



# LAS SIETE HERRAMIENTAS DE LA CALIDAD

# SIX SIGMA

Una de las grandes enseñanzas del Dr. Deming fue buscar el control de variación de los procesos lo cual es medido por medio de la desviación estándar.

“el enemigo de todo proceso es la variación, por lo que es ahí en donde debemos concentrar el esfuerzo hacia de la mejora continua”

“La variación es el enemigo de la satisfacción de nuestros clientes”.

# SIX SIGMA

La filosofía Seis Sigma busca ofrecer mejores productos o servicios, de una manera cada vez más rápida y a más bajo costo, mediante la reducción de la variación de cualquiera de nuestros procesos.

# CALIDAD TOTAL

la calidad total es una estrategia de gestión a través de la cual la empresa satisface las necesidades y expectativas de sus clientes, de sus empleados, de los accionistas y de toda la sociedad en general, utilizando los recursos de que dispone: personas, materiales, tecnología, sistemas de producción, etc.

# ACTIVIDADES PARA EL MEJORAMIENTO CONTINUO

1. Orientación al cliente
2. Control Total de Calidad
3. Robótica
4. Despliegue de la Función de Calidad
5. Sistemas de sugerencias
6. Automatización
7. Disciplina en el lugar de trabajo
8. Inteligencia colectiva
9. Mantenimiento Productivo Total
10. Kanban
11. Mejoramiento de la calidad

# ACTIVIDADES PARA EL MEJORAMIENTO CONTINUO

12. Just in Time
13. Cero Defectos
14. Función de Pérdida de Taguchi
15. Actividades en grupos pequeños
16. Relaciones cooperativas  
trabajadores-administración
17. Mejoramiento de la Productividad
18. Control Estadístico de Procesos
19. Autonomatización (Jidohka)
20. Herramientas de gestión de calidad
21. Análisis e ingeniería de valor
22. Coste objetivo

# ACTIVIDADES PARA EL MEJORAMIENTO CONTINUO

- 23. Costeo Basado en Actividades
- 24. AMFE
- 25. Sistema Matricial de Control Interno
- 26. Cuadro de Mando Integral
- 27. Presupuesto Base Cero
- 28. Organización de Rápido Aprendizaje
- 29. Curva de Experiencia
- 30. Sistema para la Detección, Prevención  
y Eliminación de Desperdicios

# ACTIVIDADES PARA EL MEJORAMIENTO CONTINUO

- 31. Círculos de Control de Calidad
- 32. Benchmarking
- 33. Las 5<sup>ˆ</sup>S
- 34. Ciclo de Deming (PREA-EREA) \*
- 35. Sistemas de Gestión de la Calidad
- 36. BPM
- 37. Sistemas Especiales de Seguridad
- 38. SEIS SIGMA.

\*PREA significa: "Planificar – Realizar –  
Evaluar – Actuar", en tanto que EREA es:  
"Estandarizar – Realizar – Evaluar – Actuar".

## SEIS CARACTERÍSTICAS DEL CTC DENTRO SISTEMA DE MEJORAMIENTO CONTINUO

1. El CTC aplicado en toda la empresa, con la participación de todos los empleados, y no sólo en determinados procesos, sectores, áreas o productos.



## SEIS CARACTERÍSTICAS DEL CTC DENTRO SISTEMA DE MEJORAMIENTO CONTINUO

2. Pone un máximo énfasis en la educación  
y el entrenamiento.



## SEIS CARACTERÍSTICAS DEL CTC DENTRO SISTEMA DE MEJORAMIENTO CONTINUO

3. Utiliza las actividades del Círculo de  
Calidad como herramienta fundamental.



## SEIS CARACTERÍSTICAS DEL CTC DENTRO SISTEMA DE MEJORAMIENTO CONTINUO

4. Hace uso de la Auditoría del CTC.



# SEIS CARACTERÍSTICAS DEL CTC DENTRO SISTEMA DE MEJORAMIENTO CONTINUO

## 5. Aplicación de los métodos estadísticos.



## SEIS CARACTERÍSTICAS DEL CTC DENTRO SISTEMA DE MEJORAMIENTO CONTINUO

6. Un sistema para la recopilación y  
evaluación de datos.

# CICLO DMAIC 6 SIGMA EN ACCION



5 pasos Macro:

Definir: El problema, alcance, generadores

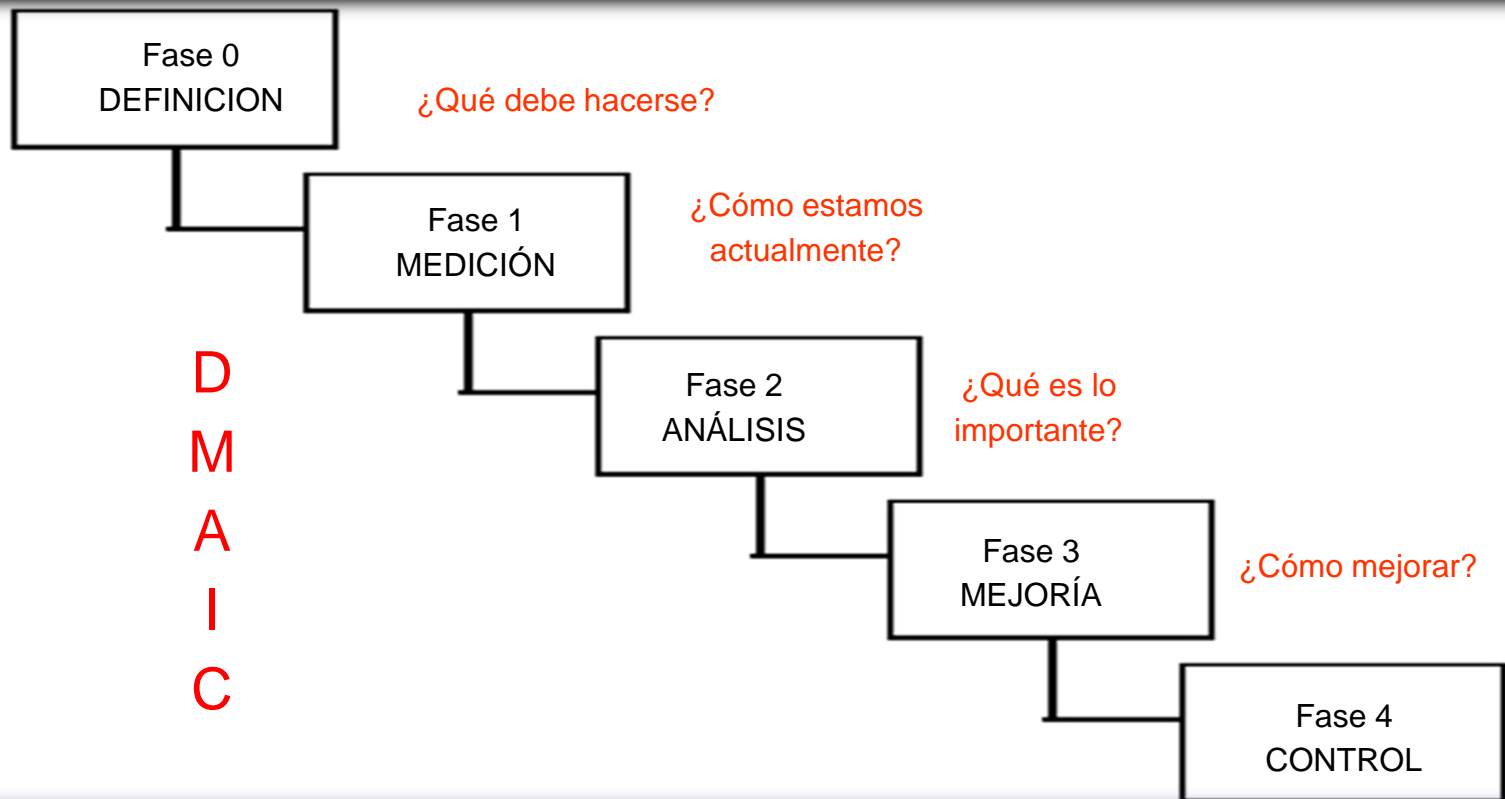
Medir: El proceso actual

Analizar: Las causas y efectos

Mejorar: Elegir y poner las soluciones en ejecución

Controlar: Documentar, supervisar y concluir

# SEIS SIGMA DMAIC



# SEIS SIGMA D M A I C

## DEFINIR

DEFINIR el Contrato de Proyecto: Equipo, objetivo, plazos, indicadores...

SIPOC: Identificar Proveedores-Proceso-Cliente

VOC: Identificar Necesidades del Cliente y Especificar CTO's

## MEDIR

Validar Sistema de Medición (R&R)

Recoger Datos (Métricas)

Determinar Capacidad del Proceso.

## ANALIZAR

Identificar Fuentes de Variación y Causas raíces

Analizar los Datos con las herramientas 6Sigma

Obtener relación entre la salida del proceso Y y las entradas X's

## MEJORAR

Desarrollar Soluciones Potenciales

Implantar las mejores soluciones

Evaluar la Capacidad de la Solución

## CONTROLAR

Implantar Controles (Plan de Control)

Asegurar Transición a Propietarios del Proceso

Cierre del Proyecto (Dossier)

# PROBLEMAS

Un problema muy común es el alto porcentaje de ventas perdidas por no contar con el pedido para despachar en el momento requerido. Esto causa un impacto negativo en el servicio al cliente, además de que impide a la empresa conocer cual es la verdadera demanda de sus productos. Todo lo anterior se ve reflejado en la salud financiera de la empresa.

# GENERALMENTE SITUACIONES COMO LAS PLANTEADAS SE DAN POR DIFERENTES FACTORES:

- 1.- Inventarios de materia prima y de empaque desbalanceados con un exceso en materiales tipo C y faltantes en materiales tipo A y un escaso inventario de producto terminado.
- 2.- Inadecuado uso de la capacidad instalada en la planta de producción
- 3.- Equipo de producción deteriorado por falta de mantenimiento
- 4.- Personal desmotivado.

# ¿QUÉ SE BUSCA?

Implementar las siete herramientas para la mejora de la calidad dentro del procedimiento de mejora continua, capacitando y haciendo seguimiento por parte de la alta y media gerencia de la organización al avance de los procesos del sistema de gestión en OPEN MARKET LTDA, en la ciudad de Bogotá.

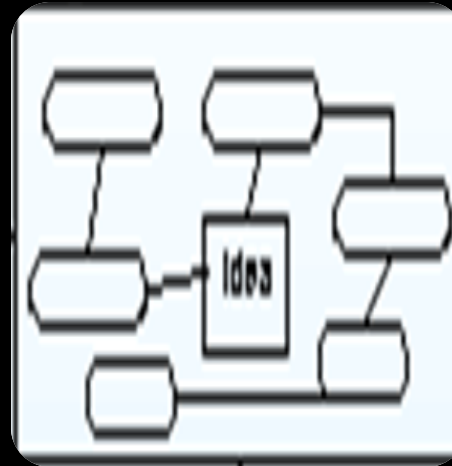
# LAS 7 NUEVAS HERRAMIENTAS DE LA CALIDAD





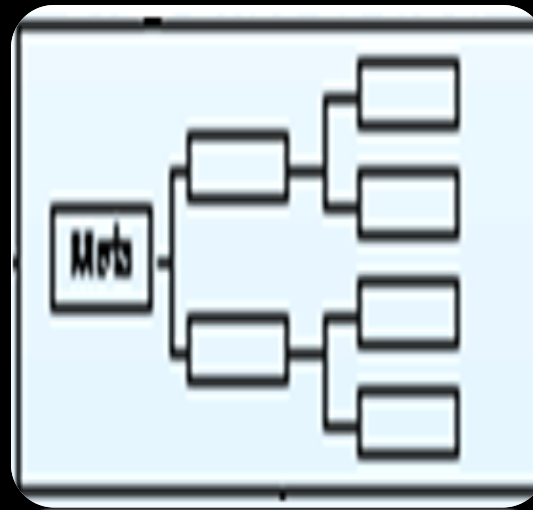
## DIAGRAMAS DE AFINIDAD

- DIAGRAMAS DE AFINIDAD SIRVEN A LA COLECCIÓN Y ORDENACIÓN DE IDEAS. MEDIANTE UN "BRAINSTORMING" SE COLECCIONAN LAS IDEAS EN CARTAS Y SE ORDENARÁN POSTERIORMENTE SEGÚN SU PERTENENCIA TEMÁTICA.
- DENTRO DE UN PROCESO DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ES POSIBLE ENFOCARSE MEJOR A DETERMINADOS ASPECTOS.



## DIAGRAMAS DE INTERRELACIÓN

- UTILIZANDO UN PROCESO DE PENSAMIENTO LATERAL DESPUÉS DE HABER UTILIZADO UN DIAGRAMA DE AFINIDAD SE TRATA AQUÍ DE DESARROLLAR NEXOS LÓGICOS ENTRE LAS CATEGORÍAS APARENTEMENTE RELACIONADAS. SE INTENTA ESBOZAR LA RELACIÓN CAUSA-EFECTO ENTRE LAS CARTAS.
- ESTE DIAGRAMA TAMBIÉN SIRVE PARA VISUALIZAR CONCEPTOS BASTANTE COMPLEJOS



## DIAGRAMAS DE ÁRBOL

EN AMPLIACIÓN DEL CONCEPTO DE ISHIKAWA SE DESCRIBEN LOS CONTEXTOS ENTRE METAS Y MEDIDAS. PARTIENDO DE UNA META LAS POSIBLES SOLUCIONES/MEDIDAS SE RAMIFICAN EN FORMA DE ÁRBOL HASTA NO PODERSE DESGLOSAR MÁS.



## DIAGRAMAS MATRICIALES

EN UNA MATRIZ SE DESARROLLAN RELACIONES GRÁFICAS ENTRE DOS FACTORES, FRECUENTEMENTE SE UTILIZAN PARA ENLAZAR DOS LISTAS.

UNA APLICACIÓN TÍPICA DE ESTA HERRAMIENTA ESTÁ EN EL CONTEXTO DEL QFD "HOUSE OF QUALITY"

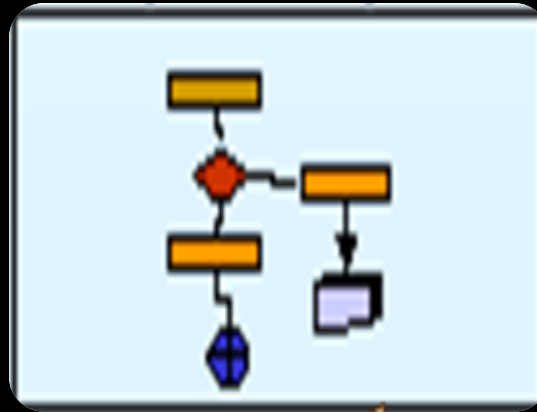


## MATRIZ DE ANÁLISIS DE LOS DATOS (PORTFOLIO)

ESTA TÉCNICA AYUDA A LA HORA DE ESTRUCTURAR UNA GRAN CANTIDAD DE INFORMACIONES DESORDENADAS Y DESVELAR RELACIONES IMPLÍCITAS.

LOS DATOS SE RECOGEN EN UN DIAGRAMA DE MATRIZ QUE POSTERIORMENTE PUEDEN SER ESTRUCTURADAS POR EJEMPLO EN UN PORTFOLIO CLÁSICO.

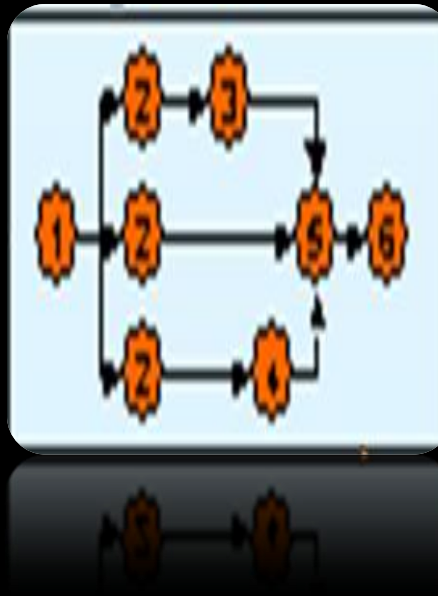
BÁSICAMENTE SE TRATA DE UNA TÉCNICA DE ANÁLISIS FACTORIAL.



## GRÁFICO DEL PROCESO DE DECISIÓN DEL PROGRAMA (PLAN PROBLEMA-DECISIÓN)

ESTA HERRAMIENTA SIRVE A LA IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS POTENCIALES EN LA FASE DE PLANIFICACIÓN Y EN LA ELABORACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS.

PARTIENDO DEL OBJETIVO PERSEGUIDO LOS FACTORES RELEVANTES PARA EL ÉXITO SON DISCUTIDOS, ANALIZADOS EN CUANTO A POSIBLES PROBLEMAS Y PONDERADOS SEGÚN SU IMPORTANCIA.

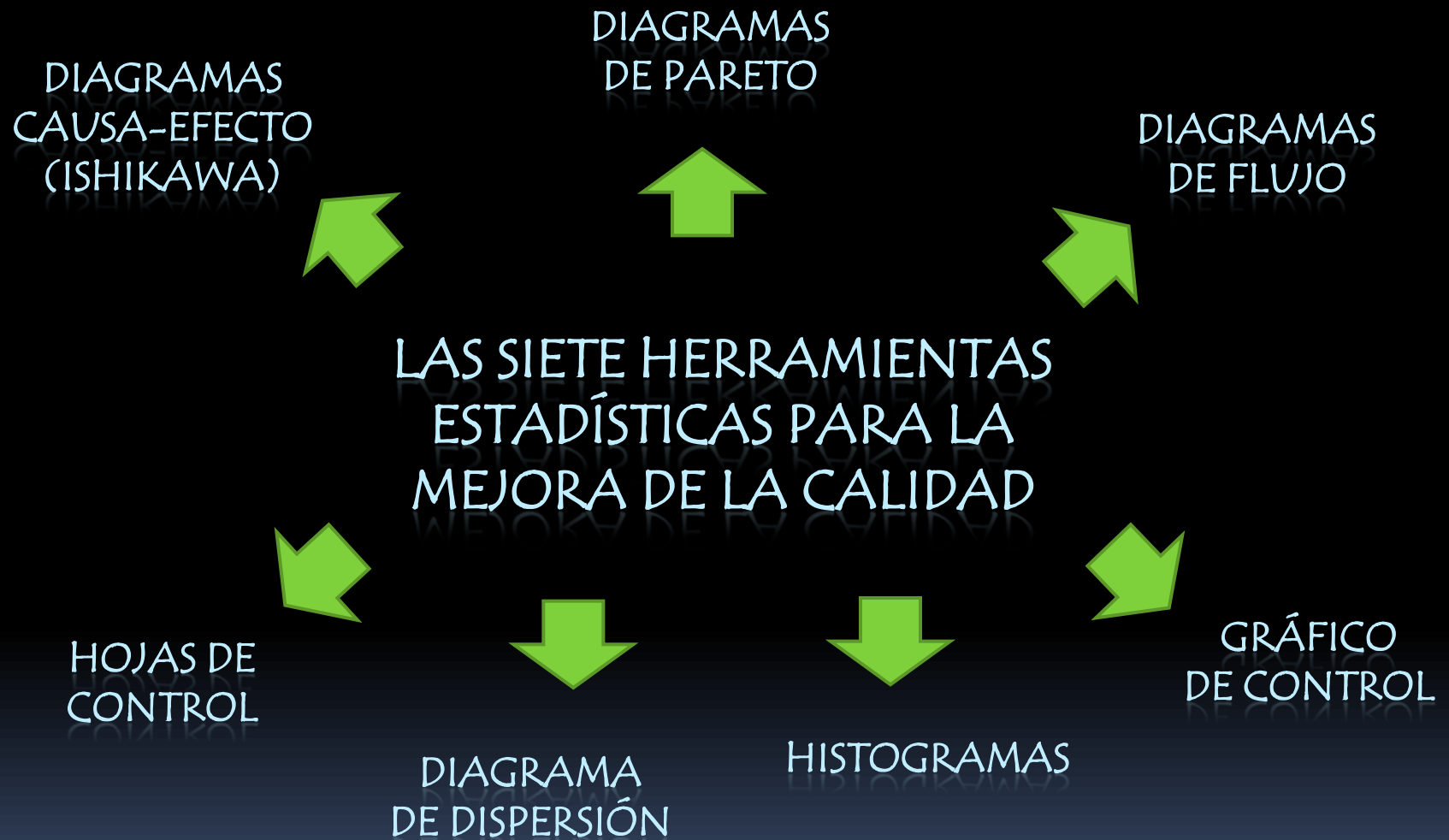


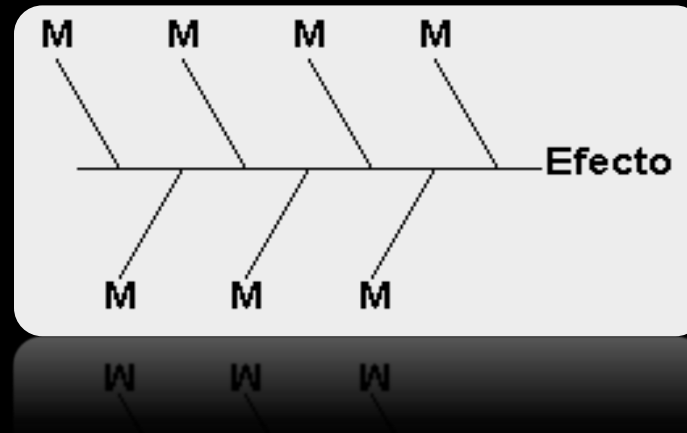
## DIAGRAMAS DE FLECHA

LAS TÉCNICAS DE PERT (PROGRAM EVALUATION AND REVIEW TECHNIQUE), CPM (CRITICAL PATH METHOD) Y MPM (METRA POTENTIAL METHOD) SON LAS TÉCNICAS EMPLEADAS PARA VISUALIZAR PROCESOS, SUS DEPENDENCIAS Y SU PROGRAMACIÓN ÓPTIMA CON FIN DE EVITAR CUELLOS DE BOTELLAS. SUMAMENTE IMPORTANTE ES LA DEFINICIÓN DEL CAMINO CRÍTICO QUE SERÁ EL ESLABÓN MÁS DÉBIL DEL SISTEMA.

# HERRAMIENTAS ESTADISTICAS

- Cada una de estas siete herramientas en sí tiene un gran valor para la empresa y su búsqueda de mejora continua.
- Pero una utilidad adicional se obtiene al emplearlos de forma combinada y coordinada.
- Ya no son suficientes pues estos se limitan a medir aspectos cuantitativos en un sistema integrado de calidad total.





- ◇ MANO DE OBRA
- ◇ MÁQUINA
- ◇ MÉTODO
- ◇ MATERIAS PRIMAS

- ◇ MEDIO AMBIENTE
- ◇ MEDICIÓN
- ◇ MANAGEMENT

## DIAGRAMAS CAUSA-EFECTO (ISHIKAWA)

SE TRATA DE ENCONTRAR LA CAUSA DE UN PROBLEMA EN LUGAR DE LA SOLUCIÓN DE LOS SÍNTOMAS DE UN PROBLEMA DADO.



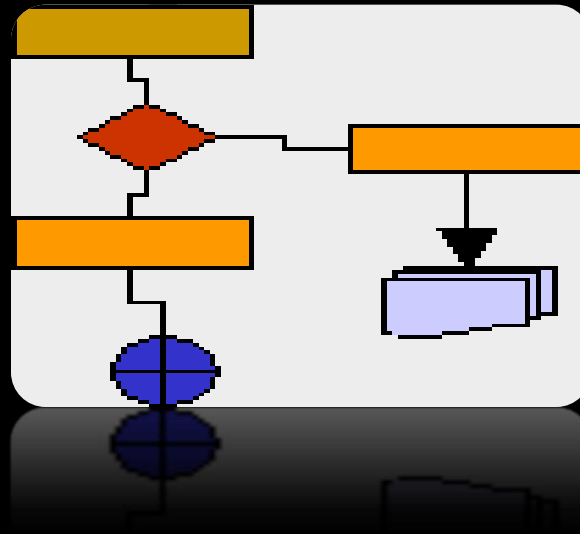
# HISTOGRAMAS

HISTOGRAMAS SON LA REPRESENTACIÓN DE UNA DISTRIBUCIÓN DE DATOS QUE PERMITE INTERPRETAR DESVIACIONES Y SUS POSIBLES CAUSAS.

Producto:	Frecuencia	Fecha:
Error		Suma
A	IIII IIII IIII II	17
B	IIII	5
C	III	3
D	IIII II	7
Suma		32

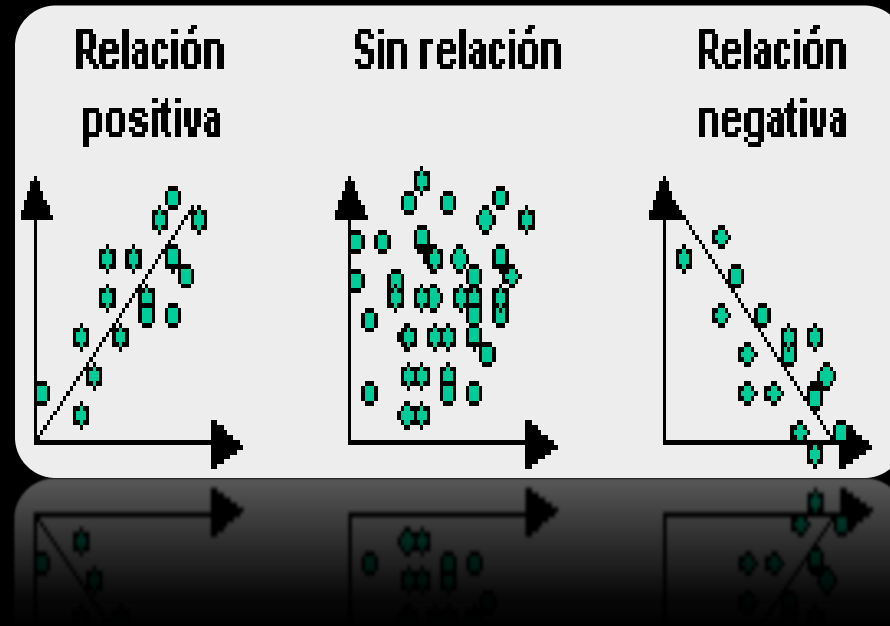
## HOJAS DE CONTROL

AQUÍ SE RECOGEN DATOS PARA POSTERIOR CÁLCULO DE FRECUENCIA, SE TRATA DE UN SIMPLE LISTADO DE FRECUENCIAS DE UNA VARIABLE O UN ATRIBUTO.



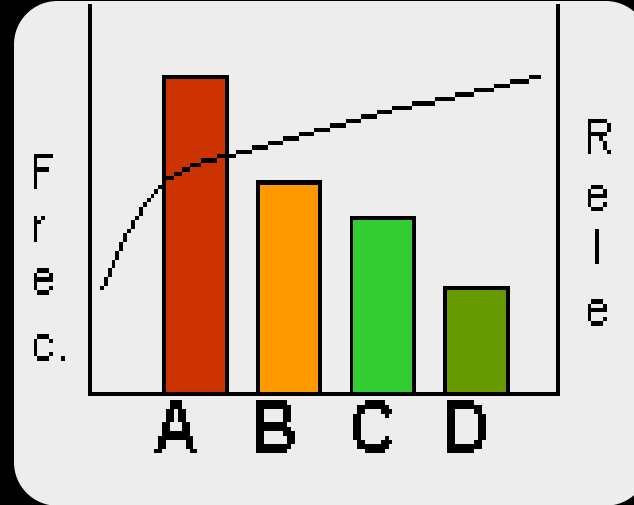
# DIAGRAMAS DE FLUJO

DIAGRAMAS DE FLUJO ILUSTRAN EL FLUJO DE UN PROCESO PRODUCTIVO PARA PODER COMPARAR LA REALIDAD Y LA PROGRAMACIÓN SEGÚN EL MANUAL DE CALIDAD.



# DIAGRAMA DE DISPERSIÓN

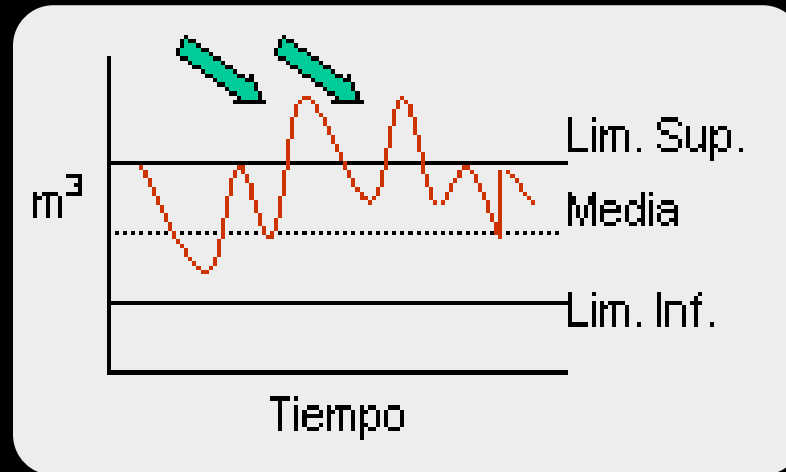
ESTOS DIAGRAMAS DESCRIBEN DE FORMA GRÁFICA SI EXISTE O NO UNA RELACIÓN ENTRE DOS ENTIDADES.



## DIAGRAMAS DE PARETO

A MENUDO NOS ENCONTRAMOS CON UNA GRAN CANTIDAD DE PROBLEMAS O CAUSAS DE ERROR QUE NO SON POSIBLES DE SUBSANAR A LA VEZ.

EN ESTOS CASOS ES NECESARIO IDENTIFICAR LOS PROBLEMAS MÁS GRAVES PARA ESTABLECER LA JERARQUÍA DE LOS PROBLEMAS Y SU TRATO SEGÚN SU IMPACTO EN LA RESOLUCIÓN DE LOS MISMOS.

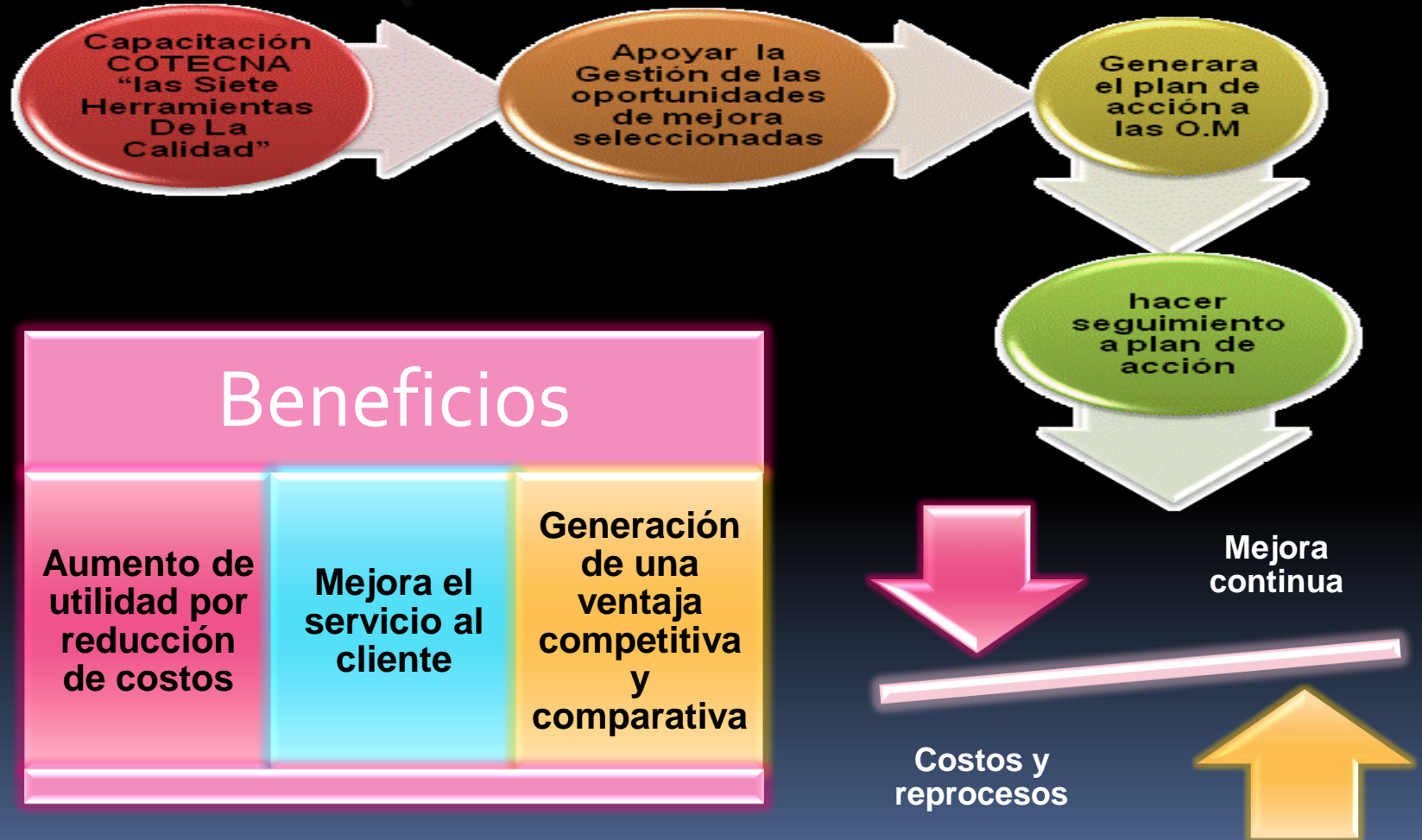


## GRÁFICO DE CONTROL

- EN ELLOS SE RECOGEN LOS DATOS DE LA PRODUCCIÓN MEDIANTE MUESTREO ALEATORIO Y LOS HALLAZGOS SE APUNTAN EN LA CARTA SPC DE LA CUAL POSTERIORMENTE SE SACARÁ UN GRÁFICO DE CONTROL BASADO EN VALORES PREDETERMINADOS COMO LA FRECUENCIA, MEDIA, DESVIACIÓN ESTÁNDAR.

- pero para describir la realidad compleja también se necesitan aspectos cualitativos.
- Con el fin de mejorar esto se han desarrollado las siete nuevas herramientas de calidad que están enlazadas e integradas, obteniendo así una mejor medida de la realidad.

# Plan de acción





# META ORGANIZACIONAL



GRACIAS

GRACIAS