

Introducción y beneficios de Lean Six Sigma



6 σ

**¡Un proceso revolucionario para obtener
ganancias extraordinarias!**

S. I. G. M. A.



Soluciones

Consultores Especializados en Capacitación Ejecutiva, Gestión Empresarial y Eficientización de Procesos de Negocio
Te.: 15-4424-0261 E-Mail: cborsetti@sigma-soluciones.com

Ventiladores "El Pampeano"

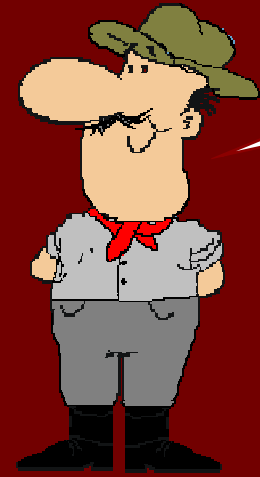


Ventiladores "El Pampeano"

La brisa fresca

A red and yellow electric fan with a white metal cage and a yellow base.

¡Mi fabrica es perfecta!



Sr. Nicanor

Será?

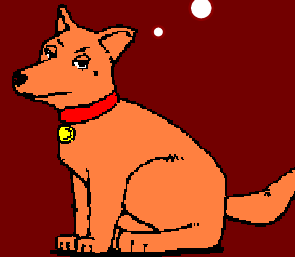


Certificaciones

Mi fábrica está a nivel internacional.
¡Mire cuantos certificados tengo!



¿Pero será eso suficiente?



Proceso ...

Rotor

Compresión del eje del rotor

Inspección

Desempeño del eje

Retrabajos

Scraps

Motor

Motor

Chequeos

Pintura

Eje/
Motor

Armado Intermedio

Block/
Base

Chequeos

Cientes

Retrabajos

Scraps

Retrabajos

Scraps

Plásticos

Plásticos

Retiro de rebarbas

Agujereado

Retrabajos

Scraps

Montaje



Que proceso maravilloso



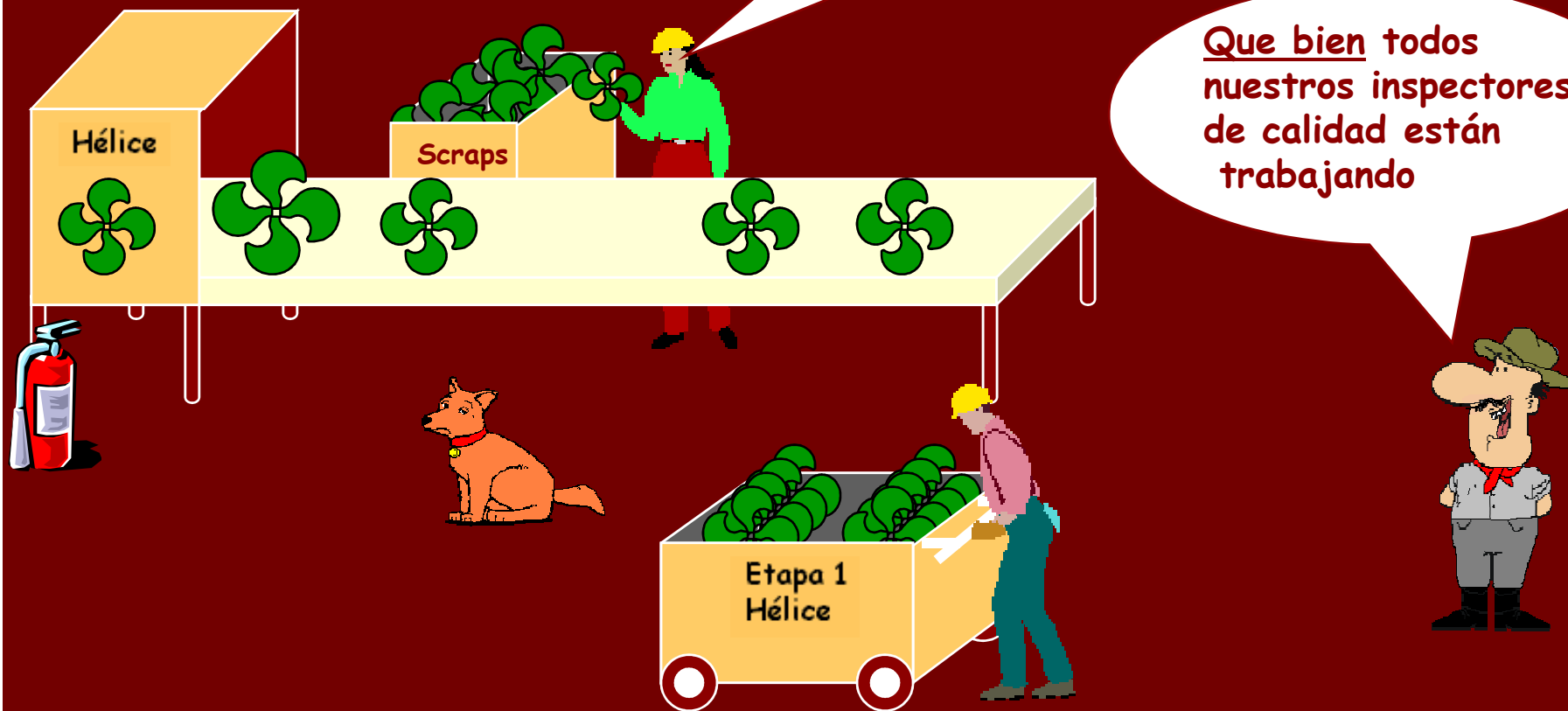
Proceso ...



Inspección

**!Cuanta Variación!
Más Scraps.**

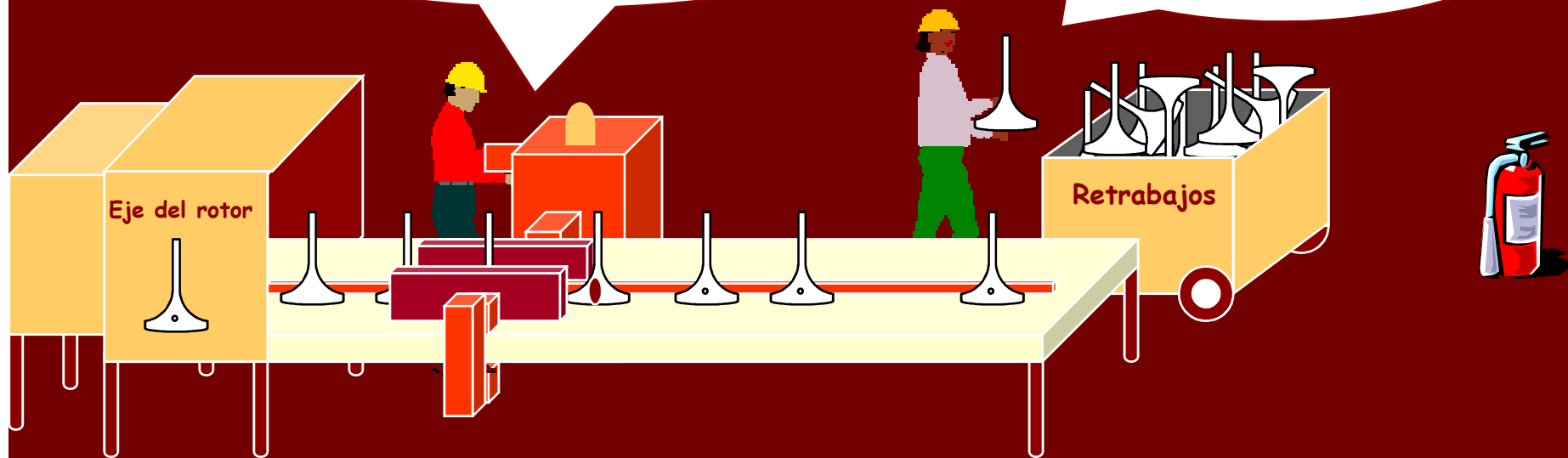
**Que bien todos
nuestros inspectores
de calidad están
trabajando**



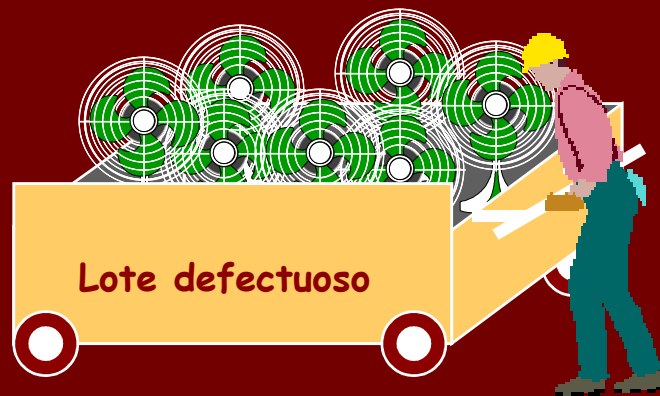
Retrabajos ...

Yo no se que está pasando.
Todos estos ejes son diferentes

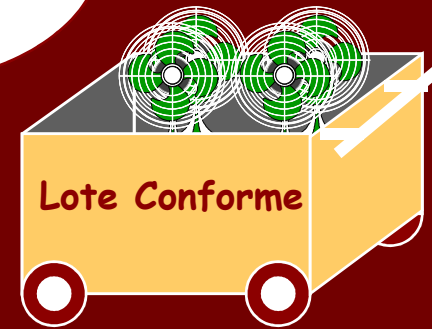
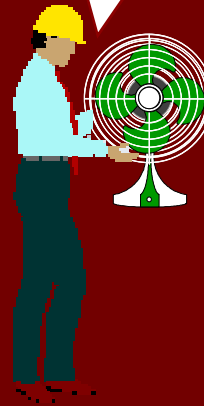
Esa máquina no agujereó
Los voy a colocar al inicio
de la etapa



Rendimiento ...



! Al fin i
uno perfecto



Garantía ...

Calma, esperen
detrás de la línea

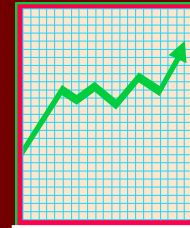
Yo ya volví aquí
tres veces



El 0800 está
siempre ocupado

Entrega ...

Nuestra entrega ya está
atrasada, vamos a mandarla
por transporte aéreo



Scraps

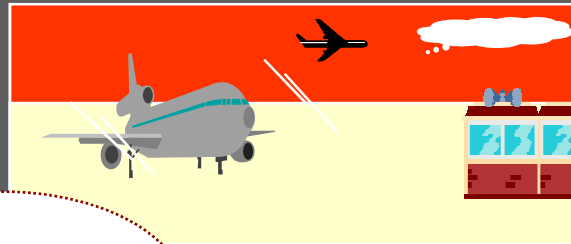


Viajes ...

SOS - Viajes



Ahí va nuestro mejor cliente



El precio es lo de menos cuando se viaja con confort

¡Que lindo es viajar!, lástima que siempre es para resolver problemas

Después de resolver el problema en las entregas, deberemos solucionar el de los proveedores



Pero un día ...

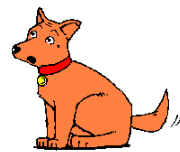
Electrodomésticos
Garbafrave

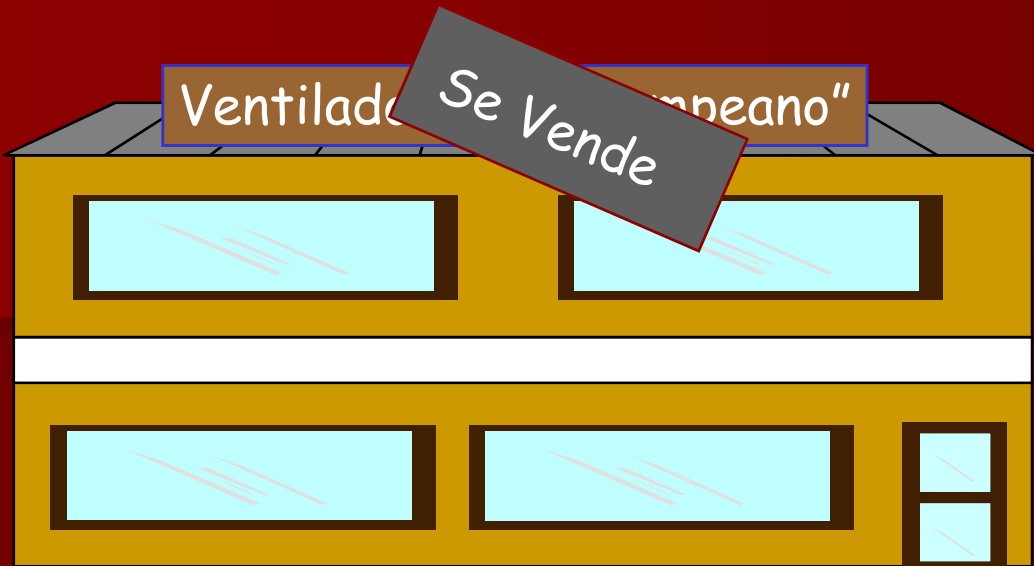


Advertisement for a GE fan. The ad features the GE logo in a circle on the left, a green and white electric fan in the center, and a red box on the right containing the text "Por apenas \$ 45,00".

Promoción

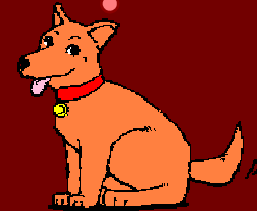
¡Imposible!
Es nuestro
precio de costo





Mi problema fue el Costo Argentino

¡No! Su problema fue el Costo de la baja Calidad





6 σ

¿Qué es Six Sigma?

¿Qué es SIX SIGMA?

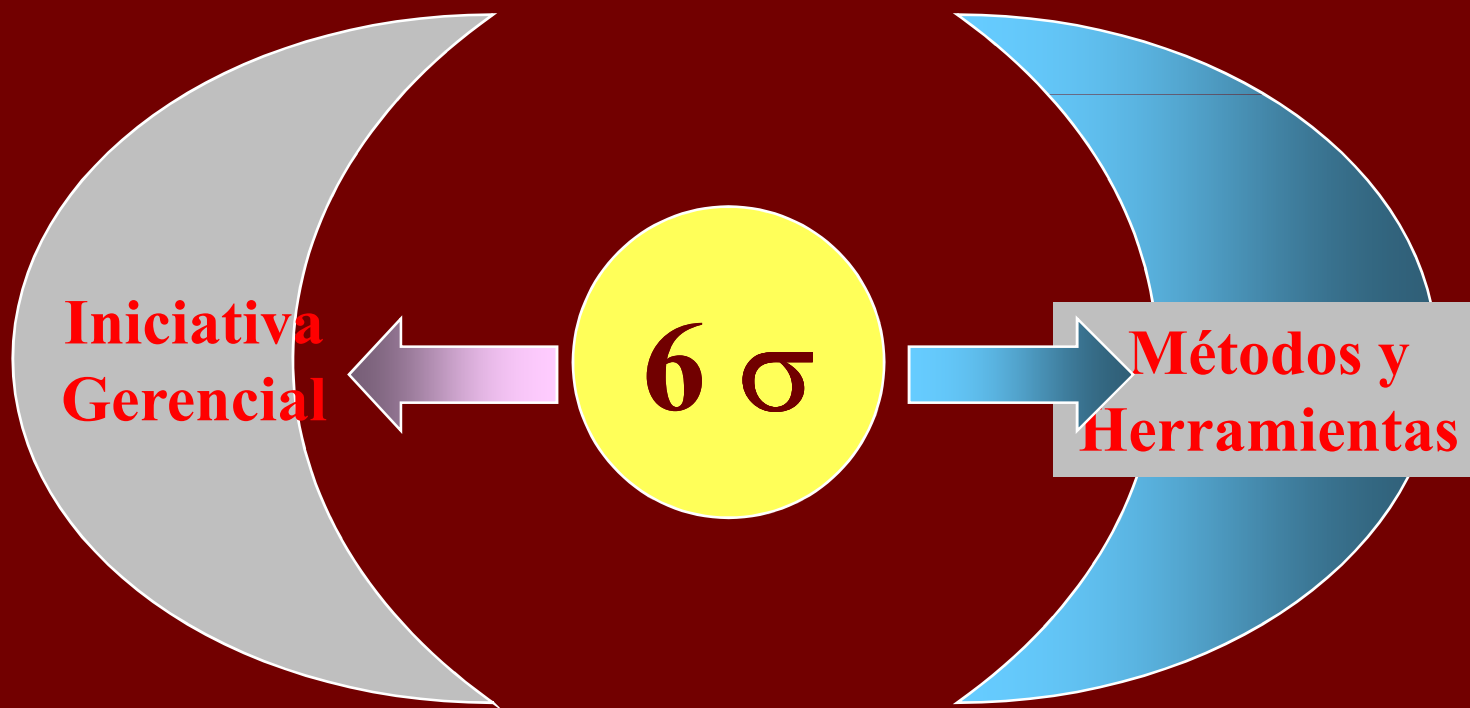
Es una cultura, métodos y herramientas que ayudan a la organización a ganar más dinero:

- Mejorando el **Valor** para el cliente
- Mejorando la **Eficiencia**
- Lleva la calidad **ACTUAL** a la calidad **POTENCIAL**

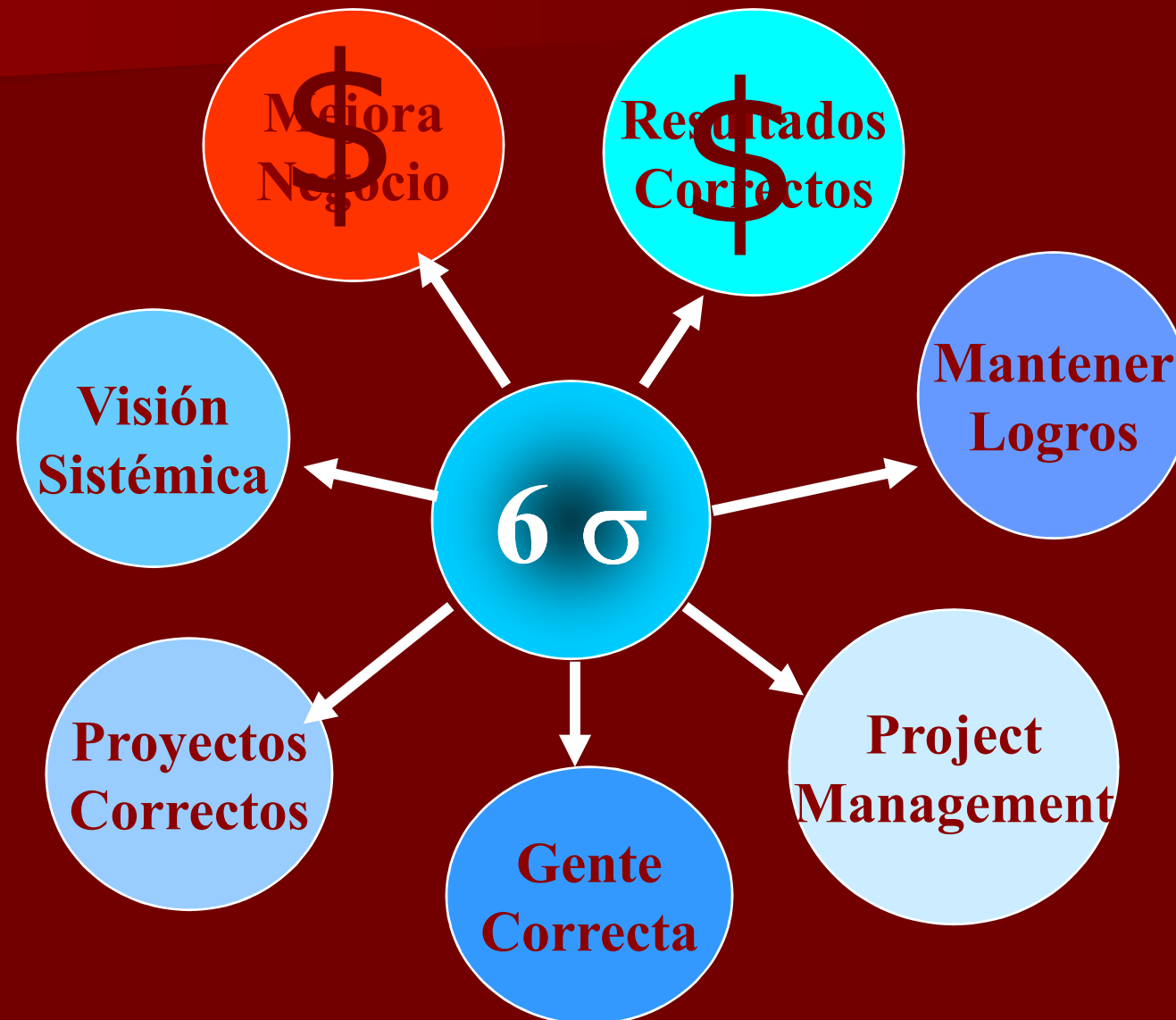


La Esencia de Six Sigma

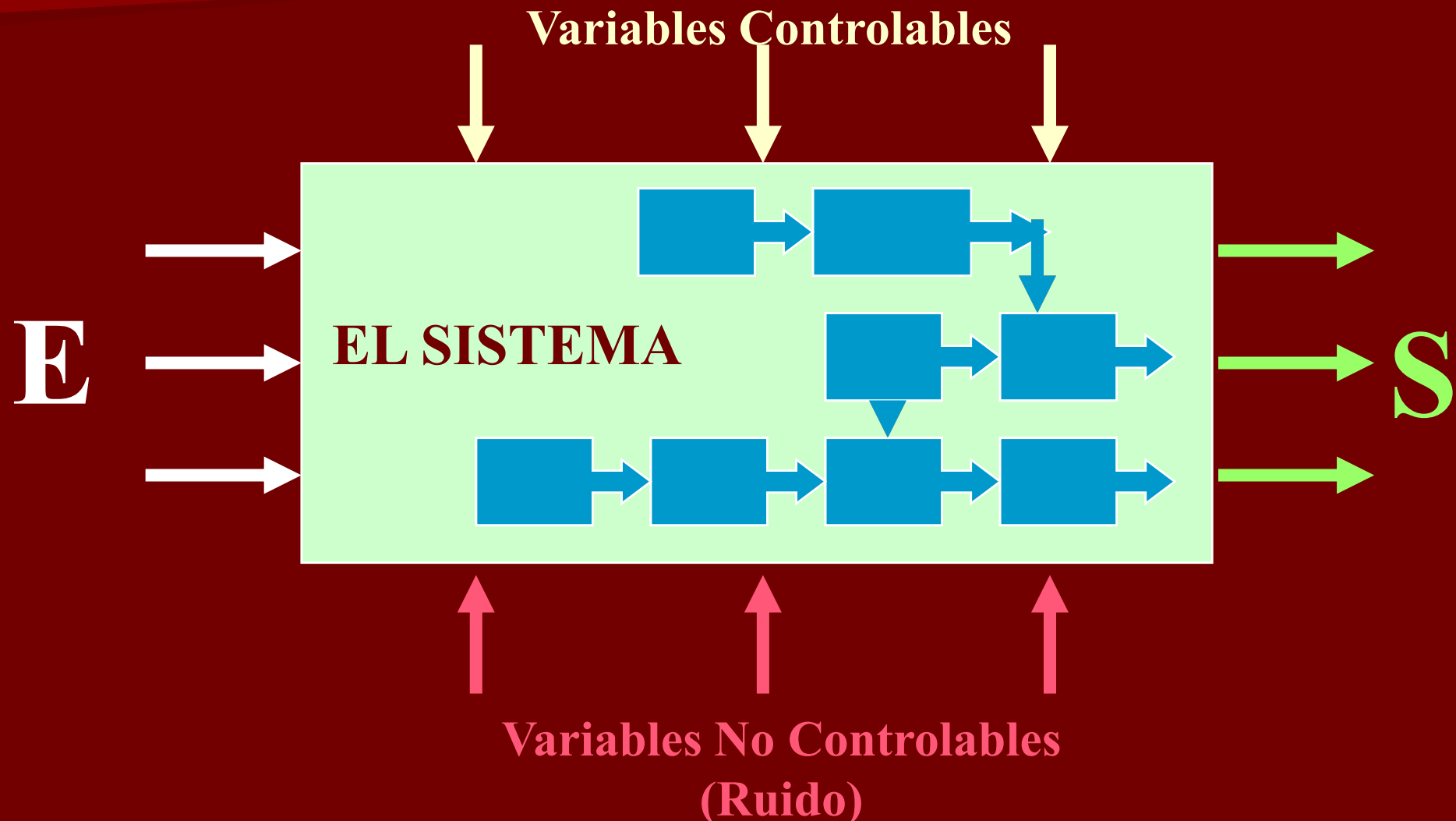
- Six Sigma puede descomponerse en dos componentes claves: una **iniciativa gerencial** y un conjunto de **métodos y herramientas**



La Esencia de Six Sigma Iniciativa Gerencial



Visión sistémica de la Organización y los Procesos



¿Qué es Six Sigma?

El concepto básico

“ Six Sigma consiste en desarrollar una cultura que demanda la perfección...y provee a los empleados las herramientas para permitirles identificar los niveles de performance e implementar las mejoras necesarias...”

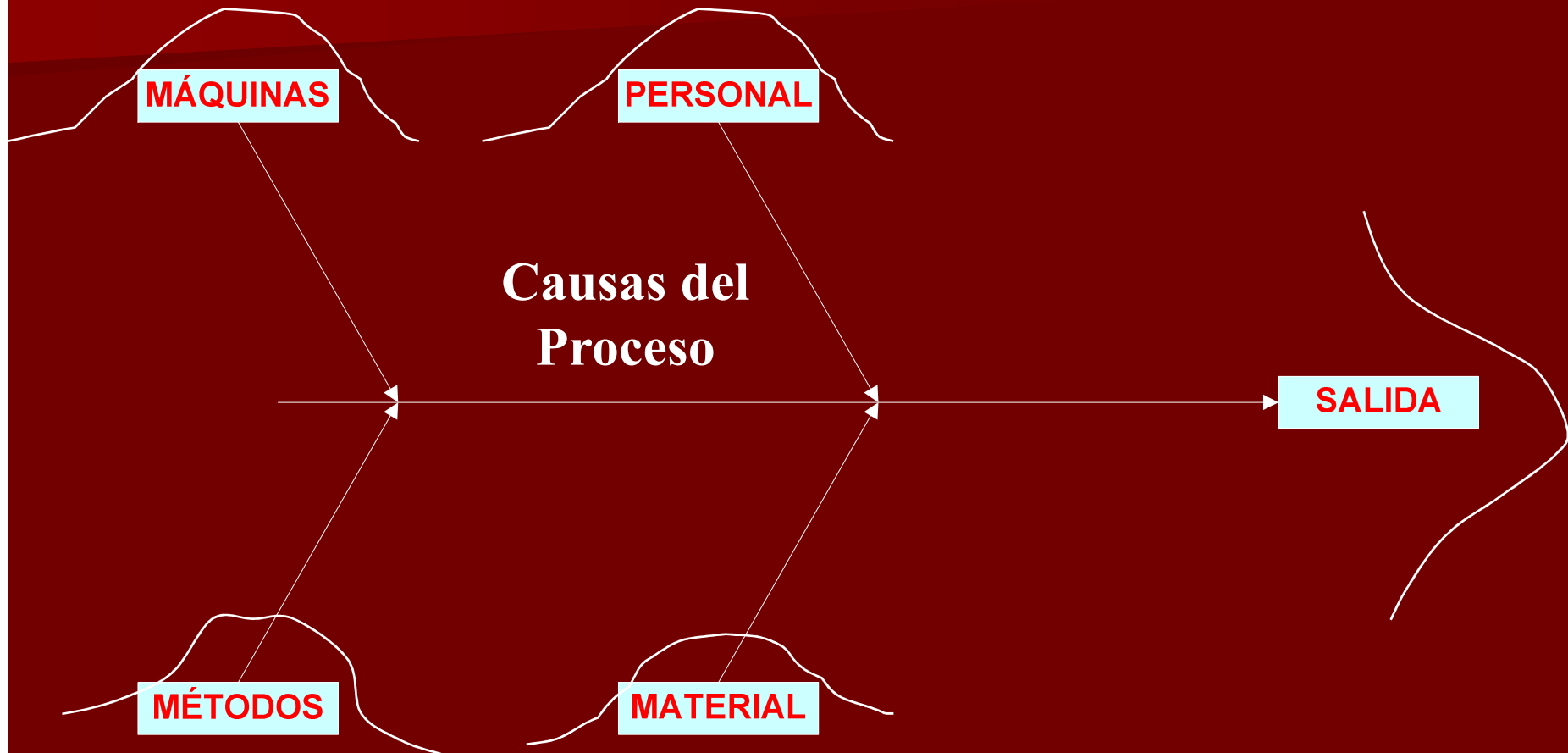
Jack Wells, CEO General Electric, 1995

El concepto básico de Six Sigma

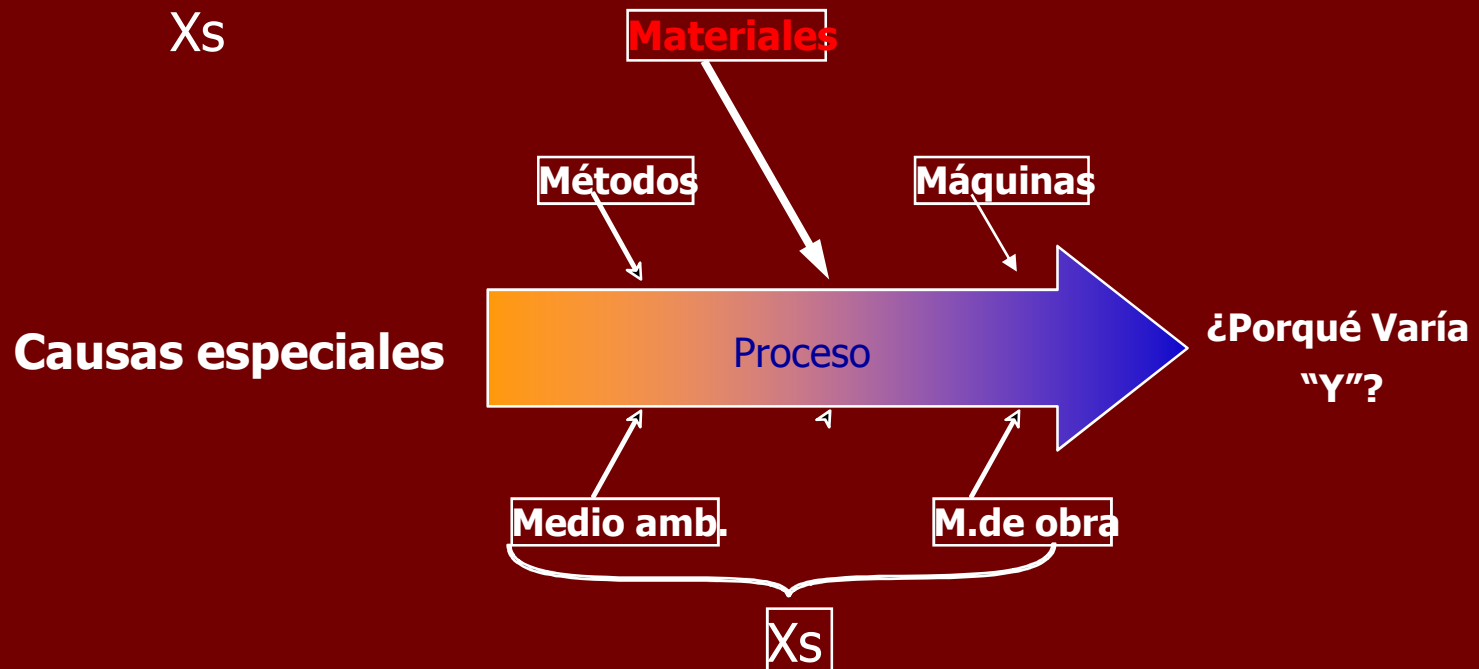
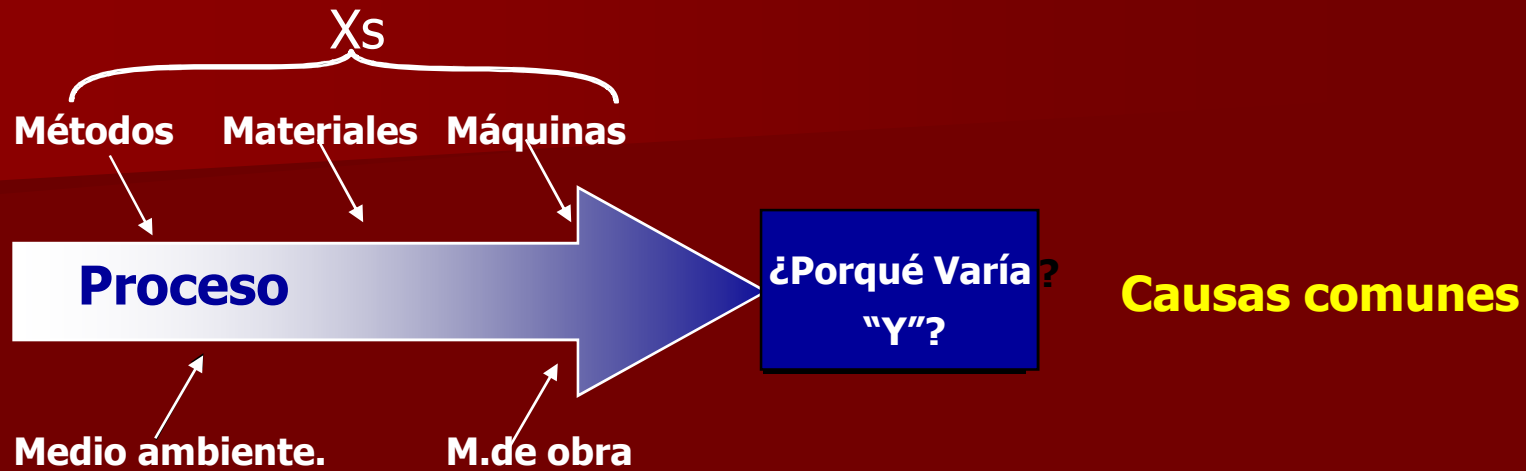
Parámetro de medida:

6 σ es una medida que representa un objetivo de performance, en todas las áreas de la empresa, que significa 3,4 defectos por 1 millón de oportunidades (**DPMO**) de cada producto o servicio entregado.

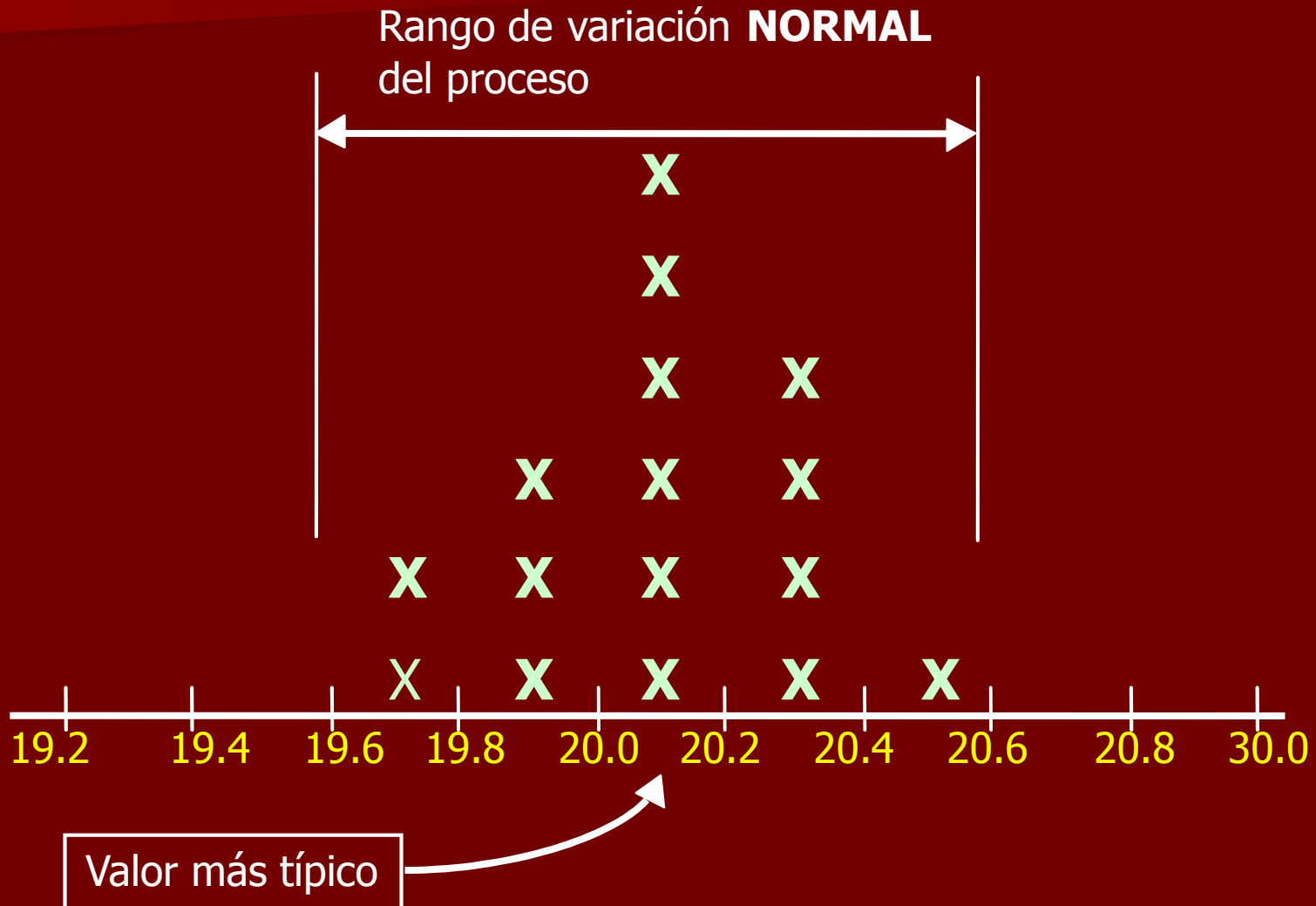
Variación en todas las partes del proceso



FUENTES DE VARIACION



VARIACION: CAUSAS COMUNES Y ESPECIALES

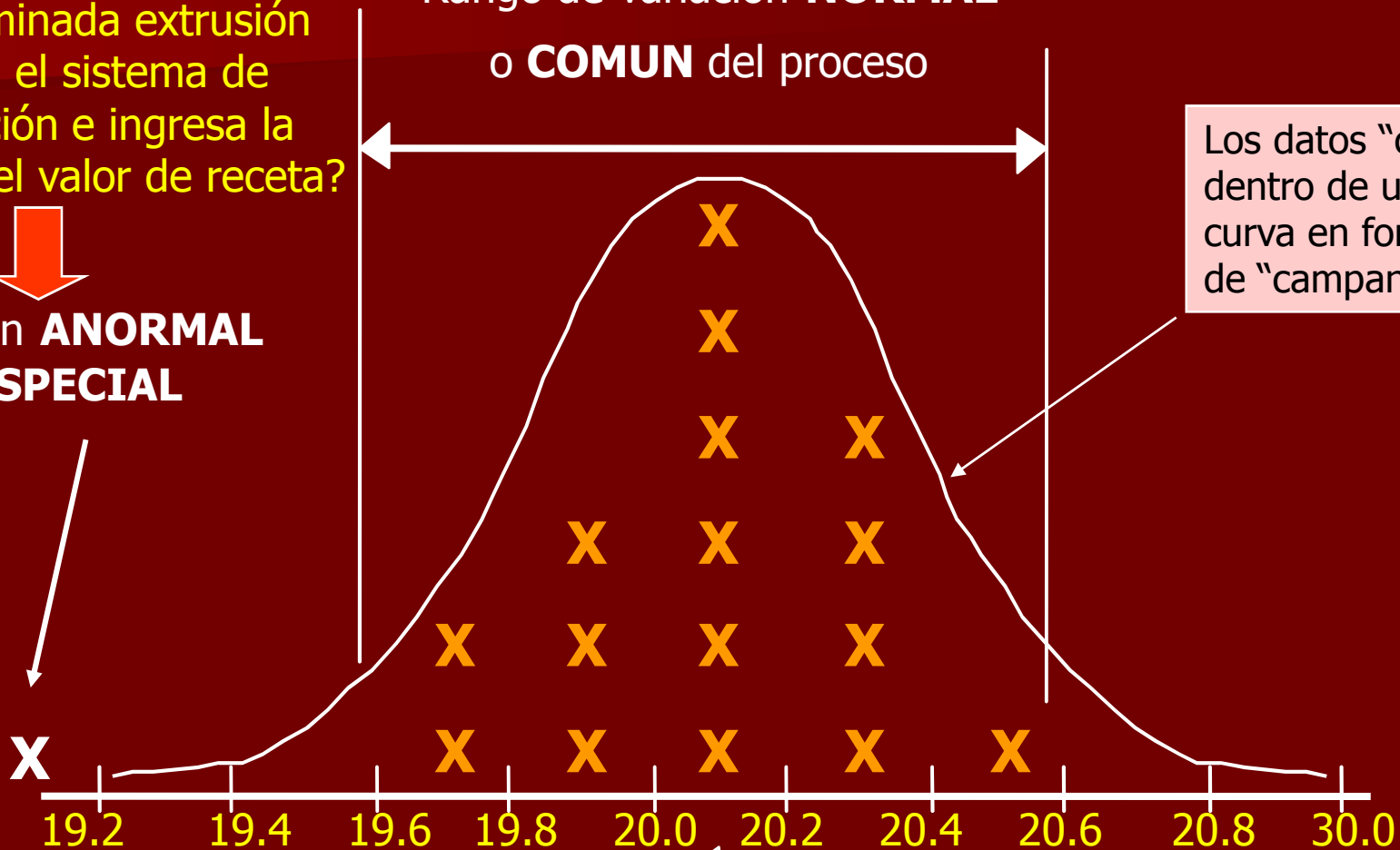


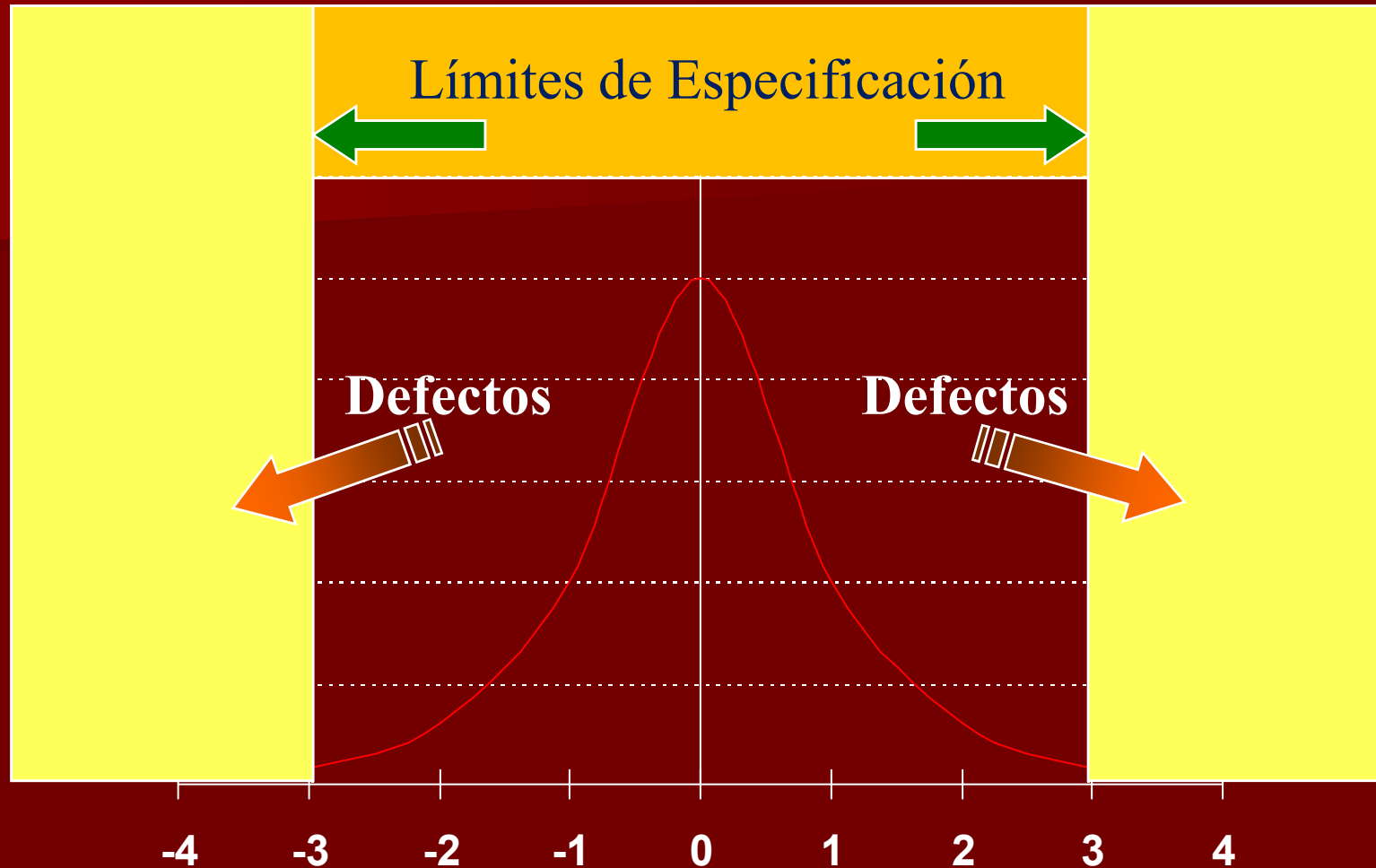
VARIACION: CAUSAS COMUNES Y ESPECIALES

¿Qué pasaría si en una determinada extrusión falla el sistema de inyección e ingresa la mitad del valor de receta?

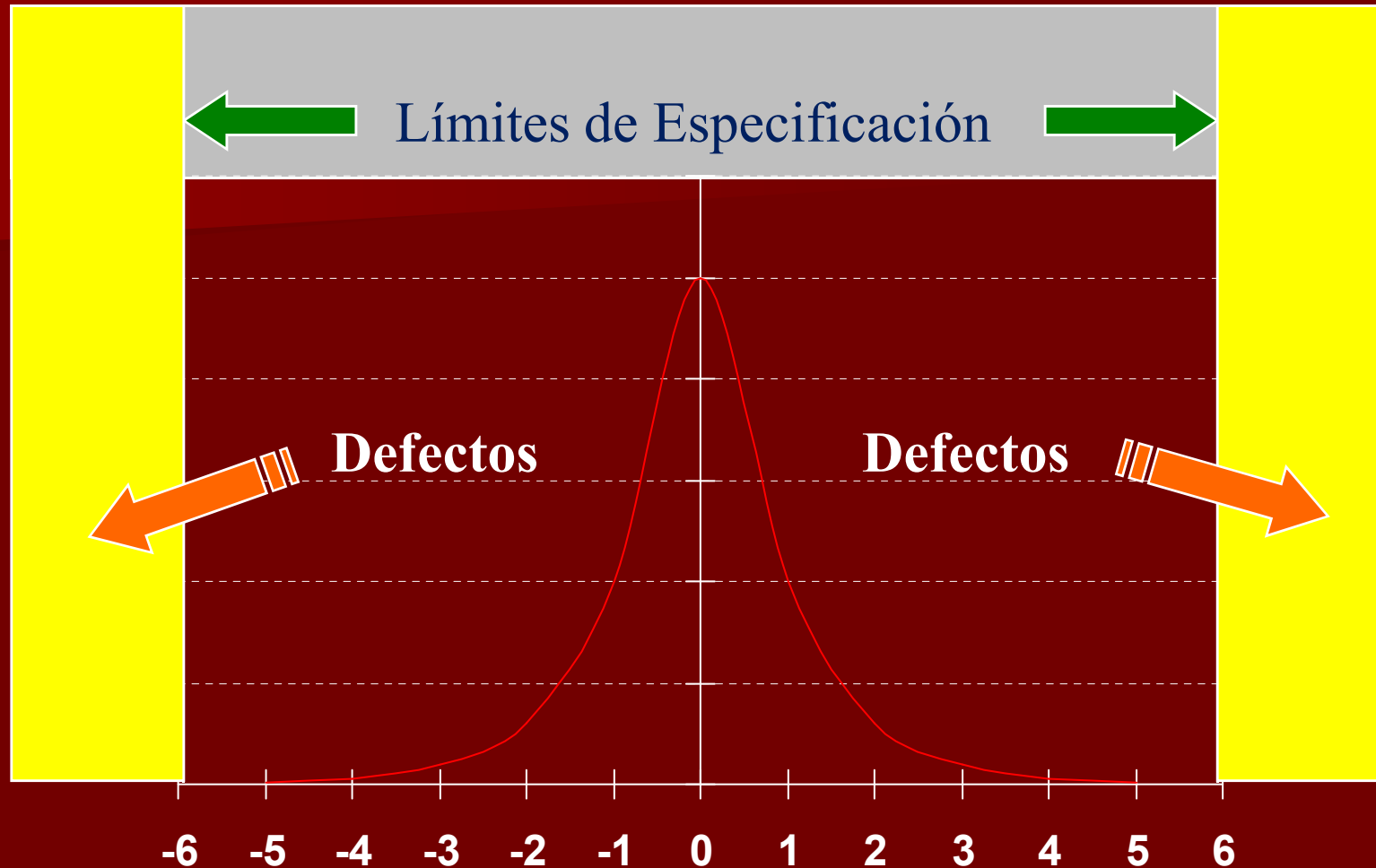


Variación **ANORMAL**
o **ESPECIAL**





Correo: 2000 piezas postales perdidas por hora
Agua: 15 minutos de agua NO POTABLE por día



Correo: 1 pieza postal perdida por hora
Agua: 3 minutos de agua NO POTABLE por Año

Niveles de Desempeño

“Sigma” es un término estadístico que mide la manera en que un determinado proceso se desvía de la perfección

Sigma	DPMO
1	680,000
2	298,000
3	67,000
4	6,000
5	400
6	3.4

Los niveles de calidad Six Sigma en los principales pasos de un proceso, generan una alta probabilidad de que los productos y servicios producidos satisfagan las expectativas de los clientes

El concepto básico de Six Sigma

- Six Sigma no es teoría. Es la práctica de descubrir los **pocos procesos vitales** que impactan más. Liga las mejoras en calidad en ellos, a resultados directos en los costos.
- Six Sigma es un esfuerzo activo que involucra a todos y los fuerza a usar herramientas prácticas para **identificar la raíz de los defectos** en todos los niveles. No es un ejercicio teórico es absolutamente práctico

El concepto básico de Six Sigma

- El éxito de Six Sigma esta directamente ligado a resultados monetarios. Utiliza los más valiosos **activos disponibles en la organización** (RRHH).
- Siempre y cuando **la gente se involucre** en la implementación de las técnicas de Six Sigma, aparecerán consistentemente resultados positivos y tangibles.

El concepto básico de Six Sigma

- Six Sigma no es un programa de capacitación, es una **estrategia de negocios** que fomenta el **cambio cultural** en todos los niveles.
- El adiestramiento existe solo para inculcar el método, facilitar la transformación, y obtener resultados financieros atacando **defectos crónicos con herramientas estadísticas definidas**

El FOCO de Six Sigma



- Mejora directamente Calidad, Ciclos, resultados financieros
- Apunta al Cliente e Indicadores medibles
- Ataca la variación, los defectos, y los vicios ocultos
- Promueve una organización y procesos predecibles





6 σ

**Los objetivos estratégicos,
el V.E.A., R.O.I. y Six Sigma**

¿Cómo puede Six Sigma asistir en un negocio?

- **Maximizando la Rentabilidad de los Accionistas y el retorno sobre la inversión (ROI).**
- **Alineando los Objetivos Estratégicos con los Procesos y mayor concentración sobre el Cliente**
- **Tornando los procesos más eficientes, transparentes y administrables**
- **Acelerando los procesos de innovación de productos / servicios (Fast Innovation)**
- **Brindando una plataforma para lograr crecimiento redituable**
- **Desarrollando los futuros líderes organizacionales**
- **Ayudando a descubrir oportunidades de mejora de la Calidad y potenciadora de los resultados tales como TQM, ISO, etc.**

Maximiza la Rentabilidad de los Accionistas y el Retorno sobre la Inversión

➤ Crecimiento de ingresos

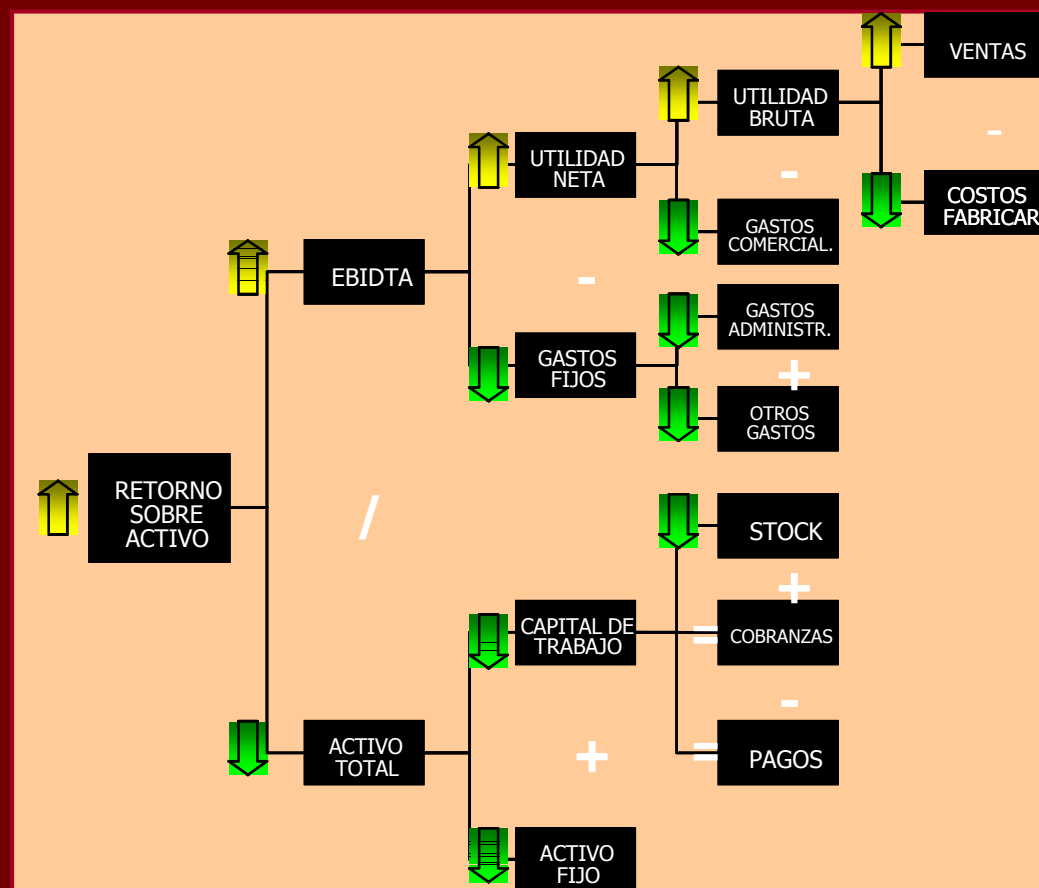
- ✓ Incremento de ingresos debido a mejor satisfacción de cliente, entrega más rápida, funcionalidades diferenciadas, etc.
- ✓ Incrementos de precio

➤ Reducciones de costo

- ✓ Items y servicios comprados
- ✓ Eliminación de desperdicios
- ✓ Hacer vs. comprar
- ✓ Reducción de mano de obra
- ✓ Mejoras de productividad
- ✓ Reducción de desperdicio/reproceso

➤ Reducción de capital de trabajo

- ✓ Inventario
- ✓ Por cobrar
- ✓ Reducción de activos fijos



Enlace entre Six Sigma y la estrategia



Proyectos 6σ

Define los valores únicos que la organización promete entregar a los clientes, accionistas y empleados

Segmentos de mercado buscados, alcance del negocio, capacidades y competencias necesarias

Como verá el mundo a la organización en 2015

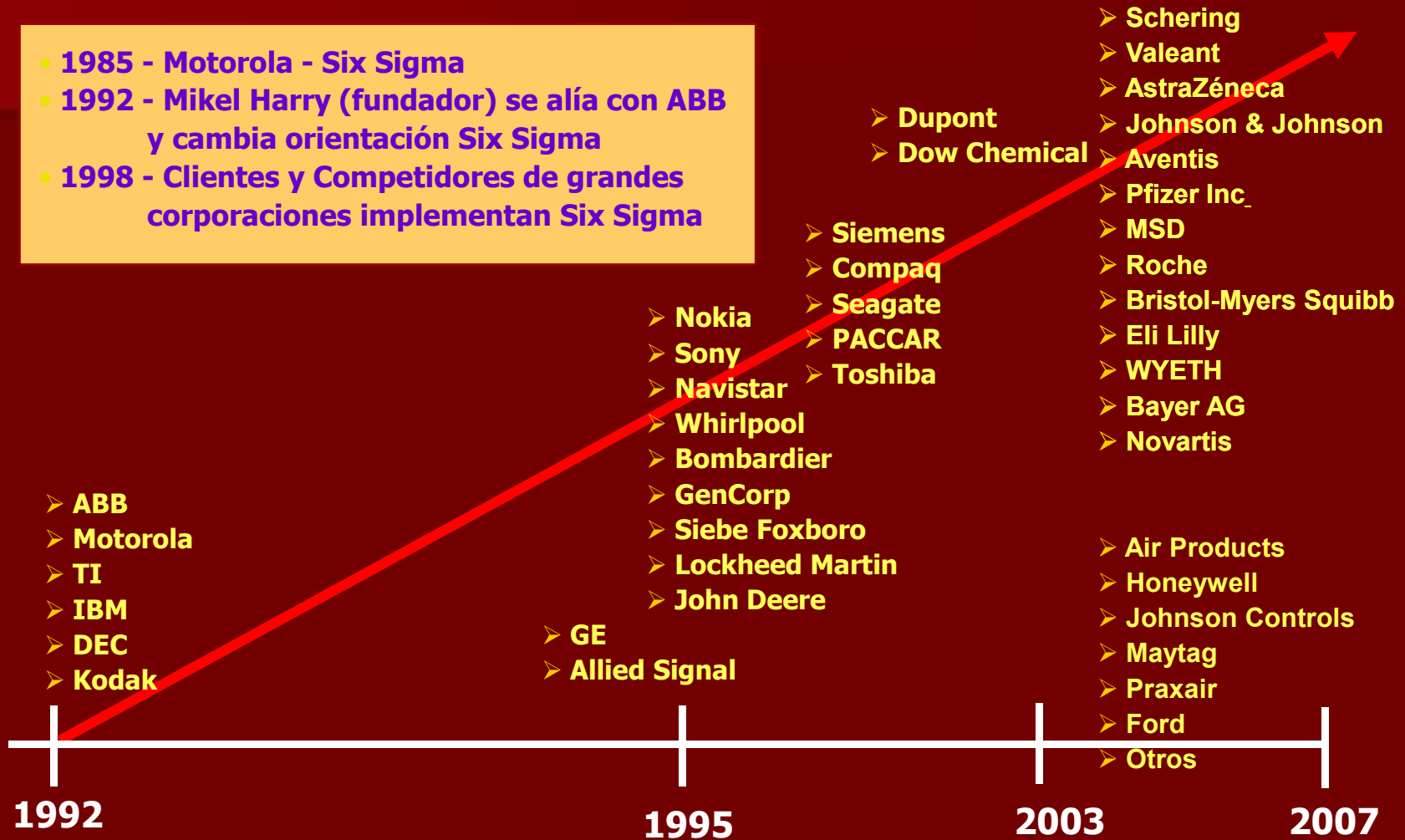


6 σ

**Reseña histórica
y
beneficios
obtenidos**

Six Sigma-Reseña Histórica

- **1985 - Motorola - Six Sigma**
- **1992 - Mikel Harry (fundador) se alía con ABB y cambia orientación Six Sigma**
- **1998 - Clientes y Competidores de grandes corporaciones implementan Six Sigma**



Motorola (1987 hasta hoy)

- ✓ Redujo su nivel de defectos en un factor de 200.
- ✓ Redujo costos de manufactura en U\$S 1,4 billones
- ✓ Incrementó productividad de empleados en 126,0 %
- ✓ Cuadruplicó valor de ganancias de sus accionistas.
- ✓ Incremento de productividad: 12,3 % anual
- ✓ Reducción de costos de mala calidad en 84,0 %
- ✓ Eliminación de defectos en sus procesos: 99,7 %

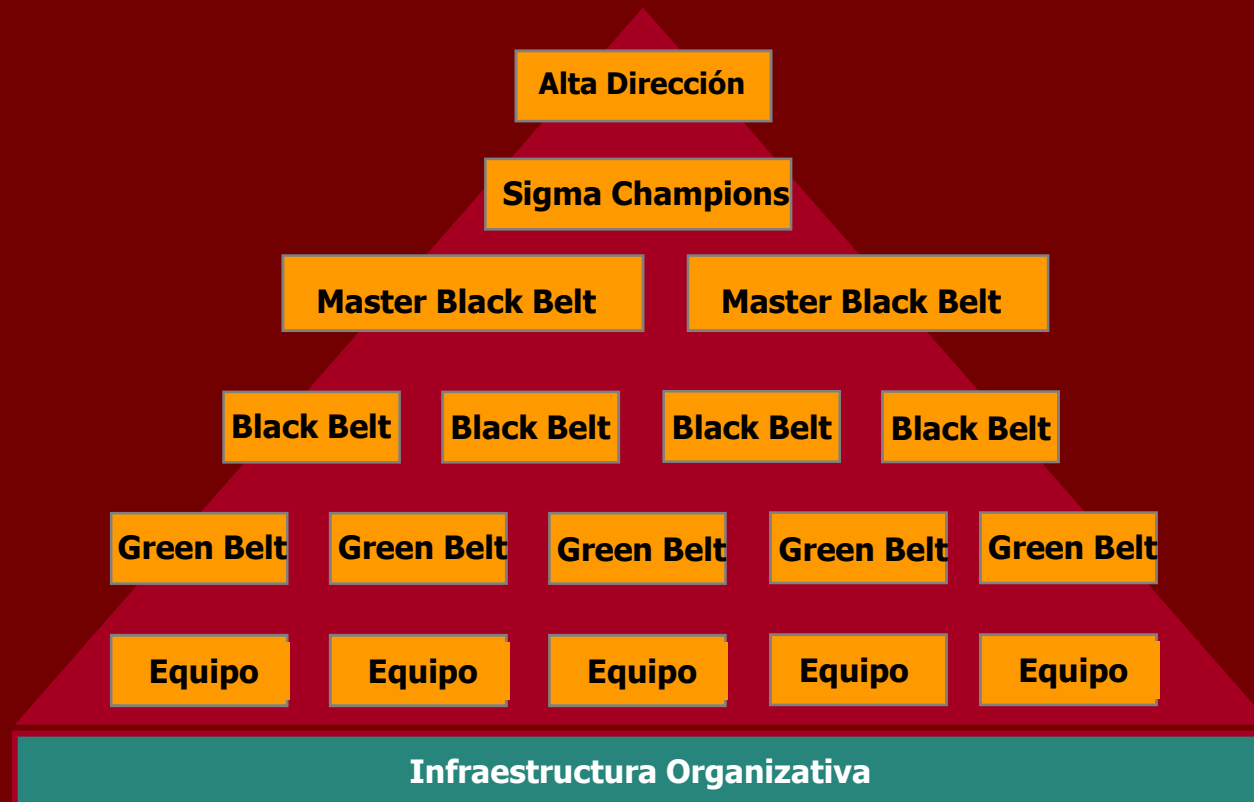


Estructura de Six Sigma

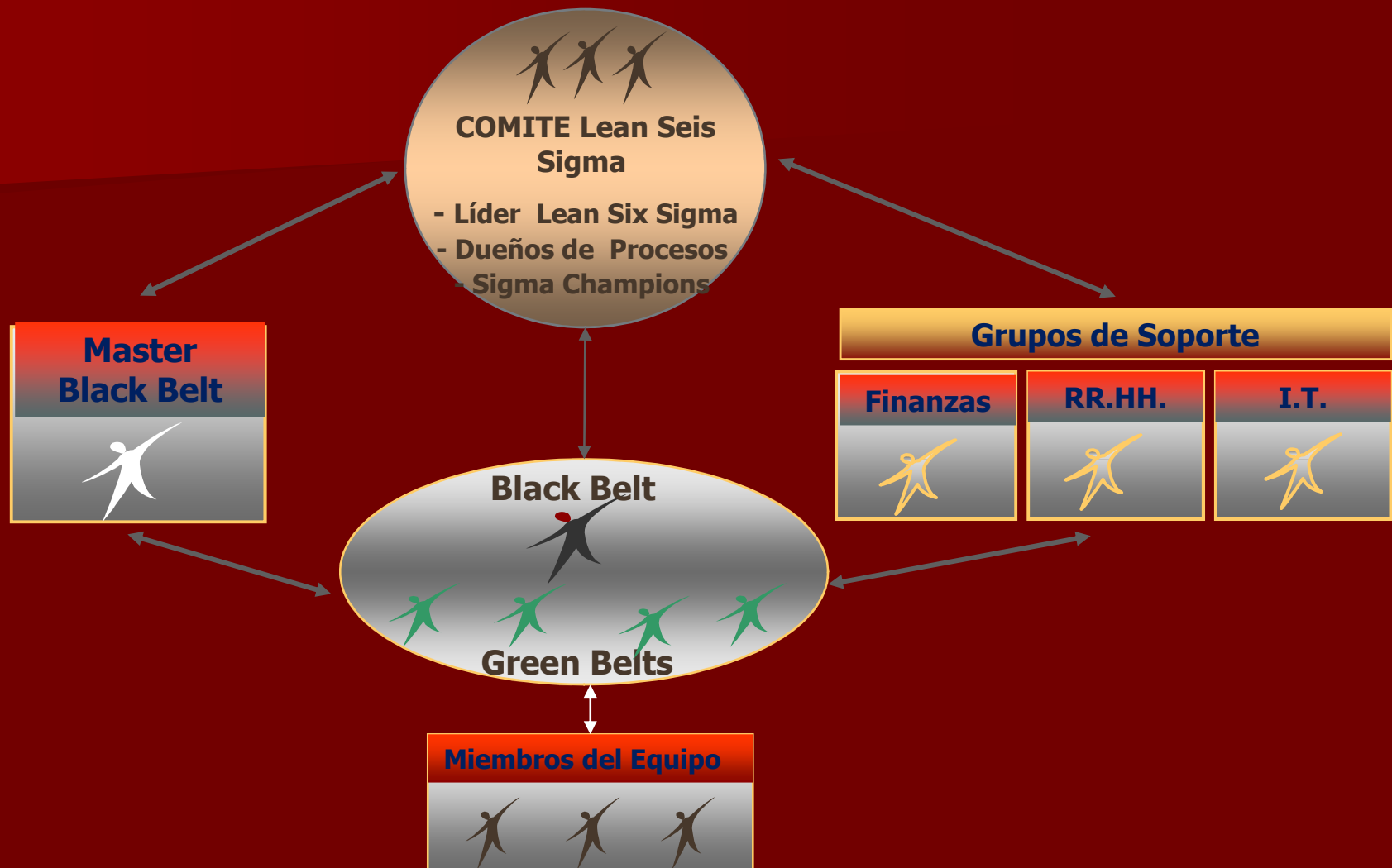
**Desarrollando futuros líderes
organizacionales**

Organización Six Sigma - Roles

Infraestructura Organizacional y Organización Six Sigma



Estructura Organizacional para Six Sigma



6 σ

Six Sigma...Metodología Integrada de Mejoras

Valor al Accionista

Lealtad de Clientes/Incremento de Ventas
Reducción de Costos y del Capital de Trabajo

Voz del
Cliente
(VOC)

Gestión
de
Procesos
(BPM)

Paneles de
Control de
Negocios
(Dashboards)

Método de
Mejoras
Six Sigma
DMAIC

Método de
Diseño
/Rediseño
Six Sigma
DFSS

El Rol no delegable de la Conducción

- Selección de Proyectos Six Sigma
- Revisión de Ingresos y Costos
- Inversión en Capacitación
- Seleccionar a los mejores talentos para Black Belts (Cinturones Negros)
- Seguimiento de ahorros por Proyecto
- Crear la Cultura del Éxito

Six Sigma...Metodología Integrada de Mejoras



La Voz del Cliente

V.O.C.

En búsqueda de la lealtad y la satisfacción de los clientes

¿Qué es la “Voz del Cliente”?

- La “Voz del Cliente” (VOC) es la expresión de las necesidades y deseos del cliente
 - Puede ser **específica** – “Necesito la entrega en 3 días”
 - Puede ser **ambigua** - “Entrega más rápida”
- La VOC puede ser comparada con los datos internos (“Voz del Proceso”) para evaluar el rendimiento de nuestro proceso actual o la capacidad del proceso.



Desarrollo de la Función de la Calidad (QFD)

Definición:

Es un método que permite traducir los requisitos del cliente del producto o paso de un proceso que debe ser controlado en requisitos de la empresa.

El principal resultado son los **CTQ's**:

“Una característica para asegurar que el cliente recibe lo que espera del producto”

CTQ'S: elementos críticos para la calidad, de los clientes externos o internos

S. I. G. M. A.

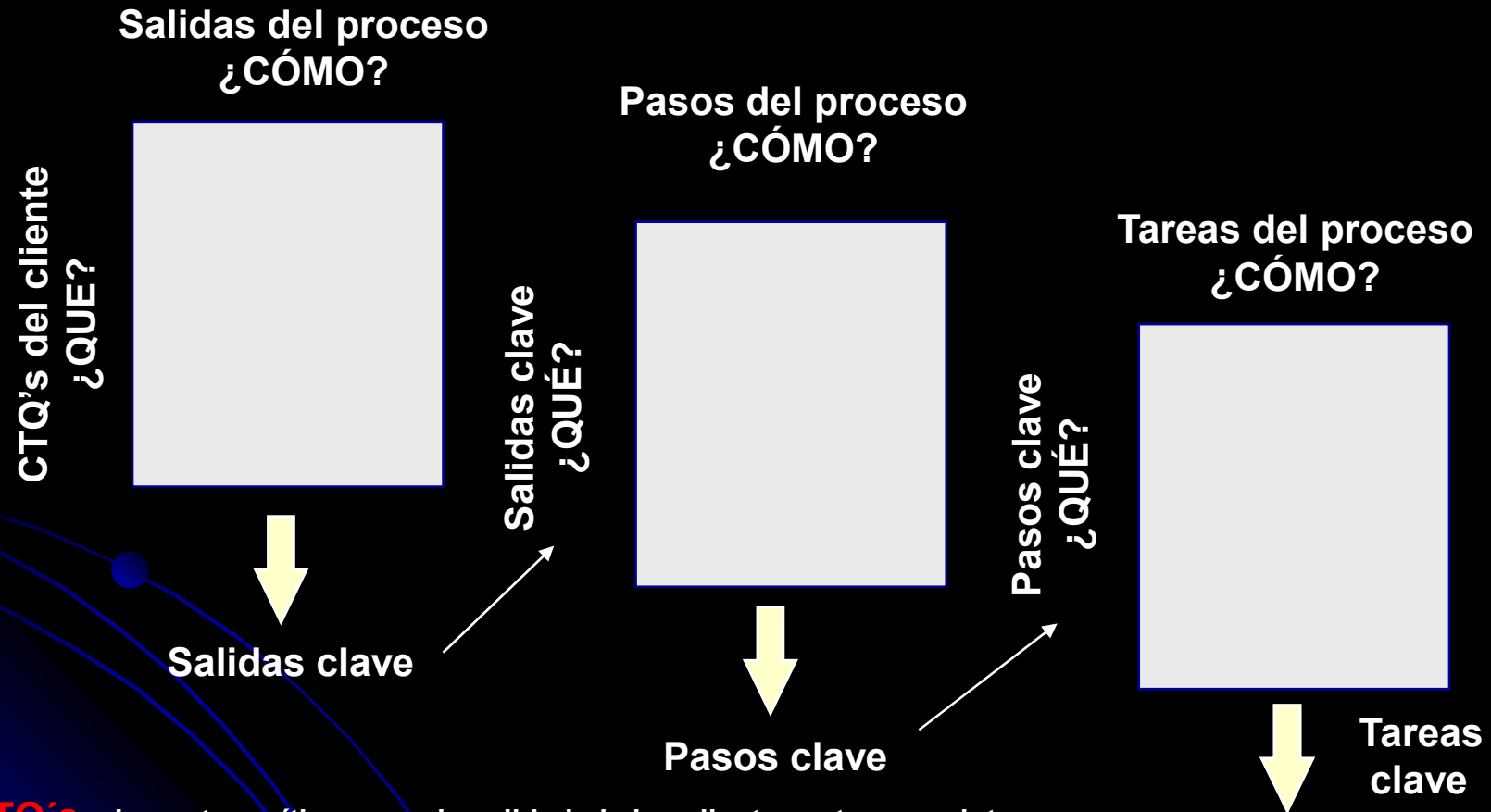
Soluciones

*Consultores Especializados en Capacitación Ejecutiva, Gestión Empresarial y
Eficientización de Procesos de Negocio Te.: 15-4424-0261 E-Mail: cborsetti@sigma-soluciones.com*



Desarrollo de la Función de la Calidad (QFD)

Definición:



CTQ's: elementos críticos para la calidad, de los clientes externos o internos

S. I. G. M. A.

Soluciones

Consultores Especializados en Capacitación Ejecutiva, Gestión Empresarial y Eficientización de Procesos de Negocio Te.: 15-4424-0261 E-Mail: cborsetti@sigma-soluciones.com



Desarrollo de la Función de la Calidad (QFD)

Definición:

Una vez realizado el QFD habremos conseguido pasar de los requisitos funcionales a las variables de proceso críticas para la calidad de nuestro producto.

S. I. G. M. A.

Soluciones

*Consultores Especializados en Capacitación Ejecutiva, Gestión Empresarial y
Eficientización de Procesos de Negocio Te.: 15-4424-0261 E-Mail: cborsetti@sigma-soluciones.com*

Six Sigma...Metodología Integrada de Mejoras



Paneles de control de procesos

Visualización de Indicadores clave que orientan los procesos clave del negocio

Prerrequisito de un panel de control de procesos

$$Y = f(X_1, X_2, X_3, X_4, \dots, X_n)$$

- Si las Indicadores se desplazan, se debe conocer el **¿Porqué?** y hacer **un plan** para su corrección.
- Algunos X's sirven como indicadores
- Los indicadores importantes fuera de control deben ser incluidos en **proyectos de mejora Six Sigma**.

¿POR QUÉ UN “Y” DEL PROYECTO?



Las grandes Y's de Six Sigma

Critico para el Negocio

Proceso del plan de Negocio

Critico para el Cliente

- ▶ Scorecards
- ▶ Evaluaciones de fidelización/lealtad de los clientes

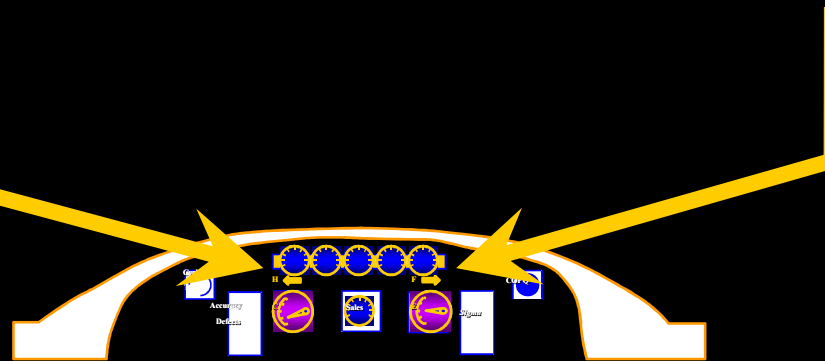
INDICADORES DE EFICIENCIA:

Mediciones principales de los procesos:

- ▶ Productividad
- ▶ Desperdicios
- ▶ Tiempo de Ciclo
- ▶ Inventarios

INDICADORES DE EFECTIVIDAD:

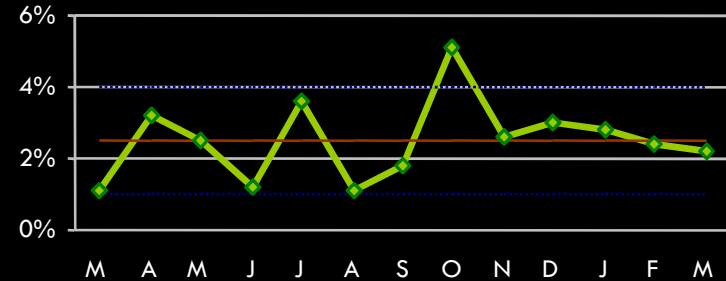
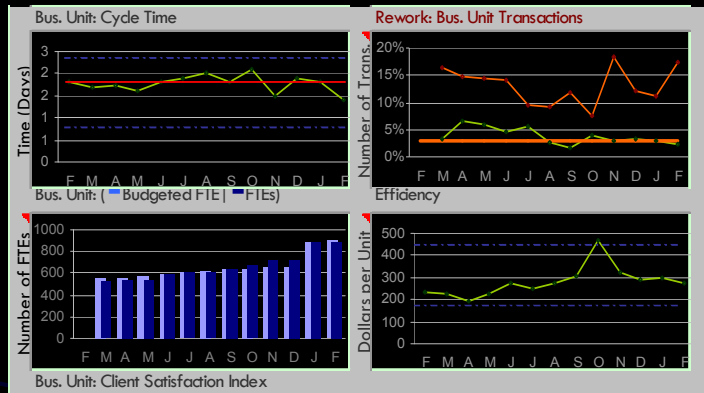
- ▶ Performance del producto
- ▶ Performance del Servicio/Packaging
- ▶ Facilidad para hacer negocios



Los paneles de control se focalizan en 7-12 indicadores

¿QUE BENEFICIOS Y VENTAJAS OBTENEMOS?

... Visualizar los Indicadores que orientan los procesos clave del negocio



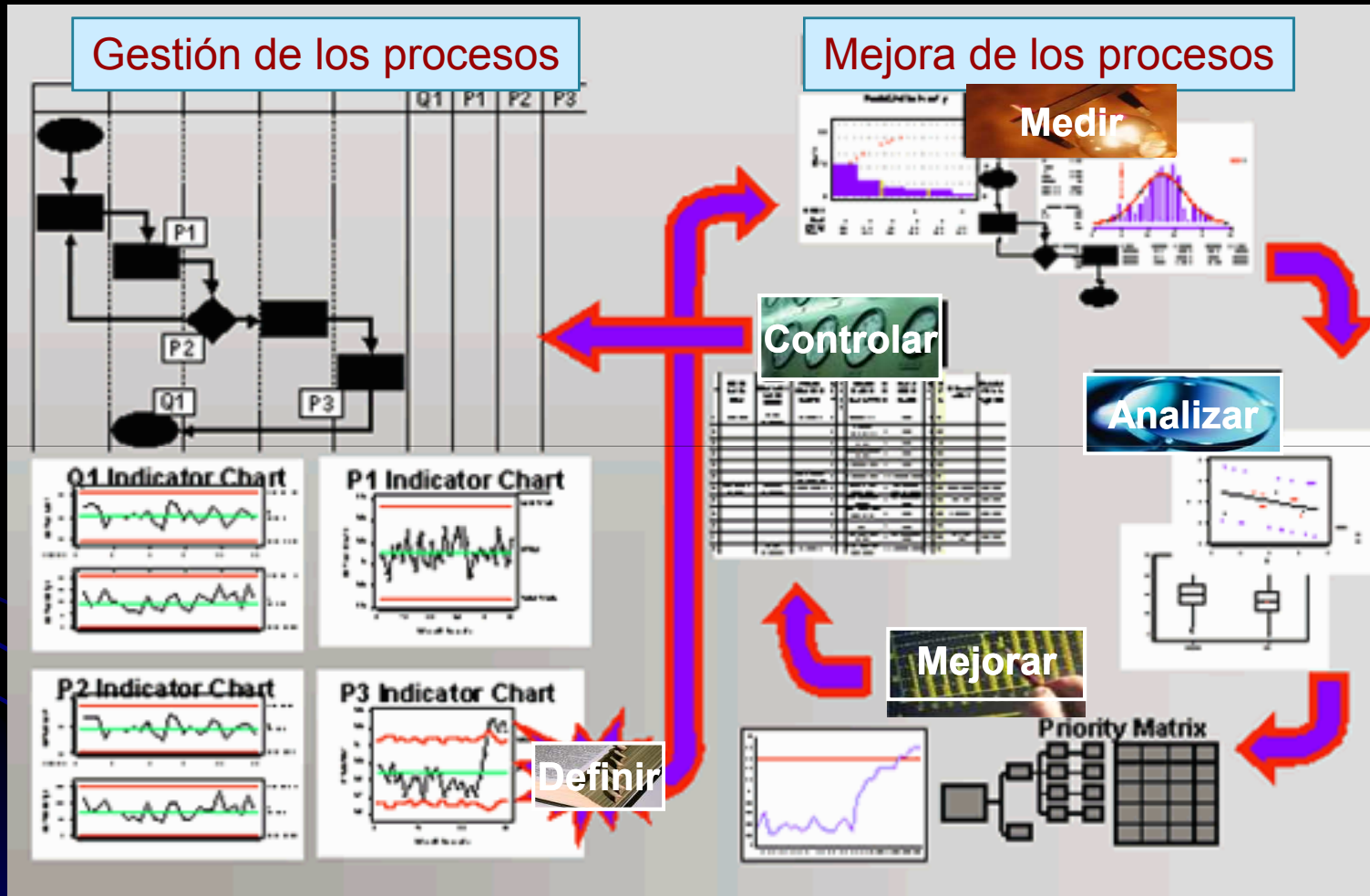
... Detalle de la Performance (historia y tendencia)

... Alarmas: indican cuándo el proceso se encuentra fuera de los límites aceptables



... Solución de Problemas por integración de conocimientos

Gestión y Mejora de procesos-DMAIC



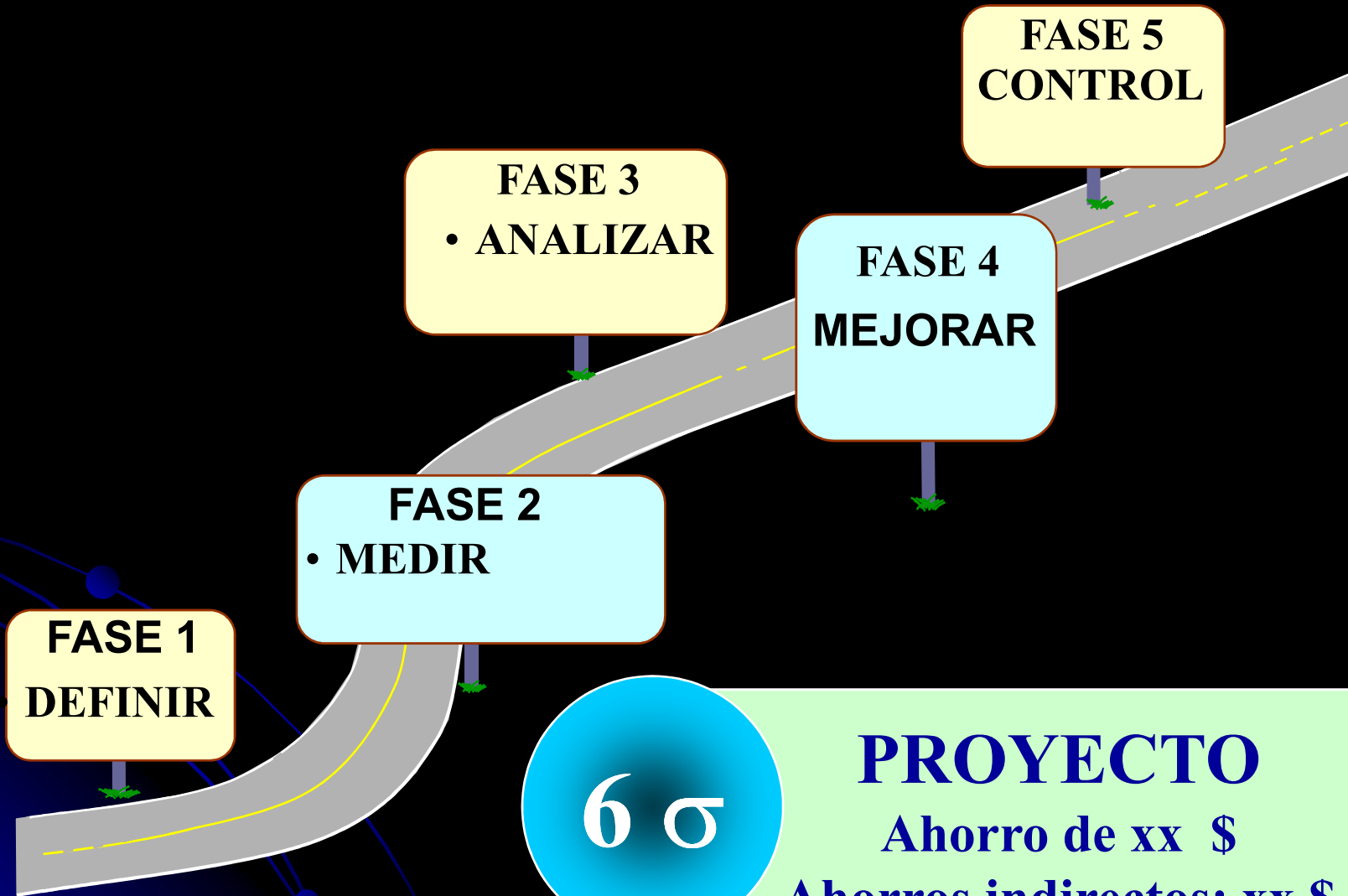
Six Sigma...Metodología Integrada de Mejoras



DMAIC

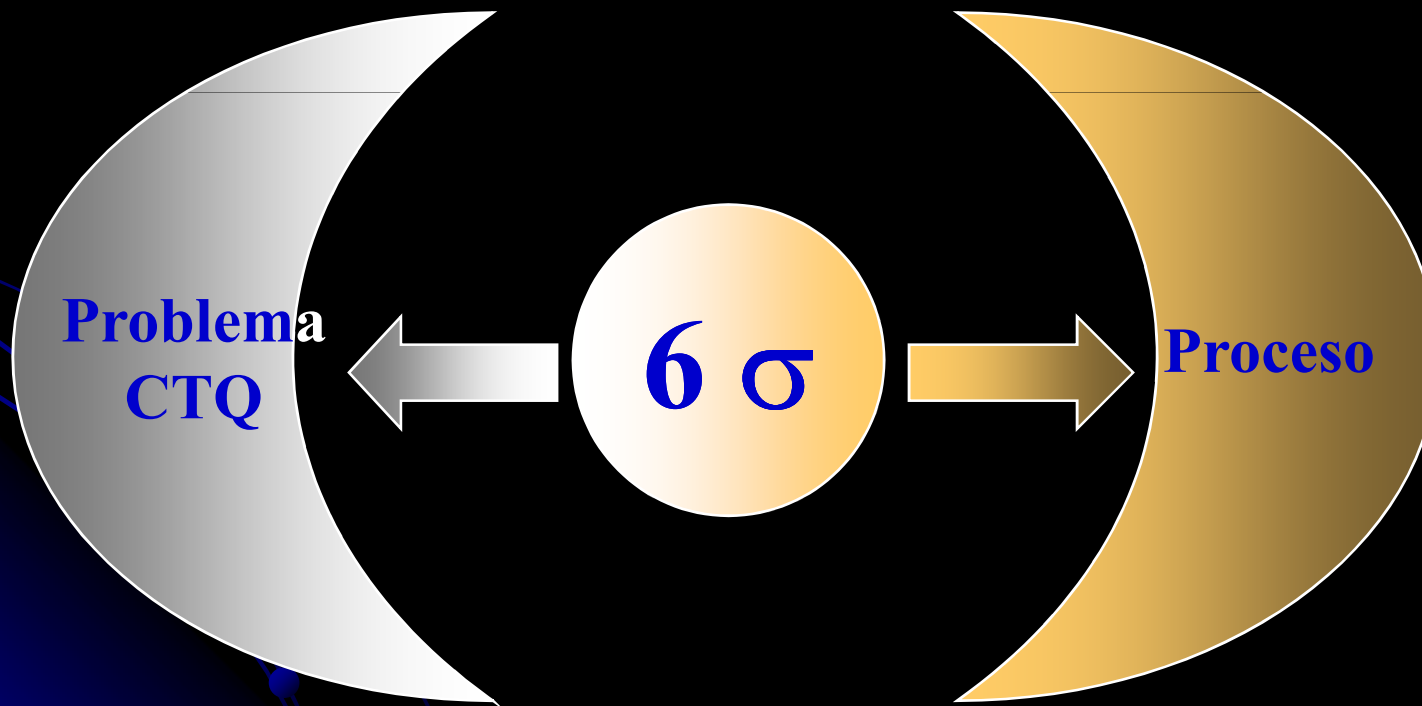
Mejorar procesos EXISTENTES de manera que sus resultados satisfagan las necesidades del cliente

El plan para el Proyecto



DEFINIR-Propósito

- Seleccionar un proyecto apropiado y Definir un problema, especialmente en términos de Factores Críticos requeridos por el “Cliente”.



Encontrar un proceso en necesidad de mejora

Medir-Propósito



Obtener información sobre el proceso y su performance y desarrollar el enunciado del problema

Medir-Pasos

- Definir el proceso actual
- Identificar los problemas simples
- Confirmar los requerimientos críticos del Cliente
- Obtener datos y determinar performance
- Estratificar los datos
- Establecer los beneficios \$
- Enunciar el problema, los alcances y límites
- Desarrollar el tablero de control del proyecto (Scorecard)

MEDIR

El PRODUCTO de esta fase:

Una declaración del problema del proyecto basado en una profunda comprensión de los procesos actuales y SUS capacidades

El PROCESO de esta fase:

Procesos Actuales - Lo Obvio – Requisitos del Cliente – Performance Actual – Estratificación de Datos – Beneficios \$ y Declaración del problema

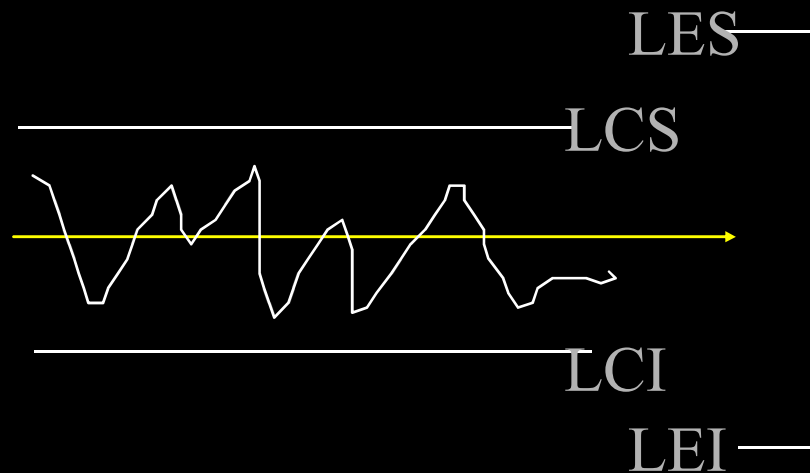
Diferencia entre Límites de Control y de Especificación

- Los **Límites de Especificación** son los determinados por los ingenieros de **diseño** y definen las dimensiones requeridas para un producto o servicio -**La VOZ del CLIENTE**
- Los **Límites de Control** son determinados por el **proceso** y definen cómo el proceso está funcionando -**La VOZ del PROCESO**

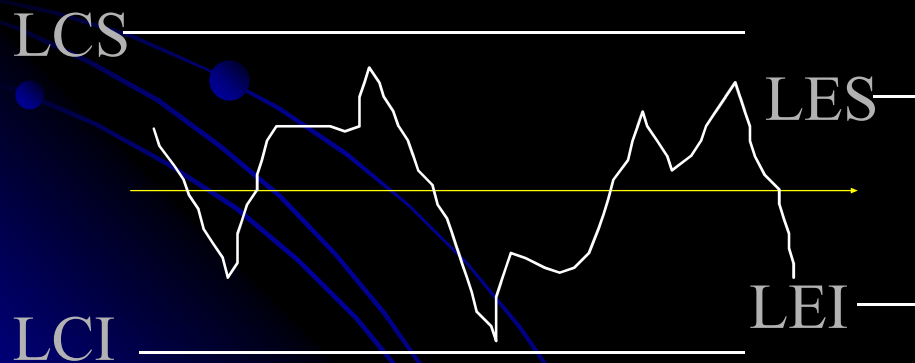
Estabilidad y Capacidad de un proceso

- **Estable:** Las mediciones caen aleatoriamente dentro de los límites de control
- **Inestable:** Las mediciones caen fuera de los límites de control y/o muestran una distribución no aleatoria dentro de ellos
- **Capaz:** El proceso es estable y cumple las especificaciones

Estabilidad y capacidad con variación propia del proceso

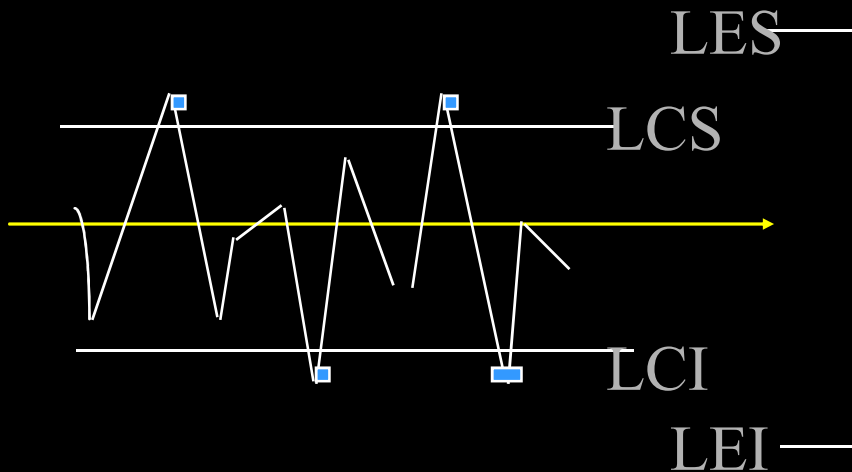


- Proceso Estable y Capaz

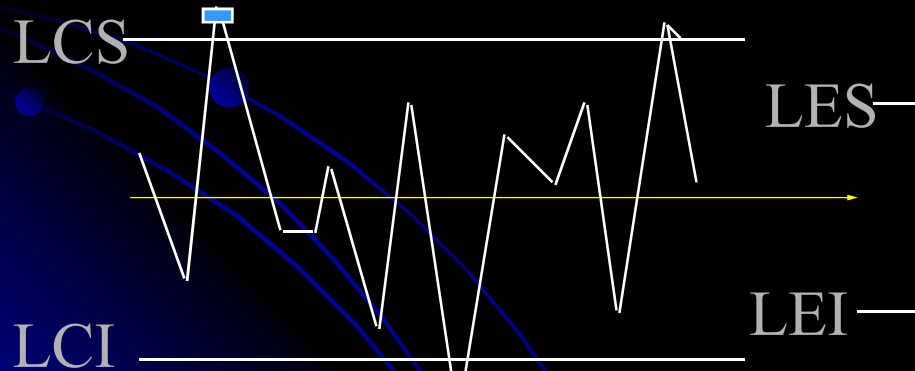


- Proceso Estable pero NO Capaz

Capacidad y Estabilidad con causas especiales de variación



- Proceso Inestable y NO Capaz



- Proceso Inestable y NO Capaz

Beneficios de un proceso Estable y Capaz

- Beneficios de un proceso Estable:
 - Permite predecir la salida
 - Permite mejorar el proceso
- Beneficios de un proceso Capaz:
 - Cumple con las expectativas del cliente
 - Permite continuar compitiendo

Analizar-Propósito

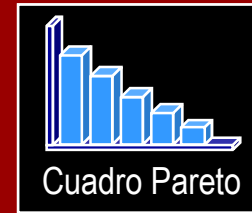
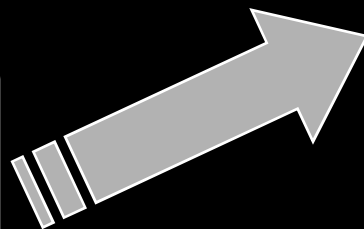
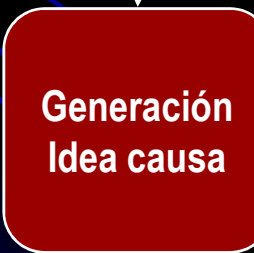
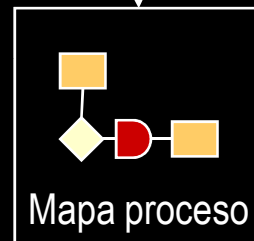


**Identificar, seleccionar y
priorizar causas**

Generando, organizando y evaluando ideas

- Las herramientas básicas se centran en la generación de ideas, así como en la organización y evaluación de esas ideas.
- Necesitamos generar ideas para ayudarnos a determinar donde enfocar los esfuerzos de mejora relacionados a un objetivo más amplios.
- También necesitamos generar ideas para ayudarnos a identificar causas después de que se haya realizado un esfuerzo de mejora específico.

Herramientas básicas



Mejorar-Propósito



**Desarrollo de la solución que
elimina las causas raíces**

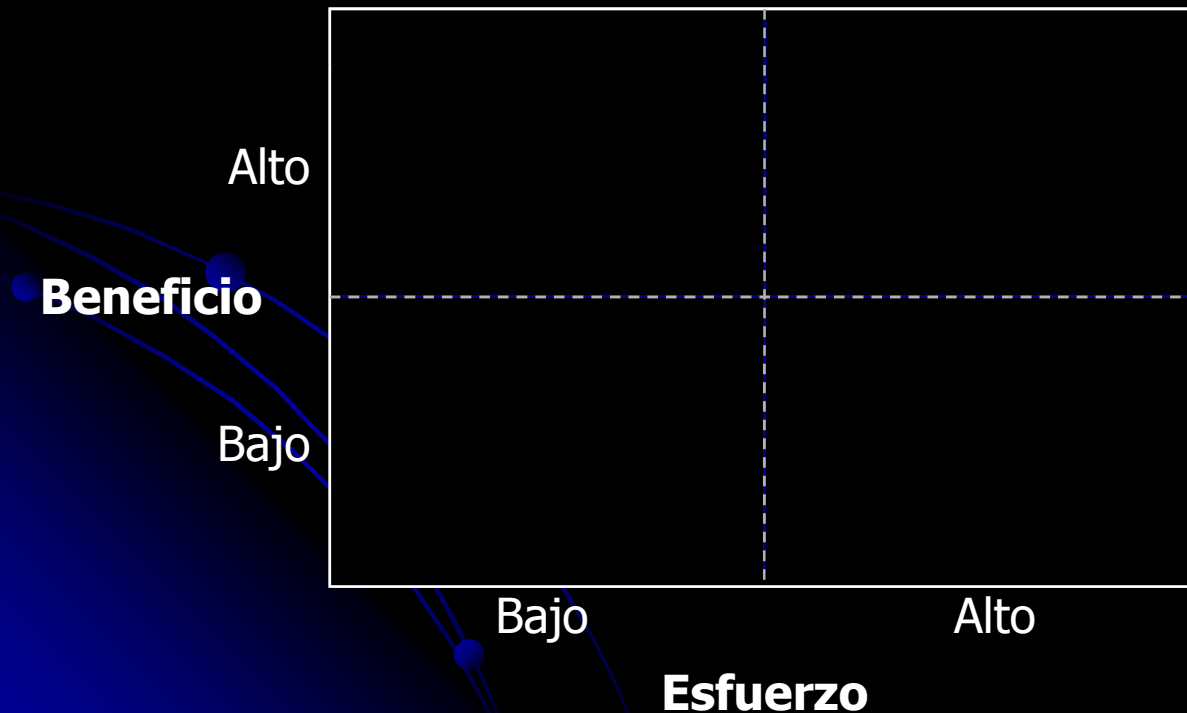
Selección de soluciones

- Habiendo generado varias ideas de solución, el reto pasa a ser sintetizar los mejores atributos de todas las soluciones potenciales en soluciones potenciales mejoradas y luego seleccionar la mejor.
- El proceso de síntesis y selección es muy iterativo, permitiendo ciclos múltiples y la creación de nuevas soluciones durante el proceso



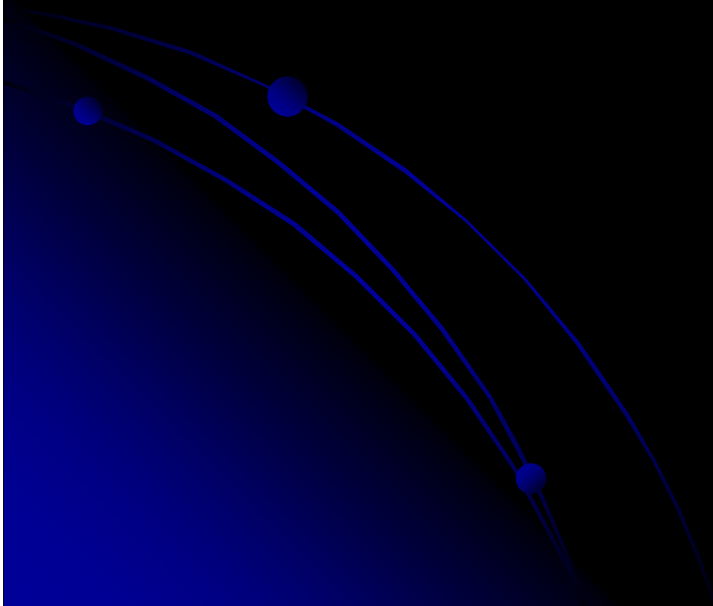
Eliminar soluciones de bajo retorno

- Una matriz de retorno busca la relación de beneficio y esfuerzo y reduce el número de soluciones.



Eliminar todas las soluciones de bajo esfuerzo/bajo retorno y alto esfuerzo/alto retorno más allá de consideración

Haciendo una Prueba Piloto de la solución



¿Qué es una Prueba Piloto?

- Un piloto es una **prueba** de una **solución propuesta**. Este tipo de prueba tiene las siguientes propiedades:
 - Realizado a gran escala
 - Usado para evaluar tanto la solución como la implementación de la solución
 - El objetivo es hacer la implementación a full escala más efectiva
 - Aporta datos sobre resultados esperados y expone problemas en el plan de implementación
- El piloto debe probar tanto si el proceso satisface nuestras especificaciones de diseño como el de las expectativas del cliente.
 - En un proceso de ingreso a un hotel, la especificación de diseño es un objetivo de 2 minutos.
 - Esto corresponde a la necesidad del cliente de un “registro rápido”

Controlar-Propósito



**Sostener los beneficios del proyecto
y crear documentos de plan de control**

¿Qué hemos hecho hasta ahora?



- Definir el proceso (¿qué está haciendo? ¿Cuáles son los límites?)
- Mapear el proceso (SIPOC, Mapa de flujo de valor)
- Determinar el KPOVs de nuestro proceso y sus objetivos
- Determinar la capacidad actual de nuestro KPOVs (¿Necesitamos mover la media? - ¿Necesitamos reducir variación?)
- Determinar que ingresos afectan significativamente la salida (media y/o variación) para apuntar los esfuerzos de mejora
- Hacer un piloto potencial de parte o toda la solución

Tareas fase Controlar

Después de desarrollar e implementar un piloto (si fuera necesario):

Tarea 1: Validar el sistema de medición para los KPOV(s) y KPIV(s) críticos

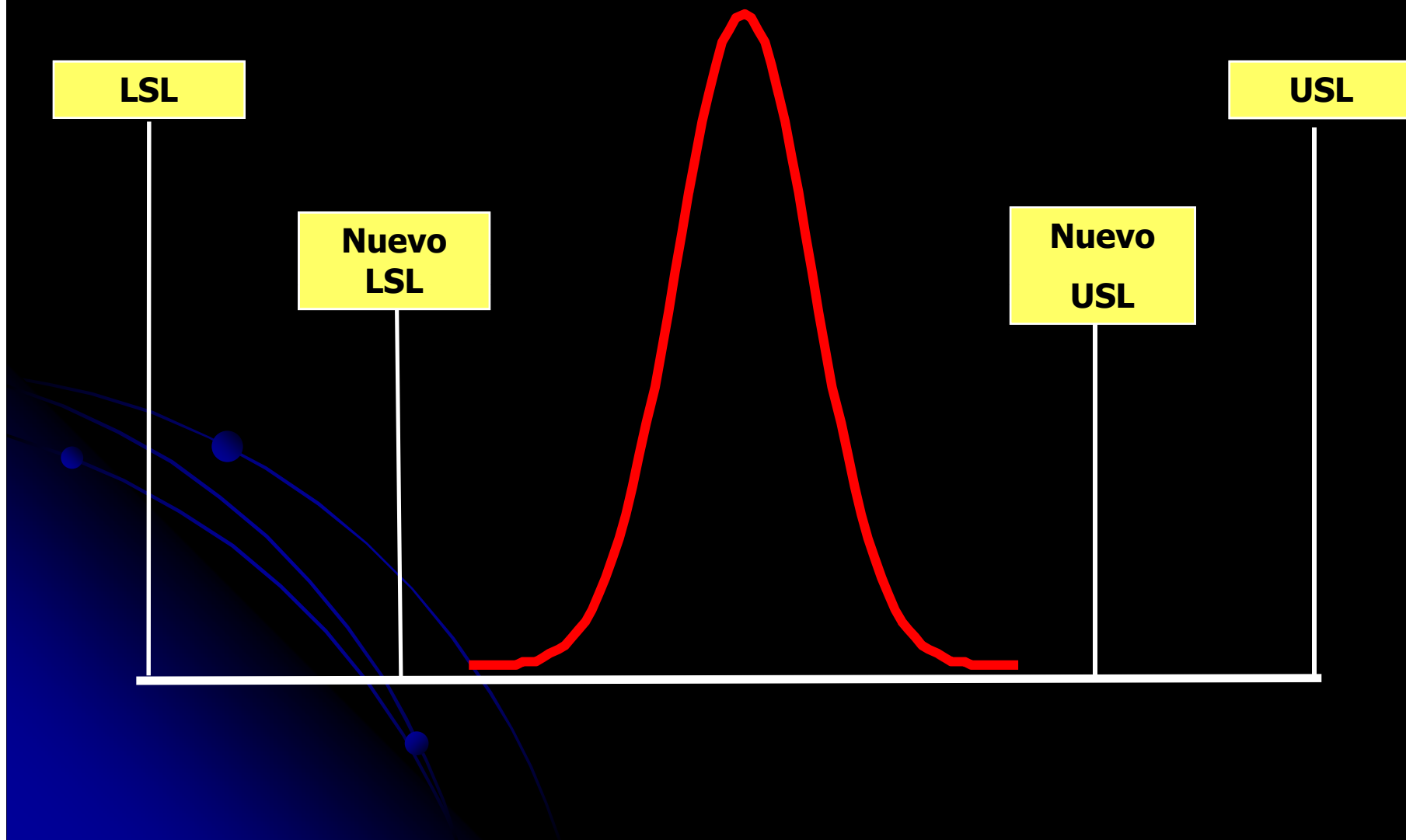
Tarea 2: Determinar nueva capacidad del proceso.

Tarea 3: Implementar un sistema de control de proceso para asegurar que el proceso mejorado sigue en control

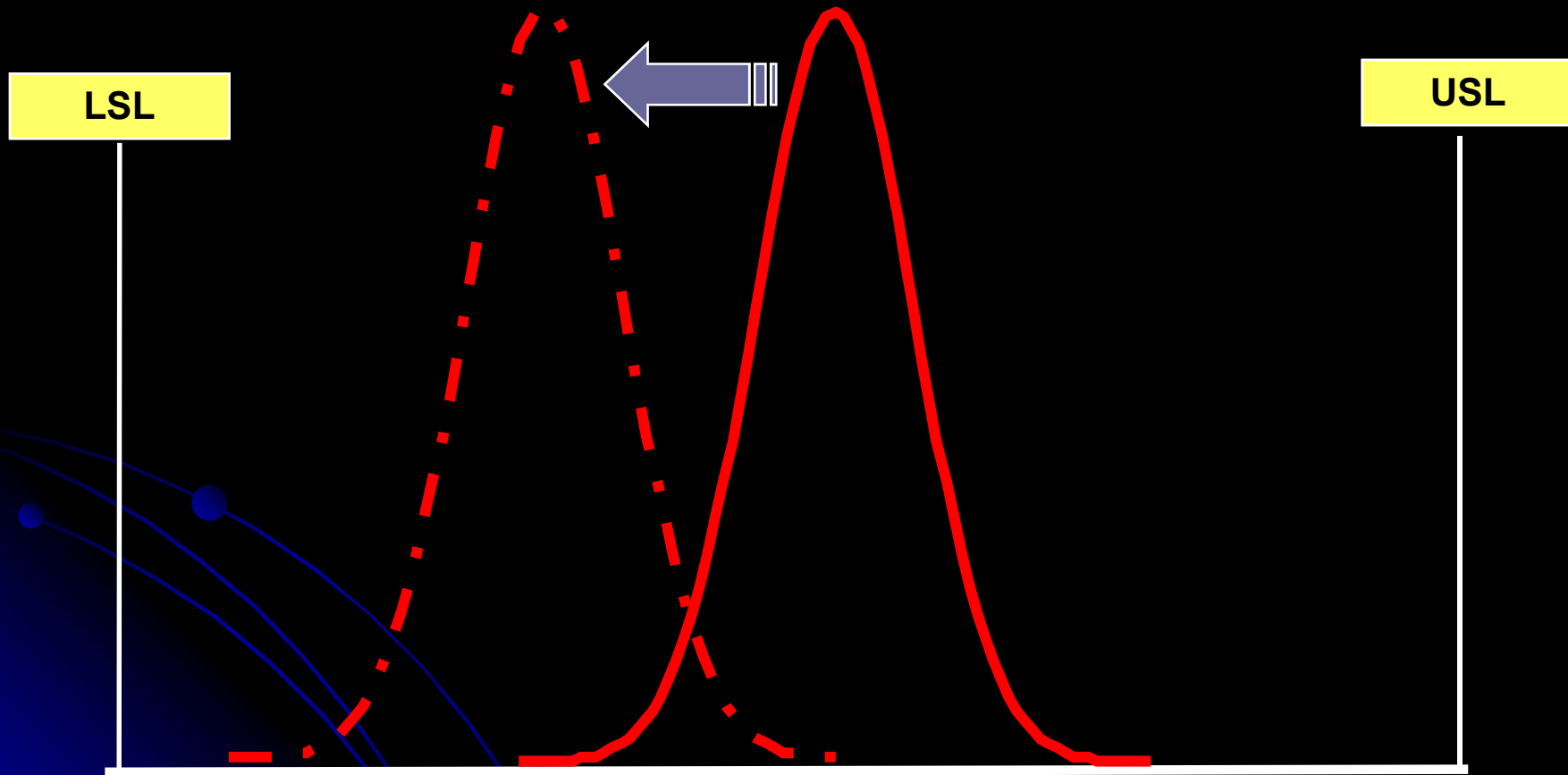
- Documentar los procedimientos adecuados para el proceso, incluyendo como reaccionar si se sale de control y finalizar un plan para revisar el control del proceso.
- Desarrollo del sistema de control de proceso realmente se inicia al principio del mismo, pero se implementa a lo largo del negocio en la fase Controlar

Tarea 4: Cierre del proyecto.

Capacidad de proceso “Beneficios adicionales”



Capacidad de proceso “Beneficios adicionales”



Transferir conocimiento a los dueños de proceso

- ¿Cómo se transfirió el conocimiento del proceso al personal operador y de soporte?
- ¿Se ha capacitado adecuadamente a los dueños de proceso y operadores para soportar el rendimiento de largo plazo?
- ¿Cómo se capacitará al nuevo personal en la operación de procesos y mantenimiento?
- ¿Se ha auditado la conformidad del personal afectado?