En el auto
 - Luces de aceite en el tablero
 - Presionar el freno para cambiar de Parking a Primera
- En el proceso
 - Usar una plantilla para realizar una perforación
 - Interrupción de seguridad del equipo
 - Confirmación de acción usando un software.

¿Puedes pensar en otras?



Black Belt

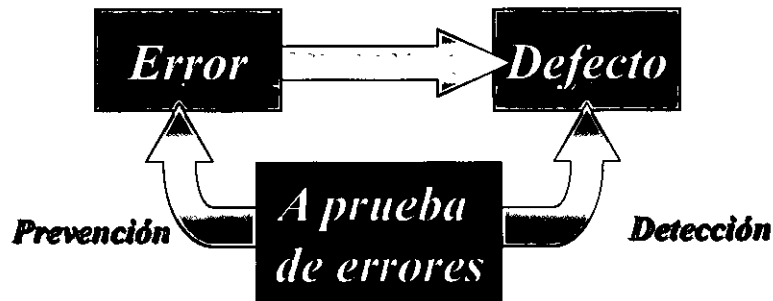
DEFECTOS VS. ERRORES

□ Entonces, ¿qué es un defecto?

Defectos son el resultado de un error

□ Luego, ¿qué es un error?

Errores son las causas de los defectos



Black Belt

MÓDULO V

"CONTROLAR"

¿POR QUÉ OCURREN LOS ERRORES?

- Procedimientos incorrectos
- Procesos repetitivos
- Complejidad excesiva en el proceso o procedimiento
- Variación excesiva en materia prima o datos de entrada
- Sistema de medición inapropiado
- Error humano



Black Belt

LOS DIEZ ERRORES MÁS COMUNES

1. Omisiones en el proceso
2. Errores en el procesamiento
3. Error en la preparación de un trabajo
4. Omisiones en ensamble (partes/datos faltantes)
5. Inclusión de números de parte erróneos
6. Información de entrada equivocada
7. Operaciones o etapas faltantes
8. Ajustes, medición, errores dimensionales
9. Error en mantenimiento de equipo
10. Error en la preparación de un ajuste de una herramienta



Black Belt

DIEZ TIPOS DE ERROR HUMANO

1. Olvido (falta de concentración)
2. Errores por mal entendimiento (brincar a conclusiones)
3. Errores en identificación (vi mal...demasiado lejos)
4. Errores por entrenamiento inadecuado
5. Errores intencionales (ignorando las reglas)
6. Errores inadvertidos (distracción, fatiga)
7. Errores debido a lentitud (demora en las decisiones)
8. Errores debido a falta de estándares (escritos/visuales)
9. Errores sorpresivos (máquina no capaz/malfuncionamiento)
10. Errores intencionales (sabotaje - menos común)



Black Belt

GUÍAS PARA CREAR PROCESOS/SERVICIOS A PRUEBA DE ERRORES

Comienza definiendo la **Oportunidad**.

Describe el efecto del defecto potencial y su razón de ocurrencia

Etapa 1: identifica la operación o etapa en el proceso donde se descubre y/o se realiza el defecto.

Etapa 2: Detalla la secuencia de eventos documentados en el proceso/estándar

Etapa 3: Observa de cerca la fase del proceso identificada en la Etapa 1 y documenta como se hace actualmente. Compara el comportamiento "real" al "deseado" y documenta las diferencias.

Etapa 4: Identifica las posibles causas que puedan contribuir a las condiciones de error.

Etapa 5: Reduce las posibilidades hasta que llegues a la **causa raíz** considerando todas las observaciones y preguntando POR QUE (5 why's).

Black Belt

MÓDULO V

"CONTROLAR"

GUÍAS PARA CREAR A PRUEBA DE ERRORES

Etapa 6: Identifica que opciones tienes para prevenir que se realice el error.

Etapa 7: Diseñar e implementar el dispositivo. Recuerda siempre documentar cualquier cambio en el proceso. Realiza un **FMEA** antes de liberar el dispositivo y toma las acciones pertinentes.

Etapa 8: Ataca tu dispositivo. Si no funciona, inténtalo otra vez. Utiliza pruebas **EXTREMAS** para asegurar que funciona.

Etapa 9: Comunica los cambios a todos los afectados.

Debemos usar los dispositivos a prueba de errores en forma proactiva

Black Belt

CONSIDERACIONES DEL POKA-YOKE

- Mantenerlo simple
 - Que no sea costoso
 - Diseñar para recibir pronta retroalimentación
 - Desarrollar una acción rápida (Prevención)
 - Asegurar una aplicación enfocada
 - Obtener la retroalimentación de la gente correcta
-
- BEST: (EL MEJOR) Hacer imposible que ocurran los errores
 - BETTER: (MEJOR) Permite una detección mientras el error está ocurriendo
 - GOOD: (BUENO) Detecta el defecto antes de que continúe al siguiente proceso

¡Hay que ir por EL MEJOR método!



Banking - Investments - Life Insurance - Retirement Services

Black Belt

MÓDULO V

"CONTROLAR"

SI NO LO LOGRAS... ¡SIMPLIFÍCALO!

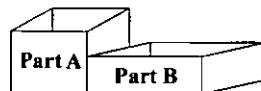
- Utiliza **colores** y **códigos de colores**

Recibos de tarjeta de crédito (el cliente se queda con la copia amarilla y el negocio con la blanca).



- Cambia formas

Almacena diferentes tipos de partes en contenedores de diferente forma. Apila un grupo de formas para que sea fácil identificar si están fuera de orden.



Black Belt

SI NO LO LOGRAS...¡SIMPLIFÍCALO!

- Auto detección
El corrector de ortografía automático de un software



- Que hacerlo bien sea fácil
- Checklists
- Formatos de recolección
- Flujos con menor cambio de manos
- Usa símbolos - ¡Hazlo visual!

CHECK SHEET (TALLY SHEET)

DATE _____	SHIFT _____
Employee _____	
Part # _____	DESCRIPTION _____
Sample Qty _____	
Operator _____	
Purpose _____	
NON-CONFORMITY	COUNT TOTAL

Black Belt

COMENTARIOS ADICIONALES

1. **Crea la calidad en los procesos**
Haz que sea imposible que halla defectos a pesar de haber errores.
El enfoque aquí es la inspección al 100%, guardas a prueba de errores en los dispositivos y procesos.
2. **Todos los errores inadvertidos pueden ser eliminados**
Debemos asumir que los errores son evitables. Donde hay un fuerte deseo, se puede encontrar una forma de eliminar errores y defectos.
3. **Deja de hacerlo mal y comienza a hacerlo bien -¡AHORA!**
Eliminemos los "es que" en enunciados como "Sabemos que no esta bien, es que..."
4. **No pienses excusas, piensa como hacerlo bien**
En vez de pensar excusas, pensemos como se puede resolver el problema.
5. **Un éxito del 60% es muy bueno - ¡implanta tu idea YA!**
En las mejoras, no siempre es necesario buscar la perfección antes de tomar acciones. Analiza la causa y piensa una solución. Si la solución es mejor que un 50-50, implántala de inmediato. Puedes cambiar o refinar la solución basándote en los hechos de tu primer intento.

Black Belt

6. Errores y defectos pueden reducirse a cero cuando todos trabajan juntos para eliminarlos

Cero errores y cero defectos no se pueden alcanzar solo por una persona. Es importante para todos en la organización que trabajen juntos para eliminar los errores y los defectos.

7. Diez cabezas son mejor que una

Las ideas de una persona son muy importantes, pero la sabiduría y creatividad vienen del esfuerzo de muchas personas y es, por mucho, más valioso. El trabajo en equipo es lo que lleva a la mejora.

8. Busca la causa real, usando la técnica de los 5 Porqués y un Cómo

Si ocurre un defecto, no demandes más a los inspectores. Mejor busca la causa del problema y asegura una contramedida aplicada a la solución real, no solo una curita.

Pregunta "¿porqué ocurrió el defecto?" y a la respuesta que obtengas pregunta "¿porqué?" otra vez. Realiza esto al menos 5 veces para descubrir la raíz del problema. Solo entonces pregunta "¿Cómo lo arreglamos?" y pon la solución en práctica.



Black Belt

PRUEBA DE ERROR

- El Departamento de Seguridad Nacional se encarga de la limpieza de los baños.



Black Belt

MÓDULO V

"CONTROLAR"

EJEMPLOS

Black Belt

ADOBE ACROBAT

- Se utiliza para prevenir que los documentos se modifiquen

The screenshot shows the Adobe Reader interface with a document titled 'FMEAInfo.pdf'. The main content area displays an FMEA table with the following data:

Modo Falla	Severidad	Ocurrencia	Detección	RPN
A	4	5	10	200
B	4	8	2	64
C	9	2	1	18

Below the table, a text box asks: "Si contaras con los recursos para solucionar solo estos modos de falla potenciales, ¿cuáles elegirías?"

Black Belt

FIRMAS

- ¿De quién es la firma requerida en este formato de revisión de auditoría?

Firmas de Autorización Requeridas						
Función	Recibo de Auditoría	Mitigación	Implementación	Nivel de Riesgo (Muy bajo, Bajo)	Nivel de Riesgo (Moderado, Alto)	Fecha
Auditor						
Analista de Negocios						
Supervisor						
Cumplimiento						
Gerente de Operaciones						
Gerente de Calidad						
Otros (ej. CITS)						

Firmas de Autorización Requeridas						
Función	Recibo de Auditoría	Mitigación	Implementación	Nivel de Riesgo (Muy bajo, Bajo)	Nivel de Riesgo (Moderado, Alto)	Fecha
Auditor						
Analista de Negocios						
Supervisor						
Cumplimiento						
Gerente de Operaciones						
Gerente de Calidad						
Otros (ej. CITS)						

41

Black Belt

MÓDULO V

"CONTROLAR"

ACTIVIDAD – A PRUEBA DE ERRORES

- **Objetivo**
 - De entre 3 y 5 ideas para un Poka-Yoke
- **Instrucciones**
 - Trabaje individualmente
 - Proponga entre 3 y 5 ideas para la prevención/eliminación de errores que ocurren en proceso en donde está trabajando
 - Discuta con el grupo

Tiempo: 10 minutos



CONTROL DE PROCESO ESTADÍSTICO (SPC)

- ¿Qué es esto?
 - Una herramienta gráfica de serie de tiempo que grafica los datos del proceso para determinar, si un proceso está bajo "control" y si está ocurriendo un evento inusual
 - También conocido como gráfico de comportamiento del proceso
- ¿Por qué usarlo?
 - Demuestra estabilidad y predictibilidad de un proceso a través del tiempo
 - Distingue variaciones esperadas vs. inesperadas
 - Ofrece alertas tempranas de problemas
- ¿Cuándo lo usamos?
 - Puede ser usado en una variedad de aplicaciones y situaciones. En un proyecto Six Sigma, es típicamente usada en las fases de Medición & Control, pero puede ser usado cuando se considere apropiado



Black Belt

CONTROL ESTADÍSTICO DEL PROCESO

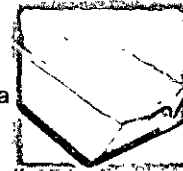
- Dos tipos importantes de variación:
 - Causas comunes
 - Variaciones de rutina, inherentes al proceso
 - Predecibles, un signo de estabilidad
 - Consistente a través del tiempo
 - Un guía confiable hacia el futuro
 - Causas Especiales
 - Variación excepcional, no siempre presente, no rutinaria
 - No predecible
 - Cambia a través del tiempo
 - No se puede depender del pasado, para tener una guía confiable hacia el futuro
 - Puede ser detectado por métodos estadísticos simples



Black Belt

DEFINICIONES

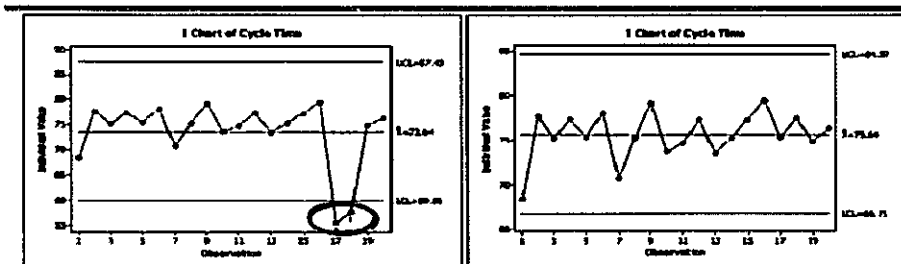
- **Control**
 - Significa que el proceso está rindiendo sin impacto de causas especiales
 - Los datos caen dentro del rango operativo que puede ser considerado estable y predecible
 - "Fuera de Control" significa que el proceso no se está comportando de manera predecible
- **Límites de Control**
 - Límites calculados estadísticamente dentro de los cuales un proceso debe operar bajo control
 - Estos límites **NO** son Requerimientos del negocio o especificaciones. Por el contrario, son límites que están determinados basados en los datos y ecuaciones estadísticas
- **Muestras y tamaño de subgrupos**
 - La cantidad de datos recolectados en un momento. Por ejemplo:
 - Cuando se evalúa la temperatura en un cuarto de servidores, la lectura se mide una vez cada hora; por tanto, el tamaño de la muestra es una por hora
 - Cuando se verifican errores en 10 aplicaciones de seguros por día el tamaño de la muestra es 10



Black Belt



VARIACIÓN ESPECIAL VS. VARIACIÓN COMÚN



Variación de causa especial

- Outliers (Puntos lejanos)
- Tendencias
- Patrones

Variación de causa común

- Aleatoria
- Estable
- Consistente



Black Belt

ERRORES EN LA ETAPA DE CONTROL

- Cambiar el proceso para acomodar la causa especial. Esto generalmente agrega costo y burocracia
- Culpar a los individuos. Todos cometemos errores y existen la posibilidad de que el problema pudiera haber ocurrido a pesar de las personas involucradas.
- Exhortar a los trabajadores a "hacerlo mejor". Las personas solo pueden ejecutar sus actividades tan bien como los sistemas se los permitan.

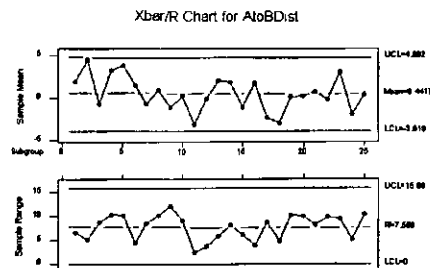
mistake

Black Belt

GRÁFICOS DE CONTROL

- Los gráficos de control son similares a los gráficos de recorrido dado que despliegan datos de medición en el eje Y contra el eje X. Esto nos permite determinar si el proceso es estable o existe una variación
- Los gráficos de control para datos continuos nos dan información en dos gráficas: la gráfica superior nos muestran información sobre los individuos y la variabilidad se muestra en la gráfica inferior.
- Los gráficos de control para datos continuos también despliegan límites de control en los cuales el 99.73% de los datos deben caer dentro de una población normalmente distribuida en control estadístico.

Los gráficos de control nos ayudan a entender el comportamiento de un proceso sobre el tiempo. Con frecuencia se les llama "gráficos de comportamiento"



Black Belt

BREVE HISTORIA DE LOS GRÁFICOS DE CONTROL

- Los gráficos de control han estado presentes desde 1920 s.
- Tuvieron un fuerte uso durante la Segunda Guerra Mundial
- El Dr. Shewhart de los Laboratorios Bell desarrolló la teoría de la variación, la cual menciona que existen dos componentes de la misma:
- Variación Común
- Variación Especial
- El Dr. Shewhart tiene el crédito de haber desarrollado los gráficos de control basados en el establecimiento de límites con ± 3 desviaciones estándar para separar la causa común de la causa especial.
- Los laboratorios Bell fueron de los principales usuarios serios de los gráficos de control, ¿a qué crees que se debió?

Black Belt

RACIONAMIENTO PARA LOS LÍMITES DE 3

- El Dr. Shewhart determinó que seleccionado tres sigma como límite para los gráficos de control ayudaría a mejorar la capacidad del proceso. Esto es ± 3 sigma del promedio es un buen balance entre los dos tipos de errores estadísticos.
- Tipo I, encontrar una causa especial cuando no la hay.
- Tipo II, no encontrar una causa especial cuando si la hay.

Black Belt

MÓDULO V

"CONTROLAR"

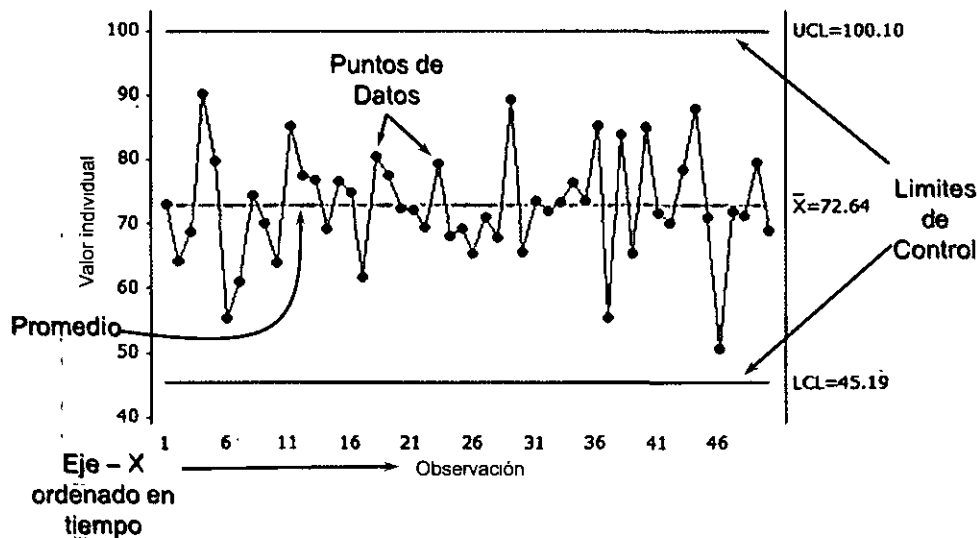
GRÁFICOS DE CONTROL

- Los gráficos de control son comúnmente utilizados dentro de la metodología Six Sigma
- Estos gráficos proveen un enfoque visual del proceso en el tiempo
- Son prácticos y fáciles de usar
- Nos ayudan a establecer una línea base de medición a partir de la cual se pueden medir las mejoras
- Se pueden utilizar en las siguientes maneras
 - Ayudan a detectar causas de variación especial
 - Ayudan a establecer y asegurar la estabilidad del proceso
 - Ayudan a detectar cambios en el proceso en el tiempo
 - Ayudar a identificar fuentes clave de variación dentro del proceso

Black Belt

GRÁFICO DE CONTROL

Gráfica de servicio de asistencia CT (hrs)



Black Belt

DEFINICIONES



Proceso en Control:

- Significa que el proceso de desempeña sin el impacto de causas especiales.
- La información caé dentro de un rango operativo que es considerado estable y predecible

Proceso fuera de Control:

- Significa que el proceso no se comporta en forma predecible

Límites de control:

- Se calculan estadísticamente e indican los límites dentro de los cuales el proceso debe operar
- Los límites de control NO son requerimientos del negocio o especificación. Son fronteras que son determinadas según los datos y ecuaciones estadísticas.

Muestra o tamaño del subgrupo:

- La cantidad de datos recolectados a un tiempo. Por ejemplo: Cuando tomamos la temperatura de un lugar cada hora; el tamaño de la muestra es 1 por hora.
- Cuando revisamos 10 aplicaciones de admisión buscando errores, el tamaño de la muestra es 10.



Black Belt

ENFRENTANDO LA VARIACIÓN DE CAUSA ESPECIAL



- El valor de los gráficos de control es el que permitan tomar acción; de otra manera es una actividad realizada sin un propósito en específico.
- Es más fácil atacar las causas de variación especial a medida que sean detectadas; y mientras más rápido sea mejor. Lo importante es identificar las causas especiales y cuales son los motivos por lo que ocurrieron.
- Las personas rápidamente pueden olvidar alguna situación inusual que sea motivo de la variación especial.
- Cuando ocurra la variación especial: Si aplica, mitigue cualquier problema con una acción inmediata, una arreglo corto. Sea cuidadoso de no ver este arreglo como una solución permanente o un proceso que ya no será mejorado!



Black Belt

- Después, busque la causa raíz. Pregunte a las personas que conocen el proceso ¿qué es lo que fue diferente en esta ocasión. ¿Que fue lo que salió fuera de ordinario?. –Una emergencia inesperada, un cambio de horarios, etc.
- La necesidad de esta información es la razón para recolectar información desde el inicio del proceso, anotar los detalles y el monitoreo de cualquier muestra o evento registrado.
- Una vez que se ha descubierto la causa especial, puede desarrollar una solución para un largo plazo. La mayoría de las causas especiales tienen un impacto negativo en la salida del proceso; sin embargo, ocasionalmente la causa especial puede tener un impacto positivo en la naturaleza del proceso. Si este es el caso, trate de encontrar maneras de integrarla en el sistema.
- Por último, haga un nuevo cálculo de los límites de control sólo si la variación especial ha sido identificada y eliminada.



Black Belt

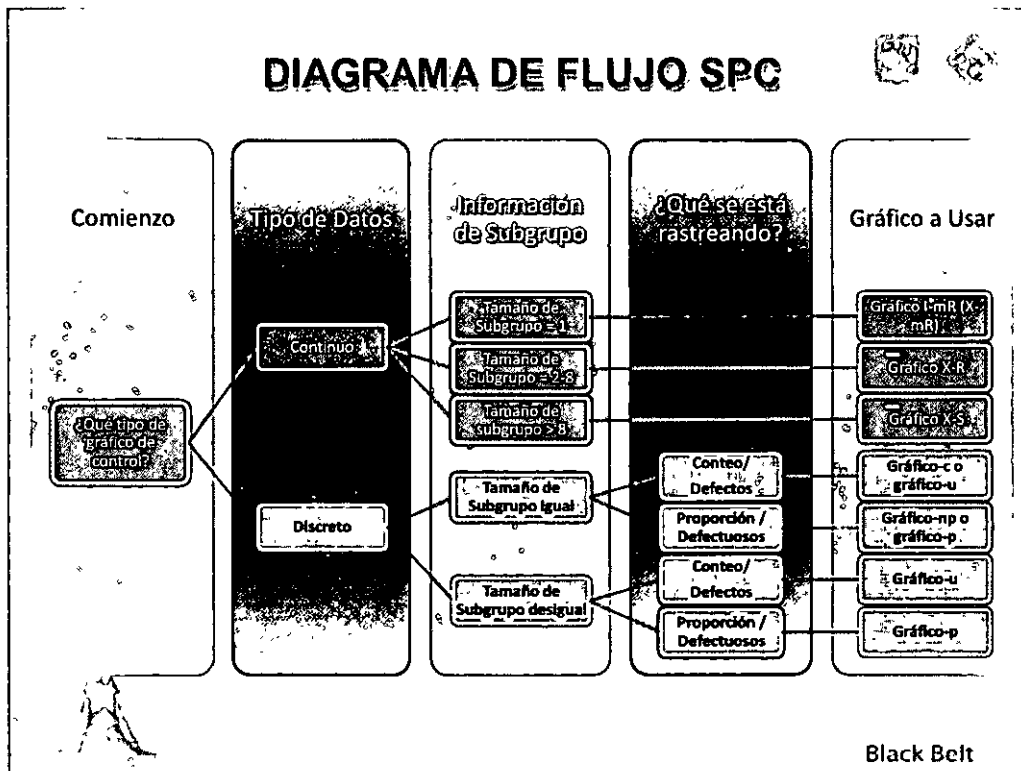
ENFRENTANDO LA VARIACIÓN DE CAUSA COMÚN

- Cuando la información es estable y en control, hay que determinar la capacidad del proceso. ¿El proceso es capaz?
- Hay que recordar, un proceso puede estar "en control" pero no ser capaz de cumplir con los requerimientos del negocio o del cliente.
- Las causas de variación común a menudo se ocultan dentro del proceso o el sistema y muchas veces son inevitables.
- Una de las formas de buscar y eliminar la causa común es: Experimentación
- Reducir la variación natural del proceso es el enfoque de la mayoría de todos los proyectos de Six Sigma.



Black Belt

DIAGRAMA DE FLUJO SPC



MÓDULO V

"CONTROLAR"

RETOS DE LOS GRÁFICOS DE CONTROL

- Se debe utilizar el gráfico correcto según el tipo de datos
- Datos continuos VS Datos discretos
- El tamaño de la muestra juega un rol importante en el tipo de gráfico utilizado
- Los límites de control \neq los requerimientos del cliente
- Hay un malentendido común con los "Límites de Especificación"
- Un proceso "en control" puede ser: ineficiente, no efectivo o ambos
- Requieren un "buen" sistema de recolección de datos validado por un sistema de medición



Black Belt

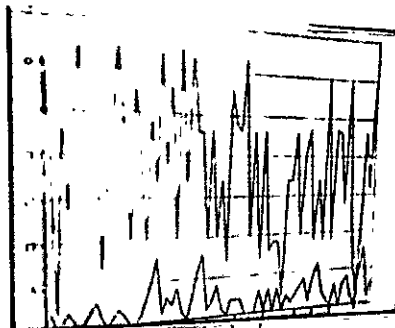
GRÁFICOS DE CONTROL

Datos continuos

- Data-mR (X-mR)
- X-R Chart
- X-S Chart

Datos discretos

- np-Chart
- p-chart
- c-chart
- u-chart



Black Belt

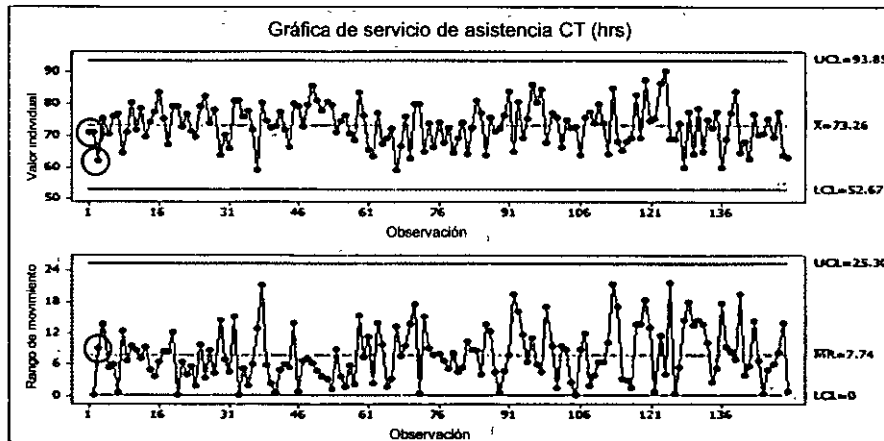
RANGO MÓVIL (I-MR)

- ¿Qué es?
 - Una herramienta gráfica de serie de tiempo que grafica datos, para puntos de datos individuales (tamaño de subgrupo = 1) para el propósito de evaluar la variación del proceso
 - También conocido como gráfico X-mR
- ¿Por qué se usa?
 - Más sensible a eventos/lecturas individuales
 - Puede ser preferible cuando cada punto de datos importa
 - Cuando se están buscando las causas especiales de un solo evento
 - Gráfico de control muy robusto (puede ser usado en una variedad de casos)
- ¿Cuándo usarlo?
 - Puede ser usado en una variedad de aplicaciones y situaciones. En un proyecto Six Sigma, es típicamente usada en las fases de Medición y Control, pero puede ser usado cuando sea apropiado.



Black Belt

GRÁFICO I-MR



- Rango móvil (mR) es la diferencia entre el valor actual y el valor previo. Por ejemplo, mR con una muestra 3 = 71-62 = 9 (ver círculos arriba)



Black Belt

MÓDULO V

"CONTROLAR"

X-bar -R (X-R)

¿Qué es?

- Es una herramienta gráfica de series de tiempo que registra información para datos en subgrupos > 1 y < 9 con el propósito de evaluar la variación en el proceso.
- "X-Bar" se utiliza porque esta herramienta es una gráfica de promedio en lugar de valores individuales.

¿Por qué usarla?

- Útil para observar cambios en el centro o promedio del proceso
- Menos sensible a eventos únicos de causas especiales

¿Cuándo usarla?

- Puede utilizarse en una gran variedad de aplicaciones y situaciones. En un proyecto Six Sigma, típicamente se utiliza en las fases de Medición y Control pero puede ser utilizada cuando sea apropiado.



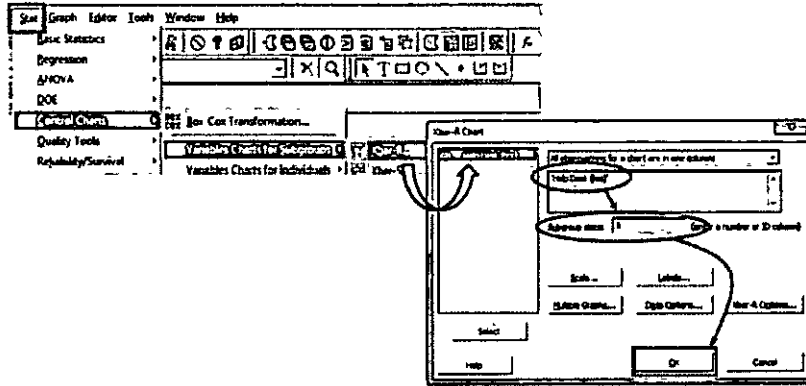
Black Belt

MÓDULO V

"CONTROLAR"

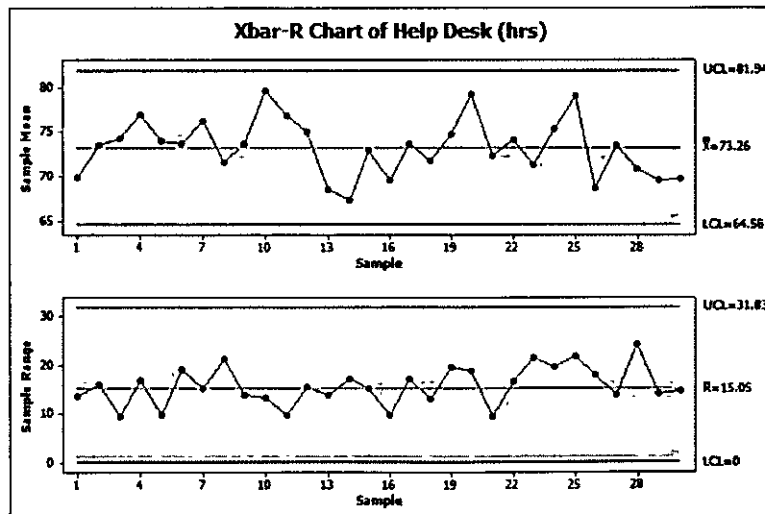
X-bar -R (X-R)

- Abrir el archivo: *HelpDeskResolutionTime.MTW*



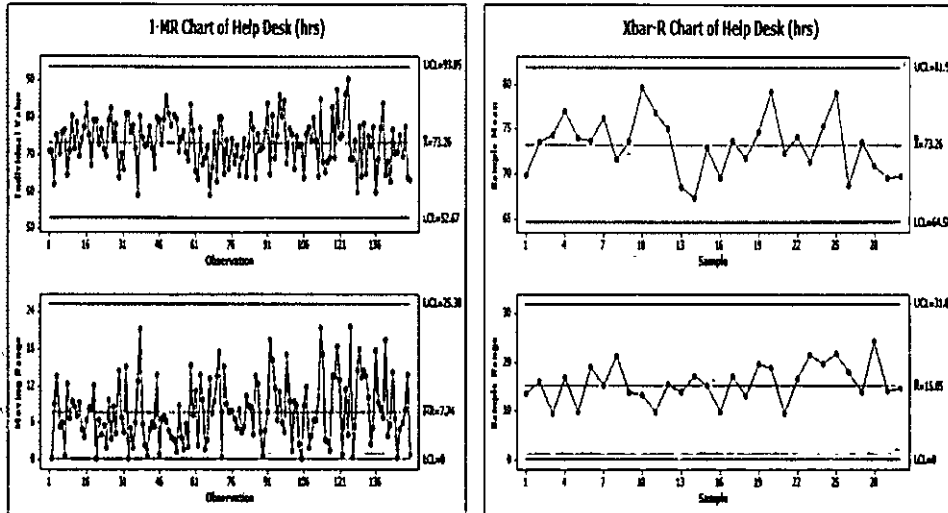
Black Belt

X-bar -R (X-R)



Black Belt

I-mR vs. X-R



Black Belt

MÓDULO V

"CONTROLAR"

X-bar -S (X-S)

¿Qué es?

- Es una herramienta gráfica de series de tiempo que registra información para datos en subgrupos > 8 con el propósito de evaluar la variación en el proceso.
- "s" hace referencia al registro de desviaciones estándar

¿Por qué usarla?

- Útil para observar cambios en el centro o promedio del proceso
- Menos sensible a eventos únicos de causas especiales

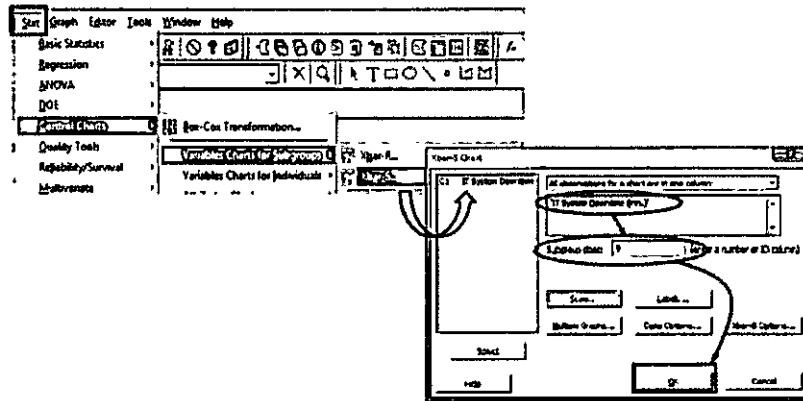
¿Cuándo usarla?

- Puede utilizarse en una gran variedad de aplicaciones y situaciones. En un proyecto Six Sigma, típicamente se utiliza en las fases de Medición y Control pero puede ser utilizada cuando sea apropiado.

Black Belt

X-bar -S (X-S)

- Abrir el archivo: *ITSystemDowntime.MTW*

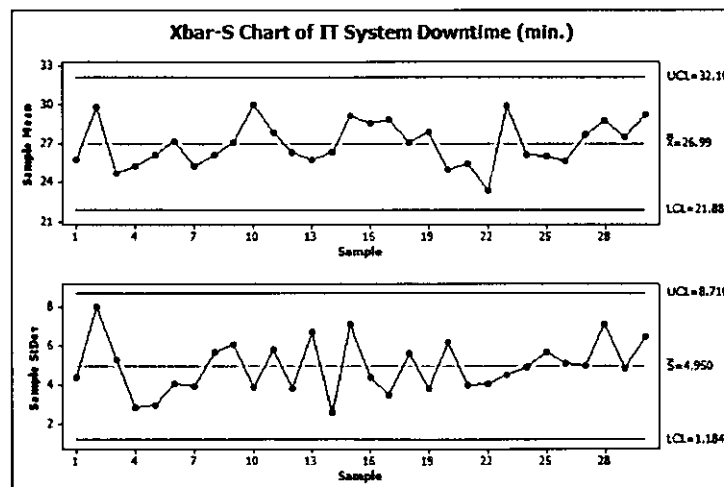


Black Belt

MÓDULO V

"CONTROLAR"

X-bar -S (X-S)



Black Belt

SUPUESTOS DE LOS GRÁFICOS TIPO ATRIBUTO



c (or u)

- Los supuestos de estas gráficas están basados en la distribución de Poisson:
- Pueden contar ocurrencias, pero no no-ocurrencias
- La probabilidad de una ocurrencia es relativamente rara (menos del 10% de las veces)
- Las ocurrencias son independientes (la ocurrencia de una no tiene influencia sobre la ocurrencia de otra)

p (or np).

- Los supuestos de estas gráficas están basados en la distribución Binomial:
- Se tienen sólo dos atributos (Ejemp. Defectuoso Vs. No defectuoso)
- La proporción esperada de unidades con el atributo es constante (la misma) para cada muestra
- La ocurrencia de un atributo es independiente de unidad a unidad



Black Belt

C-Chart



¿Qué es?

- Una herramienta gráfica de series de tiempo que rastrea el número de defectos (no conformidades) y detecta la presencia de causas especiales en el proceso
- "C" se refiere a " Cantidad" (Cantidad cde defectos por unidad, por ejemplo en una aplicación)
- Se asume que los defectos de interés son raros y un tamaño de muestra constante

¿Por qué usarlo?

- Evalúa datos discretos
- Es benéfico para monitorear el número de ocasiones que una condición ocurre, relativo a un tamaño de muestra constante, cuando cada muestra puede tener más de una instancia de esa condición.

¿Cuándo usarla?

- Puede utilizarse en una gran variedad de aplicaciones y situaciones. En un proyecto Six Sigma, típicamente se utiliza en las fases de Medición y Control pero puede ser utilizada cuando sea apropiado.



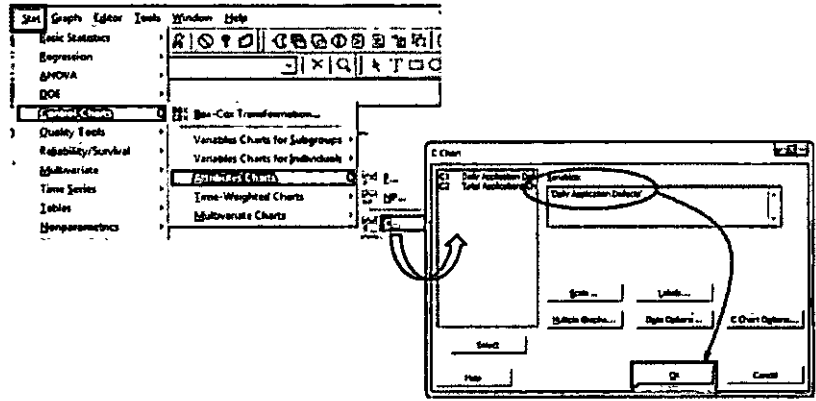
Black Belt

MÓDULO V

"CONTROLAR"

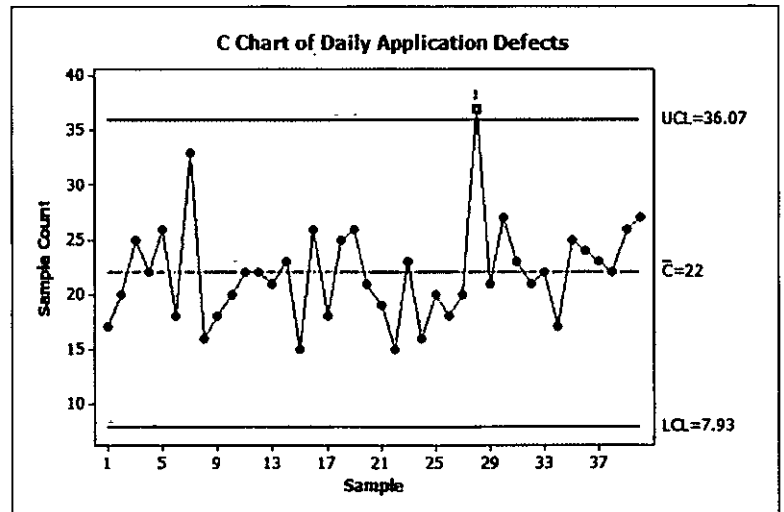
C-Chart

- Abrir archivo: *AnnuityApplicationDefects.MTW*



Black Belt

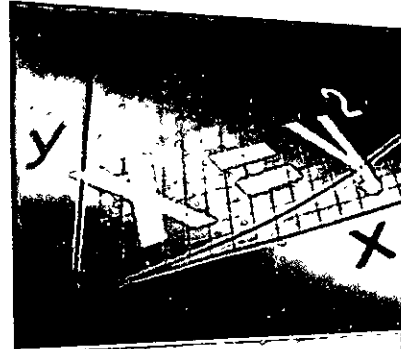
C-Chart



Black Belt

C-Chart Fórmulas

- UCL
 - $\bar{c} + 3\sqrt{\bar{c}}$
 - Where $\bar{c} = \frac{\sum x_j}{n}$ (average)
- LCL
 - $\text{Max.} \left(0, \bar{c} - 3\sqrt{\bar{c}} \right)$
- \bar{c} = Center Line



Black Belt

U-Chart

¿Qué es?

- Una herramienta gráfica de series de tiempo que rastrea la tasa de defectos (no conformidades) por unidades evaluadas y detecta la presencia de causas especiales durante el proceso
- "U" generalmente se refiere a un gráfico de "unidad" (por ejemplo, unidad-aplicación)
- No asume una muestra de tamaño constante, y los defectos son eventos raros

¿Por qué usarlo?

- Evalúa datos discretos
- Es benéfico para el monitoreo de la tasa de defectos, cuando cada muestra tiene más de una instancia de cierta condición

¿Cuándo usarla?

- Puede utilizarse en una gran variedad de aplicaciones y situaciones. En un proyecto Six Sigma, típicamente se utiliza en las fases de Medición y Control pero puede ser utilizada cuando sea apropiado.

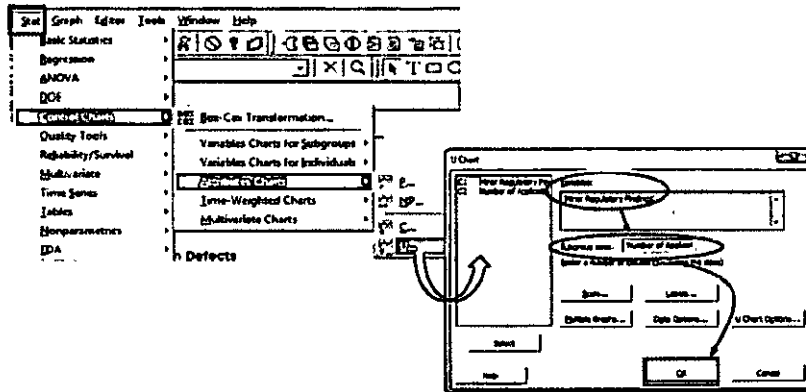
Black Belt

MÓDULO V

"CONTROLAR"

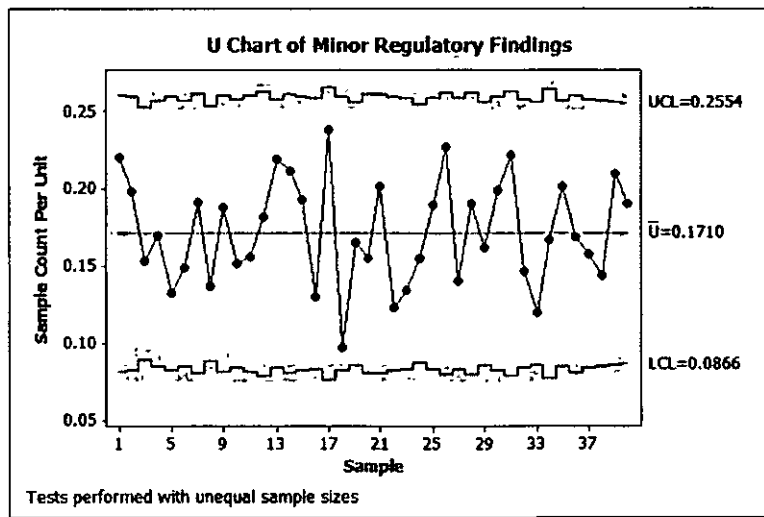
U-Chart

Abrir archivo: *MinorRegulatoryFindings.MTW*



Black Belt

U-Chart



Black Belt



U-Chart Fórmulas

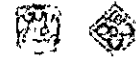
- Average Count of Defects in a Sample
 - $u = \frac{x_i}{n}$ (where x_i count of defects in each sample, n equals # evaluated)
 - \bar{u} = Center Line
- UCL
 - $\bar{u} + 3\sqrt{\frac{\bar{u}}{n}}$
 - Where $\bar{u} = \frac{\sum x_i}{m}$ (average, m equals total number of groups)
- LCL
 - $\text{Max}\left(0, \bar{u} - 3\sqrt{\frac{\bar{u}}{n}}\right)$



Black Belt

MÓDULO V

"CONTROLAR"



NP-Chart

¿Qué es?

- Una herramienta gráfica de series de tiempo que rastrea el número de unidades defectuosas (artículos no conformes) y detecta la presencia de causas especiales en el proceso
- "np" se refiere al número de unidades no conformes, que puede ser expresado como n(tamaño de la muestra) por p (proporción de unidades no conformes)
- Asume un tamaño constante de la muestra

¿Por qué usarlo?

- Puede ser usado cuando es difícil o muy caro hacer una medición numérica
- Es útil cuando es deseable combinar diferentes tipos de defectos en una proporción general

¿Cuándo usarlo?

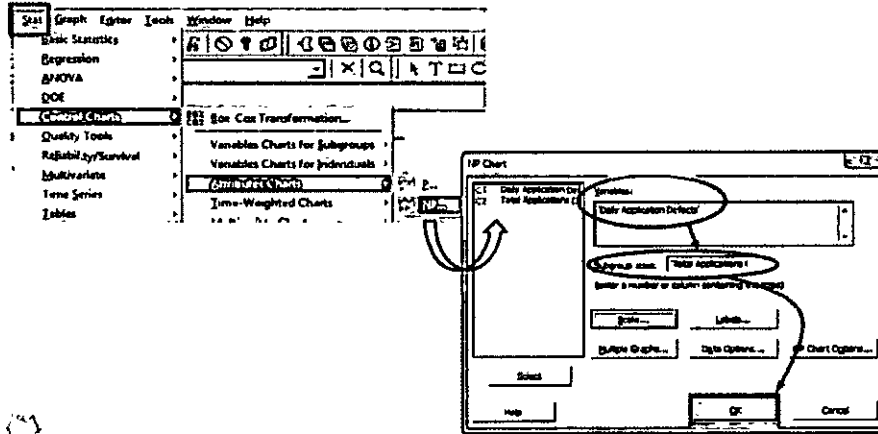
- Puede utilizarse en una gran variedad de aplicaciones y situaciones. En un proyecto Six Sigma, típicamente se utiliza en las fases de Medición y Control pero puede ser utilizada cuando sea apropiado.



Black Belt

NP-Chart

Abrir archivo: *AnnuityApplicationDefects.MTW*

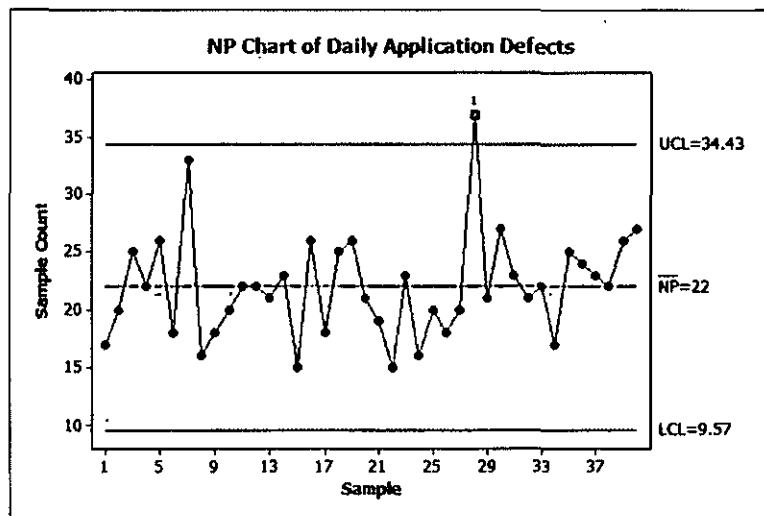


Black Belt

MÓDULO V

"CONTROLAR"

NP-Chart



Black Belt

NP-Chart Fórmulas

- Center Line
 - $\bar{np} = \frac{\sum x_i}{m}$ (where m is the number of groups included in the analysis)
- $\bar{p} = \frac{\sum x_i}{m \cdot n}$ (where n is the sample size)
- UCL
 - $\bar{np} + 3\sqrt{\bar{np}(1-\bar{p})}$
- LCL
 - $\text{Max.} \left(0, \bar{np} - 3\sqrt{\bar{np}(1-\bar{p})} \right)$



Black Belt

P-Chart

¿Qué es?

- Una herramienta gráfica de series de tiempo que rastrea el porcentaje de unidades defectuosas (artículos no conformes) y detecta la presencia de causas especiales de variación en el proceso
- "p" se refiere a la proporción de artículos no conformes
- No asume un tamaño de muestra constante

¿Por qué usarlo?

- Es usada cuando es muy difícil o costoso hacer mediciones numéricas
- También es utilizada cuando es deseable combinar diferentes tipos de defectos en una proporción general

¿Cuándo usarlo?

- Puede utilizarse en una gran variedad de aplicaciones y situaciones. En un proyecto Six Sigma, típicamente se utiliza en las fases de Medición y Control pero puede ser utilizada cuando sea apropiado.



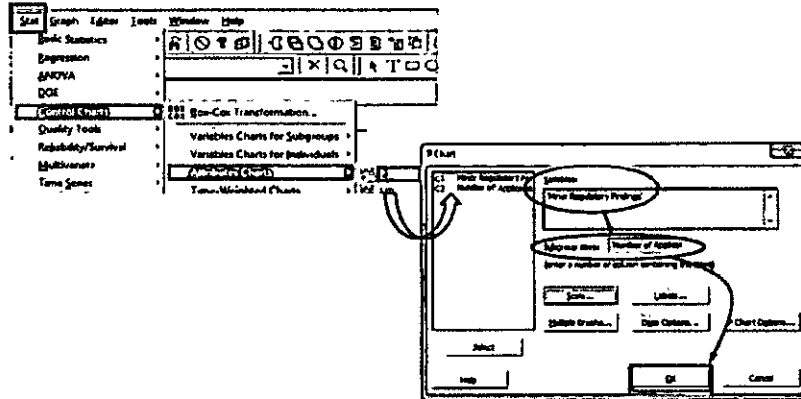
Black Belt

MÓDULO V

"CONTROLAR"

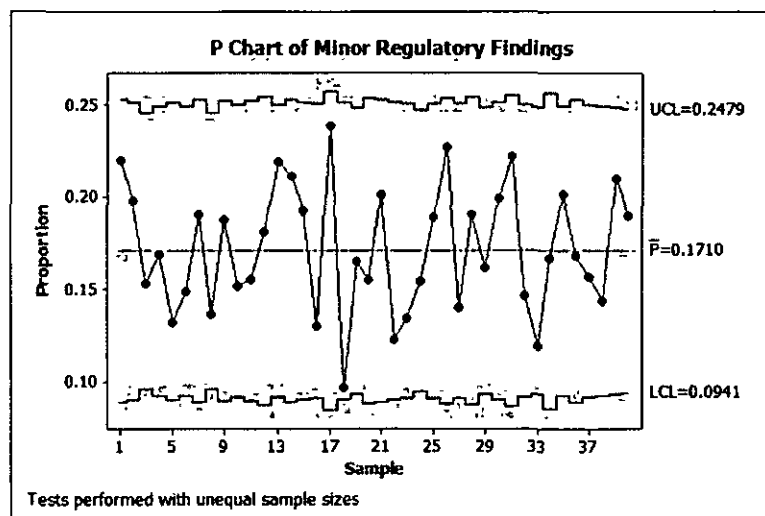
P-Chart

Abrir archivo: *MinorRegulatoryFindings.MTW*



Black Belt

P-Chart



Black Belt

PRECAUCIÓN...

- Dado que la "p" se refiere a la "proporción" o "porcentaje", algunos practicantes erróneamente asumen que cualquier proporción o porcentaje puede ser representado en un gráfico p.
- Guía: Un gráfico p sólo es usado para datos de tipo discreto/atributos donde tanto el numerador como el denominador son contados
- Para proporciones derivadas de datos continuos tanto en el numerador como en el denominador, utilice gráficos individuales.



Black Belt

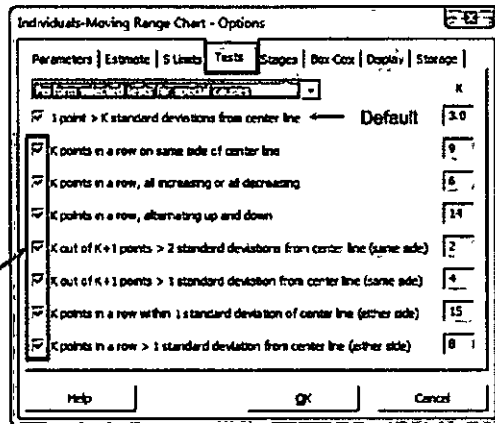
Pruebas adicionales & Minitab

The screenshot shows the Minitab software interface. The 'Control Charts' menu is open, displaying options like 'Bin-Con Transformation...', 'Variables Charts for Subgroups', 'Variables Charts for Individuals', and 'Attributes Charts'. A dialog box titled 'Minitab Memory Range Chart' is open, showing a 'Link Options...' button circled in red. An arrow points from the text below to this button.

This can apply for any control chart – just look for the chart options feature

Black Belt

Pruebas adicionales & Minitab (con't)



Nota:

Para gráficos de control de atributos (P, NP, C, U Charts) sólo se pueden realizar las primeras cuatro pruebas

Optional

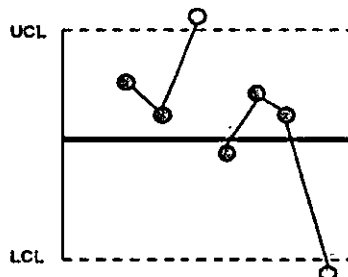
Black Belt

MÓDULO V

"CONTROLAR"

EVALUACIÓN DE GRÁFICOS DE CONTROL

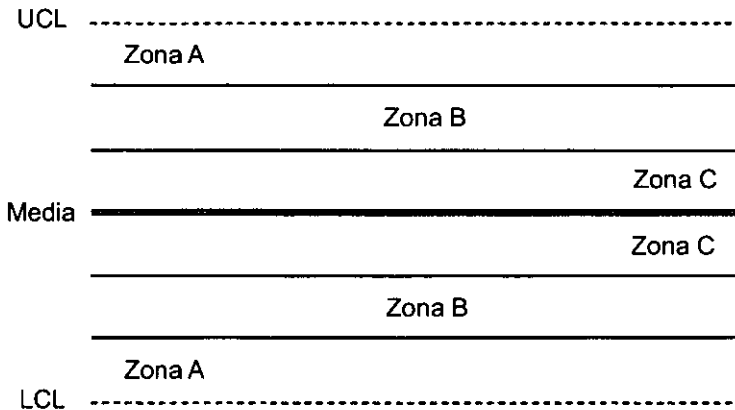
- La interpretación de gráficos de control está basada en la probabilidad estadística de que un patrón particular ocurra por una oportunidad completa
- Una de las pruebas más comunes es cuando los puntos de datos se encuentran fuera de los límites de control
 - Esta prueba identifica eventos que tienen menos del 0.3% de oportunidad de ocurrir por una oportunidad aleatoria



- Otras pruebas serán tratadas más tarde

Black Belt

PRUEBAS DE GRÁFICOS DE CONTROL ADICIONALES



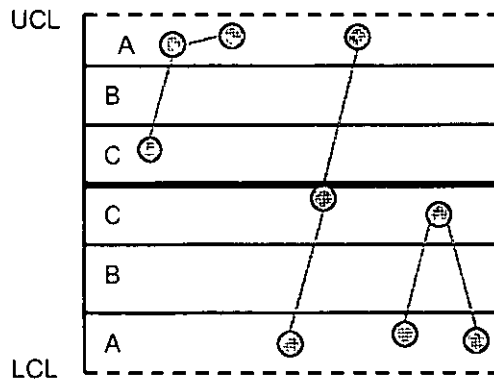
Black Belt

MÓDULO V

"CONTROLAR"

PRUEBAS DE GRÁFICOS DE CONTROL ADICIONALES (CONT)

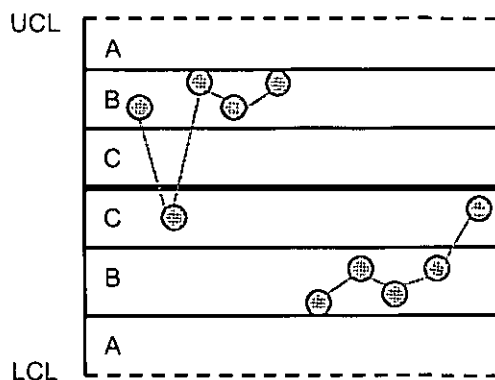
- Dos de tres puntos en fila en la Zona A o más allá
 - Causado por una variación elevada sin excederse del limite de control, con una variación de causa especial importante



Black Belt

PRUEBAS DE GRÁFICOS DE CONTROL ADICIONALES (CONT)

- Cuatro de Cinco Puntos en la Zona B y Más Allá
 - Causado por una variabilidad de causa especial



Black Belt

MÓDULO V

"CONTROLAR"

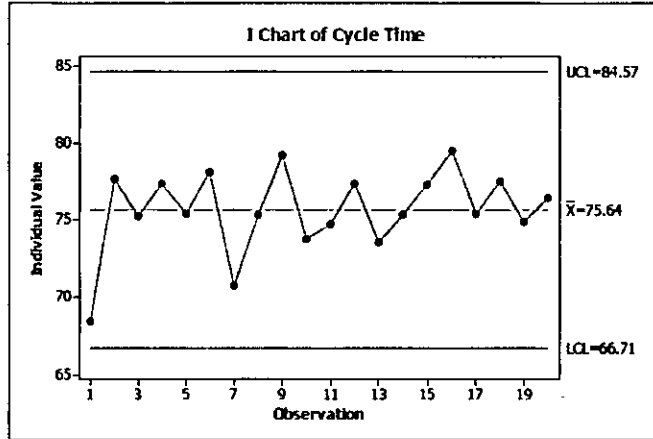
LIMITES VS. REQUERIMIENTOS

- **Límites de Control**
 - Son calculados desde los datos
 - Sólo pueden ser cambiados cuando el proceso cambia
 - Representan lo que producirá el proceso
- **Requerimientos del Cliente/Negocio**
 - No están basados en el rendimiento actual
 - Pueden ser cambiados en cualquier momento con base en las necesidades del cliente o del mercado
 - Definen cuál resultado es aceptable y cuál es defectuoso
- *Los Requerimientos no se muestran como líneas en el gráfico de control*

Black Belt

USANDO GRÁFICOS DE CONTROL

¿Cuál es el desempeño de este proceso?



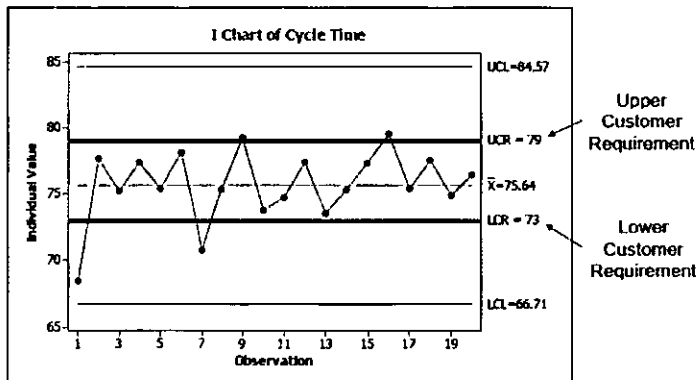
Black Belt

MÓDULO V

"CONTROLAR"

USANDO GRÁFICOS DE CONTROL

El desempeño del proceso debe ser comparado con los requerimientos del cliente

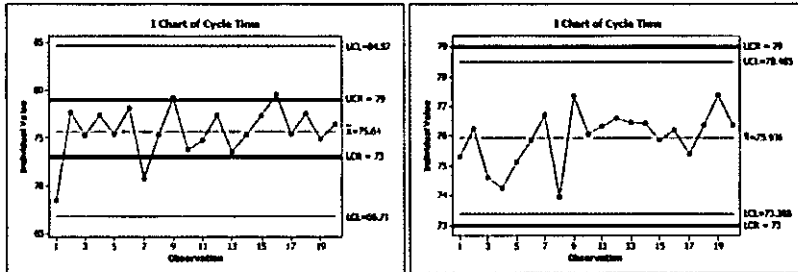


Black Belt

UTILIZANDO GRÁFICOS DE CONTROL

¿Cómo podemos cambiar un proceso para que logre ser "capaz"?

- How can we change a process to achieve "capable"



In control but not capable

In control and capable

Black Belt

MÓDULO V

"CONTROLAR"

CONTROL Y CAPACIDAD DEL PROCESO



Black Belt

Usando y analizando un Grafico de Control

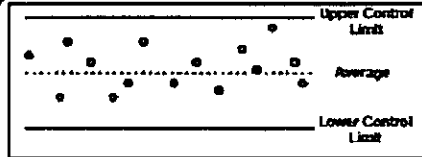
El proceso esta fuera de control cuando los datos:

- esta fuera de los limites
- tiende arriba o abajo
- Ciclos arriba o abajo

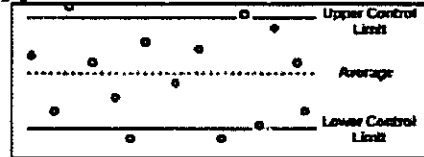
Critico para el éxito:

- Entrena a los que escriben los datos
- dueños del proceso usan datos para Responder a situaciones fuera de control

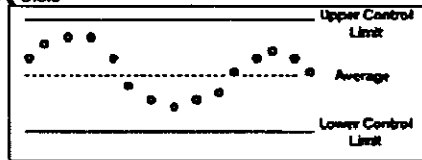
✓ En Control



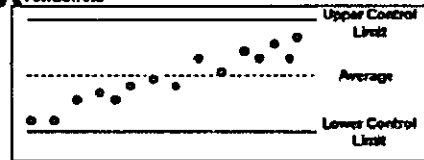
X Fuera de limites de control



X Ciclo



X Tendencia



Black Belt

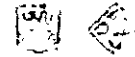
ACTIVIDAD – GRÁFICO DE CONTROL

- **Objetivo**
 - Desarrollar un gráfico de control basado en los datos siguientes
 - **Instrucciones**
 - Trabaje en equipos de mesa
 - Elabore un gráfico de control basado en los datos siguientes (días para a aplicación del proceso)
- | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 5.03 | 1.60 | 4.69 | 0.80 | 2.22 | 5.44 | 2.43 | 2.74 | 0.83 | 2.26 | 5.28 | 0.50 | 5.55 | 2.80 | 0.61 |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
- Promedio = 2.85 días; Desv. Est. = 1.88 días; Req. del cliente= 3 días
 - $UCL = Prom + (3 \cdot sd)$; $LCL = Prom - (3 \cdot sd)$
 - ¿Está el proceso bajo control?
 - ¿Es el proceso aceptable?
 - Si tiene preguntas, levante la mano por favor
 - Prepare un reporte de grupo
- 25



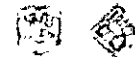
Black Belt

DESARROLLO DE LA DOCUMENTACIÓN



Black Belt

ACTIVIDAD - DOCUMENTACIÓN



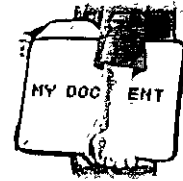
- **Objetivo**
 - Discutir las prácticas de documentación
- **Instrucciones**
 - Dividirse en equipos
 - Discutir y documentar en rotafolios cuáles son las claves de una buena documentación
 - Prepare un reporte de sus descubrimientos
- **Tiempo:** 15 min. (10 min. para el ejercicio, 5 min. para discutir)



Black Belt

¿QUÉ DOCUMENTAR?

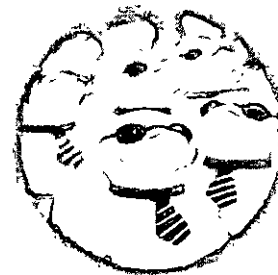
- Identificar las actividades críticas del proceso para la satisfacción de la calidad y clientes
- Restricciones de tiempo importantes
 - Como el takt time, duración de pasos del ciclo, etc..
- Procesos o actividades que involucran a mucha gente o múltiples departamentos
 - Especialmente cambiando empleados, funciones múltiples
- Actividades Complejas
- Requerimientos legales y de auditoría
 - Por ejemplo, el proceso de contratación, regulaciones de seguros, procedimientos financieros.
- Donde la flexibilidad es esencial y aceptable



Black Belt

REPLICACIÓN & ESTANDARIZACIÓN

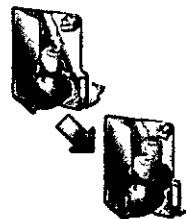
- Replicación – la expansión de una solución exitosa a través del mayor número de geografías con procesos idénticos o muy similares
- Estandarización - las actividades asociadas con la identificación de oportunidades y aplicación de soluciones de un proceso de negocios a otros procesos de negocios y otras operaciones, que pueden ser un poco diferentes del proceso original



Black Belt

REPLICACIÓN & ESTANDARIZACIÓN

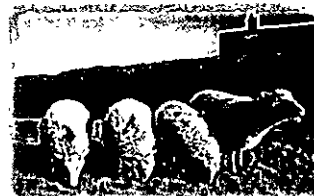
- Compartiendo datos e ideas
 - Seguimiento de proyectos a consideración
 - Datos en temas fuera del alcance de su equipo, pero importantes para el negocio
 - Nuevos conocimientos/perspectivas de los requerimientos del cliente y tendencias
 - Las mejores ideas prácticas, reducción de desperdicios y costos, pasos sin valor agregado
 - Información de referencia (hacia dónde dirigirse para aprender más)



Black Belt

REPLICACIÓN & ESTANDARIZACIÓN

- "Clone" su mejora DMAIC
 - Implementela en ambientes ' similares: ubicaciones, unidades de negocio, departamentos
- Resístase a la falsificación – ¡usualmente son conjeturas!
- Aplique apropiadamente la gestión de riesgos
- Use datos, planes de comunicación e influencia para ganar apoyo
- Mida los resultados y afínelos con base en los datos



Black Belt

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Black Belt

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO(ACB)

- ¿Qué es?
 - Un análisis de la efectividad del costo de diferentes alternativas con el fin de comprobar si las actividades y beneficios del proyecto superan los costos en llevar a cabo los objetivos del proyecto
- ¿Por qué usarlo?
 - Cuantifica los beneficios de una solución totalmente implementada
 - Muestra, financieramente, el impacto positivo que el equipo ha tenido en el negocio como resultado del proyecto
- ¿Cuándo se usa?
 - Calculo Inicial: Mide el Tollgate
 - Mejorar el calculo: Por lo general al final de la Fase de Mejora una vez que los resultados de esta fase son demostrados
 - Calculo actual: Al final de la Fase de Control después de la sostenibilidad



DEFINICIÓN DE CATEGORÍA DE BENEFICIOS

Reducción de Costos



- Se define como la eliminación de costos (ej., Recursos, tarifas, etc.) del negocio y que tendrá un impacto en el presupuesto
- Además, si Six Sigma se utilizará para resolver una brecha (identificada del presupuesto para un BU), los beneficios del proyecto también podrían ser reconocidos como "reducción de costos"
- El ahorro de 12 meses de gastos será reconocido cuando suceda (as decir, basado en el calendario y no anualizado)

Aumento de capacidad



- Se define como la mejora en la productividad, reduciendo cuellos de botella o procesar más con los mismos recursos, reduciendo así el costo unitario total
- Se puede cuantificar por el valor del tiempo removido del proceso (reducción del tiempo de ciclo) o la reducción en el costo unitario multiplicado por el volumen

Costos de prevención

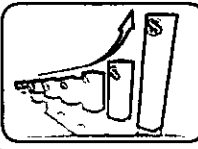


- Se define como los gastos evitados por la mejora de un proceso y por lo general está relacionado con costos no presupuestados
- Por ejemplo: no incurrir en costos de recursos no presupuestados (as decir, no contratar nuevos empleados para que hagan el trabajo requerido para alcanzar las necesidad del negocio)

Black Belt

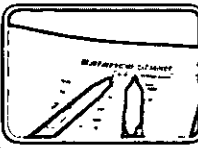
DEFINICIÓN DE CATEGORÍAS (CON'T)

Crecimiento de los Ingresos



- Se define como el incremento de los ingresos de nuevos negocios que resultan del proyecto Six Sigma
- Aumento de las ganancias de nuevos negocios
- Medido por el cálculo del Valor actual neto (durante el tiempo de vida del producto) de las ganancias distribuibles después de impuestos asociadas con nuevos negocios/ventas. Para muchos negocios el incremento de los ingresos es el Valor de Nuevos Negocios (VNB) medido y reportado en las ventas

Ingresos Retenidos (Retención del Cliente)



- Se define como los ingresos asociados a la retención del cliente que está en riesgo
- Se mide al calcular el valor actual neto de los ingresos distribuibles en negocios retenidos a lo largo de la vida útil consistente con el cálculo del valor intrínseco

Gestión de Riesgos



- Se define como los proyectos que permiten una gestión más eficaz de los riesgos de la empresa
- Estos riesgos se dividen en aproximadamente tres categorías: Evitar multas, Riesgo de Mercado y Riesgo de Procesos

Black Belt

DIRECTRICES DE BENEFICIOS

- Cada Unidad de Negocios (UN) se medirá el valor económico que Six Sigma ofrece al capturar el valor presente de los beneficios futuros en un periodo de 5 años.
- Los beneficios estimados y reales de un proyecto Six Sigma deben ser calculados por o bajo la supervisión del Departamento Financiero de la unidad de negocios
 - Todos los beneficios son reportados como incremento neto del proyecto y aumentos de los costos en curso, tales como equipo temporal para cubrir empleados trabajando en el proyecto, equipo adicional
- Antes de completar el proyecto, cada beneficios de los proyectos Six Sigma deben ser revisados y firmados por el Gerente Financiero de la UN asignado
- Los proyectos individuales con una sola categoría de beneficios financieros igual o mayor que 1 millón de dólares para un sólo año deben ser revisados y aprobados por el Gerente Financiero de la UN
 - Esto aplica en Seguros de Vida, Servicios de Retiro, Anualidades, Beneficios de Empleados, Corporativos y CITS
- Los beneficios son registrados cuando el Control tollgate es completado

Black Belt

GRUPO DE NEGOCIOS FINANCIEROS

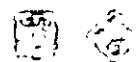
- Es importante siempre trabajar con el representante financiero de su unidad de negocios
- Otros temas financieros que quisieran discutir.
 - Costos recurrentes y no recurrentes
 - Costos de capital vs. Costos actuales
 - Costos Directos e Indirectos
 - Costos rastreados directamente a la producción de un producto o servicio vs. Costos de equipo y otros.
 - Costos generales y ocultos
 - Alquiler o costos de seguridad
 - Tasas de crecimiento e inflación
- Todos o ninguno de estos costos pueden ser asuntos que su representante financiero pueda evaluar como lo hace con el CBA para su proyecto

Black Belt

MÓDULO V

"CONTROLAR"

VALIDACIÓN

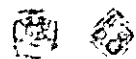


- El departamento financiero de la organización tiene las habilidades y experiencia para validar los beneficios financieros obtenidos de cualquier proyecto
 - Ayudan a proporcionar integridad al proceso Six Sigma de contabilidad financiera
- Le aseguran a usted tener toda la información necesaria relacionada con:
 - El proyecto
 - Los beneficios potenciales
 - Costos
 - Cualquier centro de costos o impactos al presupuesto incluyendo en el que se verán impactados



Black Belt

TRANSICIÓN DE PROPIEDAD Y CIERRE DE PROYECTO

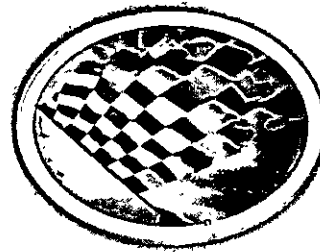


Black Belt

CIERRE DE PROYECTO



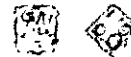
- Cerrar un proyecto es un proceso de dos pasos:
 - Tollgate de Control
 - Transferir los nuevos procesos y soluciones del proyecto a el (los) Dueño(s) del Proceso



Black Belt



TRANSFERENCIA DEL PROYECTO



- El belt debe preparar la documentación apropiada para cubrir los siguientes artículos que serán entregados al Dueño del Proceso:
 - Mapa del proceso "Ser/Estar"
 - RCC y plan de medición
 - Planes de implementación (incluido entrenamiento y planes de comunicación con artículos destacados)
 - Plan de control de proceso y hojas de verificación (si aplica)
 - Plan de contingencia – cómo mantener el rendimiento
 - Reporte mensual de la medición del proceso
- El dueño del proceso debe firmar el proyecto para indicar su aceptación



Black Belt



RECONOCIMIENTO

- Factores a considerar:
 - Mejora en los resultados
 - Beneficios financieros
 - Esfuerzos del equipo
 - Duración del Proyecto
 - Conocimiento y habilidades demostradas



Black Belt

SOSTENER LA GANANCIA

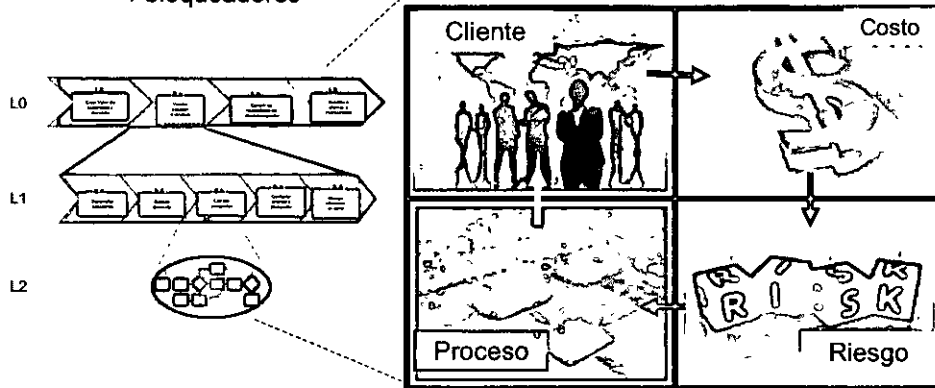
Black Belt

MÓDULO V

"CONTROLAR"

PROCESO DE MONITOREO Y MANEJO

- Tableros y Gráficos de Manejo de Procesos son usados con frecuencia
 - 4-bloqueadores

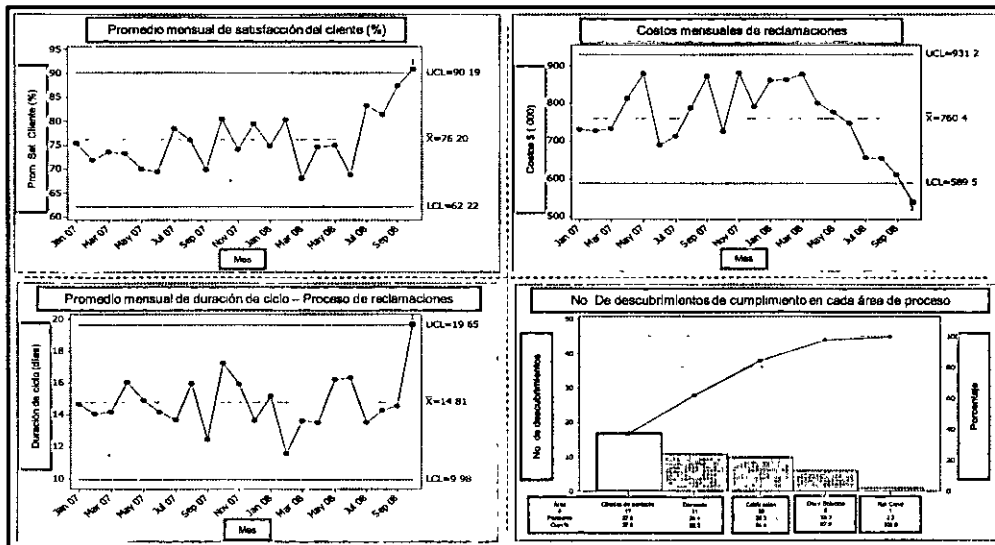


Black Belt

MÓDULO V

"CONTROLAR"

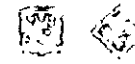
EJEMPLO



Black Belt

MÓDULO V

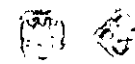
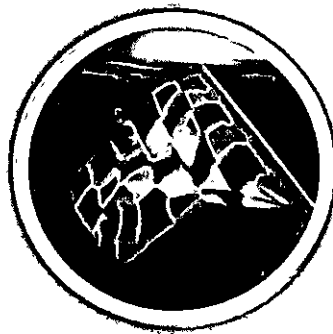
PREGUNTAS



Black Belt

"CONTROLAR"

RESUMEN



Black Belt