



MEJORAMIENTO CONTINUO

SANTIAGO, Noviembre del 2018



I. CONCEPTOS GENERALES



0.2 PRINCIPIOS DE LA GESTION DE LA CALIDAD

a) Enfoque al cliente:

Las organizaciones dependen de sus clientes y por lo tanto deberían comprender las necesidades actuales y futuras de los clientes, cumplir los requisitos de los clientes y esforzarse en exceder las expectativas de los clientes.

b) Liderazgo:

Los líderes establecen unidad de propósito y la dirección de la organización. Ellos deberían crear y mantener un ambiente interno, en el cual el personal pueda llegar a involucrarse totalmente en el logro de los objetivos de la organización.



c) Participación del personal:

El personal de todos los niveles, es la esencia de una organización y su total compromiso posibilita que sus habilidades sean usadas para el beneficio de la organización.

d) Enfoque al proceso:

Un resultado deseado se alcanzan más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso.



e) Enfoque de sistema a la gestión:

Identificar, entender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema contribuye a la eficacia y eficiencia de la organización para lograr sus objetivos.

f) Mejoramiento continuo:

El mejoramiento continuo del desempeño global de la organización debería ser un objetivo permanente de la organización.



g) Enfoque de toma de decisiones basada en hechos:

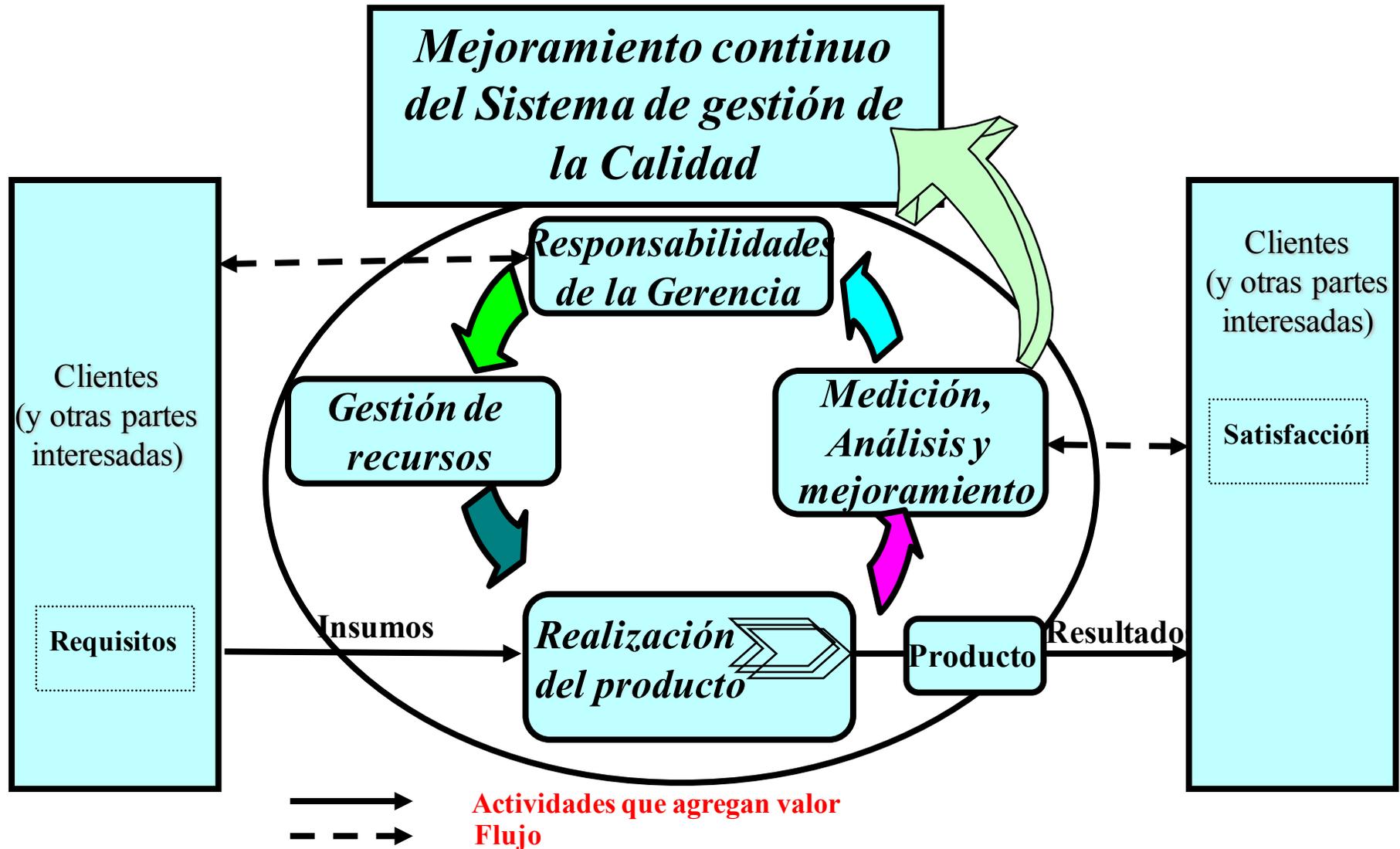
Las decisiones eficaces se basan en el análisis de los datos y la información.

h) Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor:

Una organización y sus proveedores son interdependientes, y una relación mutuamente beneficiosa aumenta la capacidad de ambos para crear valor.

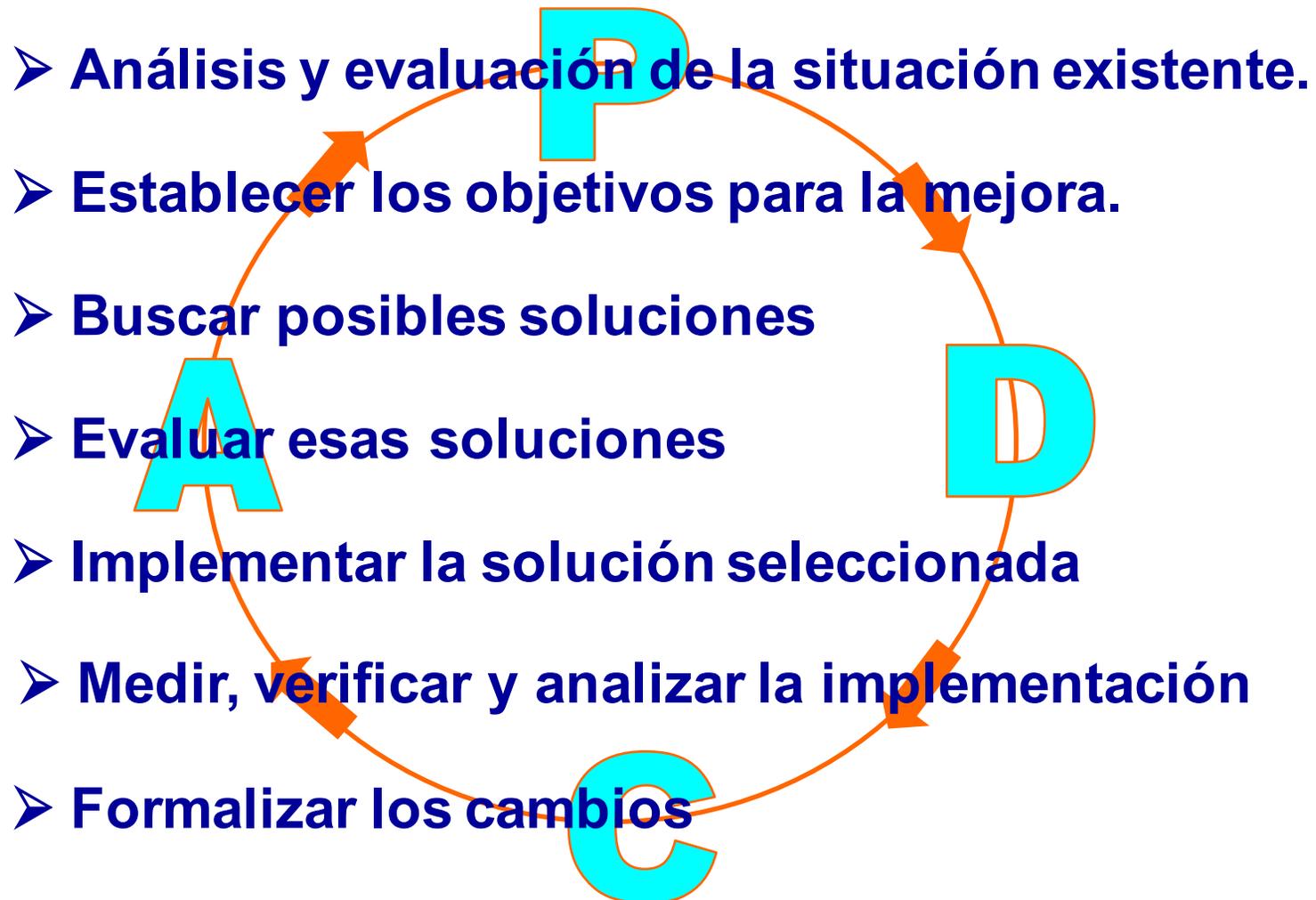


2.4 ENFOQUE AL PROCESO





2.9 MEJORAMIENTO CONTINUO





2.10 ROL DE LAS TECNICAS ESTADISTICAS

- ↻ Interpretar la variabilidad de los procesos y sus resultados**
- ↻ Facilitar el uso de datos disponibles**
- ↻ Desde estudio de mercado hasta servicio post venta**



ALGUNAS DEFINICIONES

(SEGÚN ISO 9000:2000)



3.1.1 CALIDAD

“GRADO EN QUE UN CONJUNTO DE CARACTERISTICAS (3.5.1) INHERENTES CUMPLE CON LOS REQUISITOS (3.1.2)”.

NOTAS:

- 1. El término “calidad” puede utilizarse acompañado de adjetivos tales como pobre, buena o excelente.***
- 2. “Inherente”, en contraposición a “asignado”, significa que existe en algo, especialmente como una característica permanente.***



3.2.12 MEJORA DE LA CALIDAD

PARTE DE LA GESTION DE LA CALIDAD

***(3.2.8) ORIENTADA A AUMENTAR LA
CAPACIDAD DE CUMPLIR CON LOS
REQUISITOS (3.1.2), DE LA CALIDAD.***

NOTA- Los requisitos pueden estar relacionados con cualquier aspecto tal como la eficacia (3.2.14), la eficiencia (3.2.15) o la trazabilidad (3.5.4).



3.2.13 MEJORA CONTINUA

ACTIVIDAD RECURRENTE PARA AUMENTAR LA CAPACIDAD PARA CUMPLIR LOS REQUISITOS (3.1.2)

NOTA- El proceso (3.4.1) mediante el cual se establecen objetivos y se identifican oportunidades para la mejora es un proceso continuo a través del uso de los hallazgos de la auditoria (3.9.6), las conclusiones de la auditoria (3.9.7), el análisis de los datos, la revisión (3.8.7) por la dirección u otros medios, y generalmente conduce a la acción correctiva (3.6.5) y preventiva (3.6.4).



3.2.10 CONTROL DE LA CALIDAD

“PARTE DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD (3.2.8) ORIENTADA AL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS (3.1.2) DE LA CALIDAD (3.1.1)”.



3.2.14 EFICACIA

“EXTENSIÓN EN LA QUE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES PLANIFICADAS Y SE ALCANZAN LOS RESULTADOS PLANIFICADOS”.

3.2.15 EFICIENCIA

“RELACIÓN ENTRE EL RESULTADO ALCANZADO Y LOS RECURSOS UTILIZADOS”.



3.4.1 PROCESO

“CONJUNTO DE ACTIVIDADES MUTUAMENTE RELACIONADAS O QUE INTERACTÚAN, LAS CUALES TRANSFORMAN ELEMENTOS DE ENTRADA EN RESULTADOS”.

NOTA 1: Los elementos de entrada para un proceso son generalmente resultados de otros procesos.

NOTA 2: Los procesos de una organización (3.3.1) son generalmente planificados y puestos en práctica bajo condiciones controladas para aportar valor.

NOTA 3: Un proceso en el cual la conformidad (3.6.1) del producto (3.4.2) resultante, no pueda ser fácil económicamente verificada, se denomina habitualmente “proceso especial”.



3.6.4 ACCION PREVENTIVA

“ACCIÓN TOMADA PARA ELIMINAR LA CAUSA DE UNA NO CONFORMIDAD (3.6.2) POTENCIAL U OTRA SITUACIÓN POTENCIALMENTE INDESEABLE”.

NOTAS:

- 1. Puede haber más de una causa para una no conformidad potencial*
- 2. La acción preventiva se toma para prevenir que algo suceda, mientras que la acción correctiva (3.6.5) se toma para prevenir que vuelva a producirse.*

3.6.5 ACCION CORRECTIVA

“ACCIÓN TOMADA PARA ELIMINAR LA CAUSA DE UNA NO CONFORMIDAD (3.6.2) DETECTADA U OTRA SITUACIÓN INDESEABLE”.

NOTAS:

- 1. Puede haber más de una causa para una no conformidad.*
- 2. La acción correctiva se toma para prevenir que algo vuelva a producirse, mientras que la acción preventiva (3.6.4) se toma para prevenir que algo suceda.*
- 3. Existe diferencia entre corrección (3.6.6) y acción correctiva.*



3.6.6 CORRECCION

“ACCIÓN TOMADA PARA ELIMINAR UNA NO CONFORMIDAD (3.6.2) DETECTADA”.

NOTAS:

- 1. Una corrección puede realizarse junto con una acción correctiva (3.6.5)***
- 2. Una corrección puede ser por ejemplo un reproceso (3.6.7) o una reclasificación (3.1.2)***



EN DEFINITIVA:

ACCION CORRECTIVA



ACCION PREVENTIVA



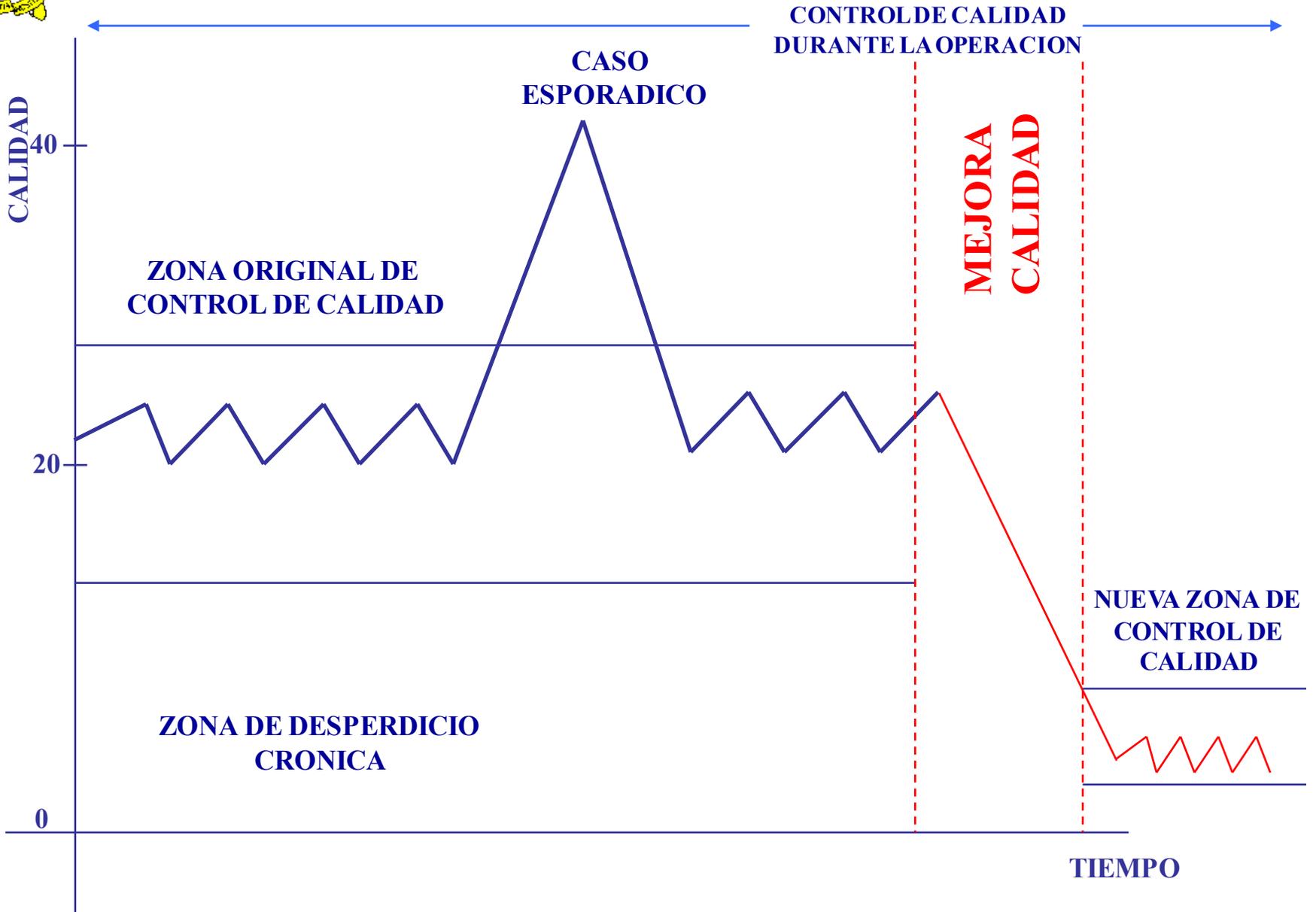
MEJORAMIENTO CONTINUO



Productividad



Tiempo





EL CICLO DE PDCA (PHVA)

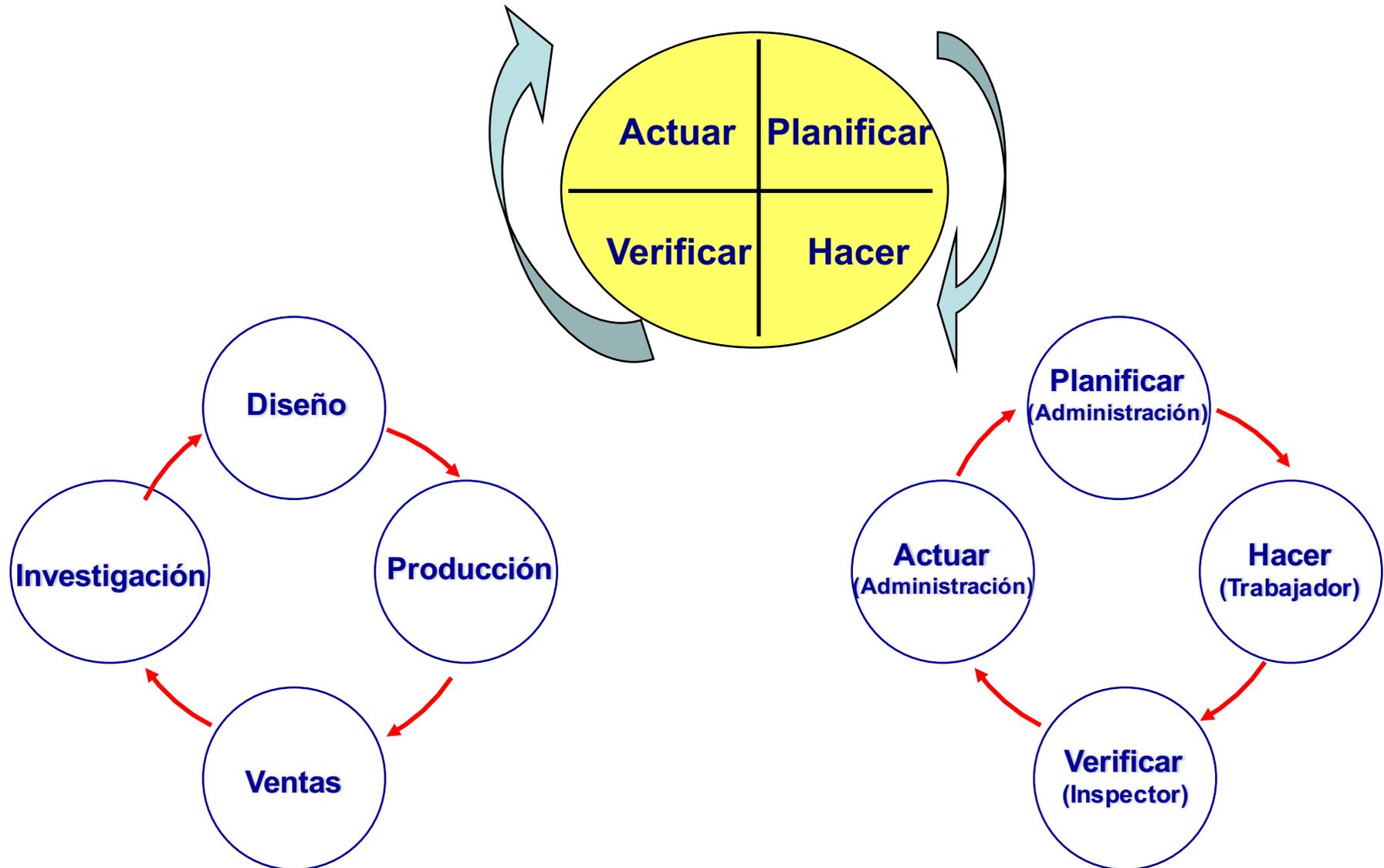
1. Origen USA/Shewart 1930
2. Introducida en Japón 1954 - Deming

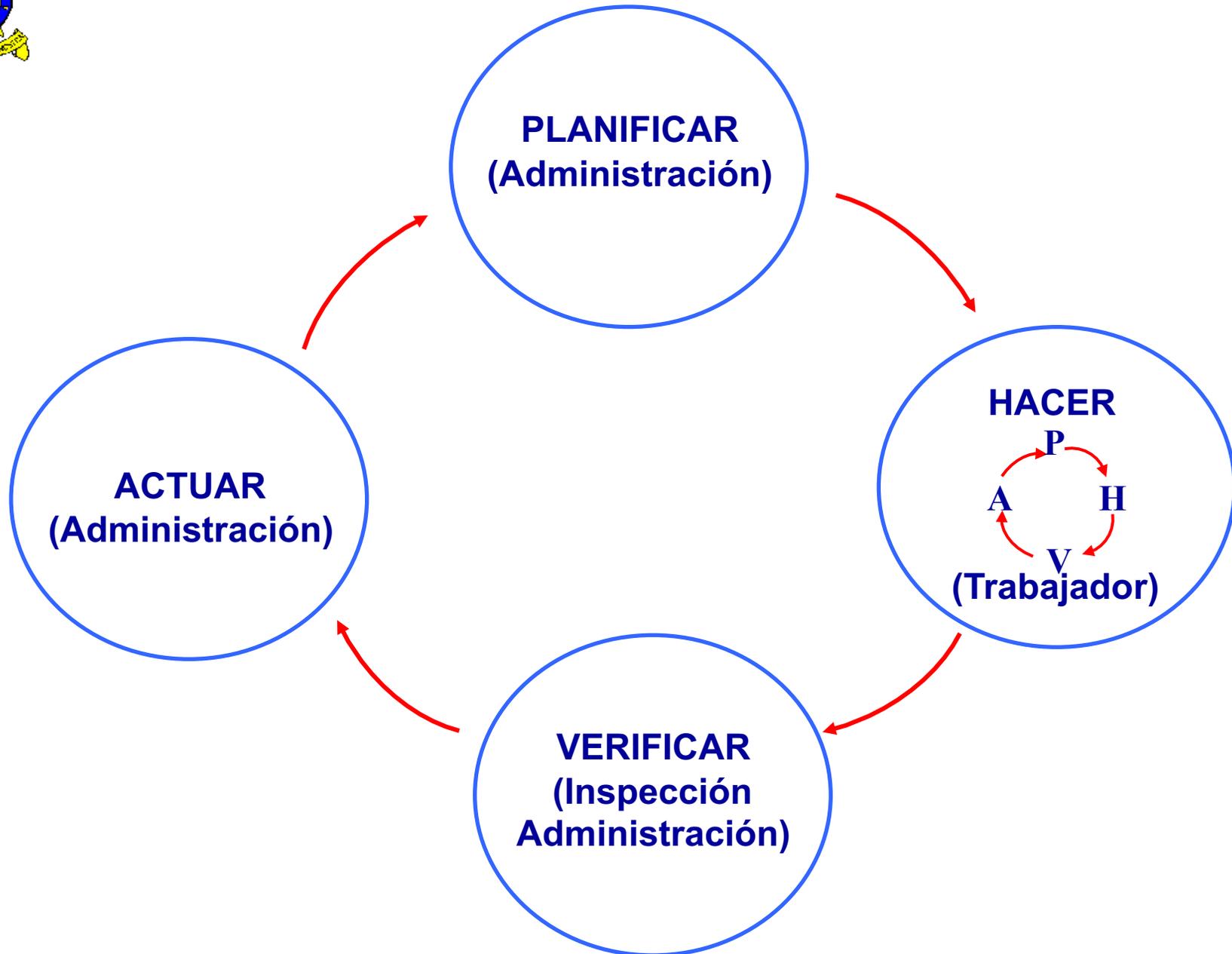
Destaca la importancia de:

- * **Constante Interacción entre Investigación , diseño, producción y ventas**
- * **Se inicia con estudio de la situación actual en el cual se reúnen datos y se formula un plan para el mejoramiento. El plan luego se ejecuta, la ejecución es verificada, si se ha tenido éxito se estandariza la metodología planificada, en caso contrario se analiza las causas del no éxito y se vuelve a iniciar el ciclo.**



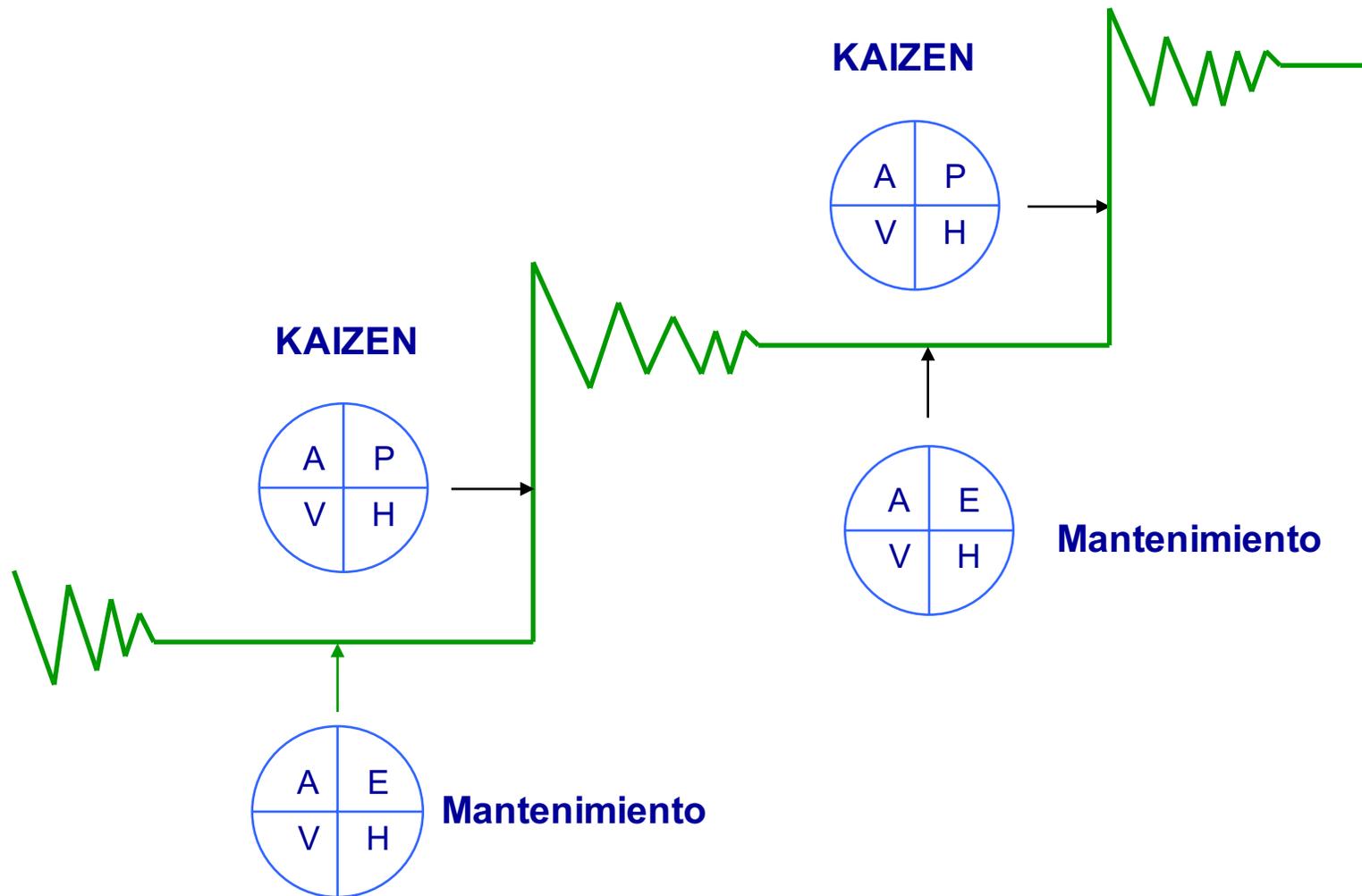
EL CICLO DEL PDCA (PHVA) SHEWART - DEMING







INTERACCION DE LOS CICLOS DE PHVA Y EHVA CON KAIZEN Y EL MANTENIMIENTO



**EHVA: ESTANDARIZAR.
HACER, VERIFICAR, ACTUAR**



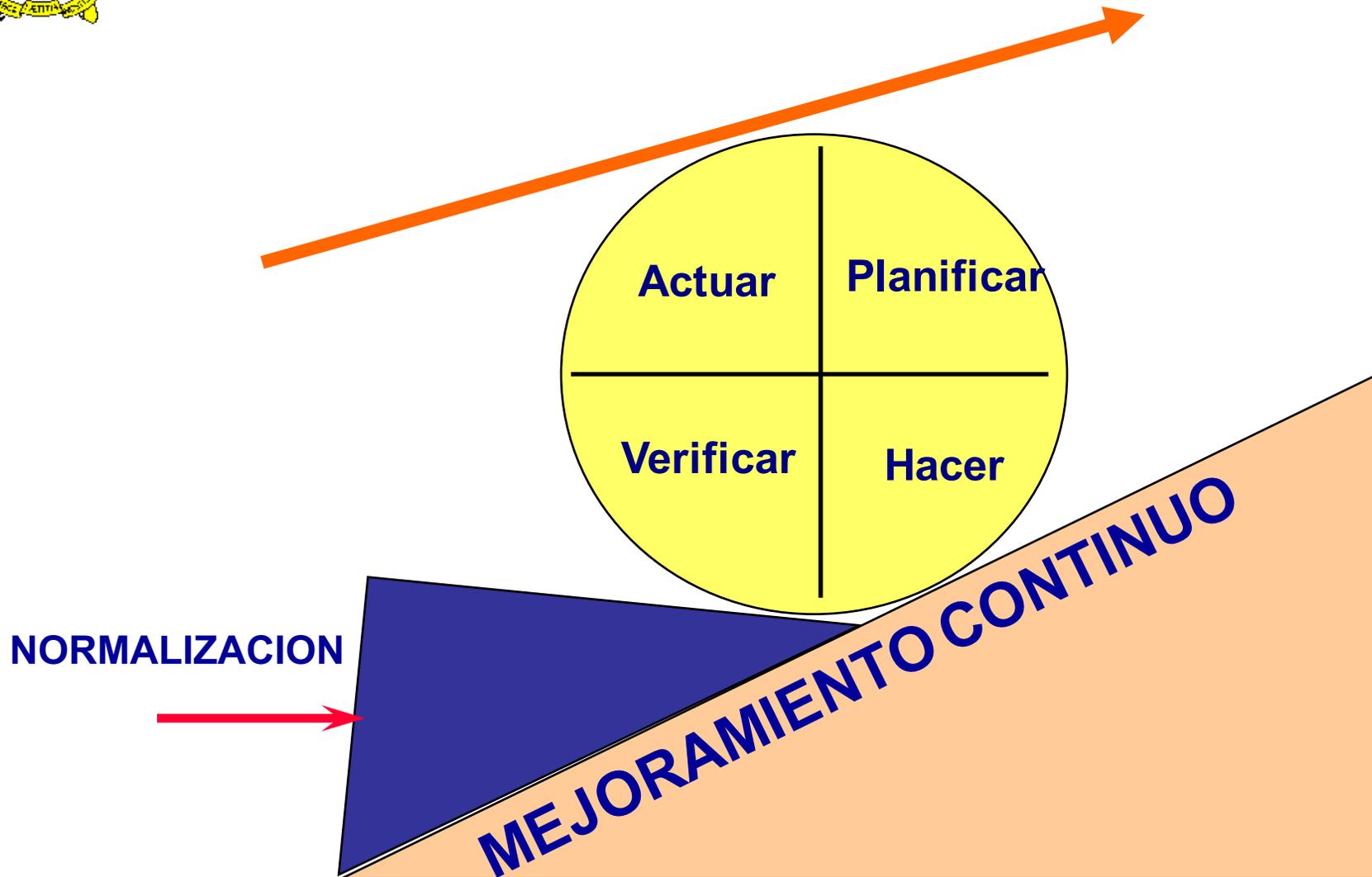
CARACTERISTICAS

- Para planificar es necesario el uso de herramientas estadísticas. Importancia de los hechos.
- El proceso productivo (o de servicio) está controlado o “estandarizado”.
- La verificación es una tarea que genera confianza.
- Actuar implica volver a estandarizar, o buscar la causa del problema.



JAPON V/S OCCIDENTE

- *PHVA es un punto de partida (Japón)*
- *PHVA es una meta (Occidente)*
- **Actuar sobre las causas, visión de largo plazo, capacitación y entrenamiento del personal (Japón)**
- **Actuar sobre las causas, visión corto plazo, despido y contratación de mano de obra nueva (Occidente).**





II. HERRAMIENTAS PARA ANALISIS Y DIAGNOSTICO



PRINCIPIOS ESTADISTICOS

- 1.- De importancia a los hechos**
- 2.- Utilice cifras**
- 3.- Dimensione el error y la variación**
- 4.- Utilice la distribución normal**



CONCEPTOS

PROCESO

*CONJUNTO DE ACTIVIDADES NECESARIAS PARA
EJECUTAR UNA TAREA O ELABORAR UN PRODUCTO.*

VARIABILIDAD

*TODO PROCESO ESTA CONSTITUÍDO POR UN CONJUNTO DE
PERSONAS, MAQUINARIAS, MÉTODOS Y MATERIALES QUE SE
COMBINAN. LA COMBINACIÓN FINAL ES VARIABLE Y ESTA
VARIABILIDAD ES NATURAL*



ALGUNAS DEFINICIONES

- **ESTADISTICA**

- Es la aplicación de métodos para **RECOGER, ORGANIZAR, RESUMIR y ANALIZAR DATOS.**
- Obtener conclusiones válidas (**INFORMACIÓN**) y consecuentemente tomar decisiones razonables basadas en las mismas.



ALGUNAS DEFINICIONES

Población (universo):

Conjunto de individuos, objetos o eventos cuyas propiedades serán estudiadas

Finita: Los pacientes atendidos en un día

Infinita: Los posibles resultados de los exámenes realizados

Muestreo:

Subconjunto representativo de la población

Estadística descriptiva:

Es la que se ocupa de describir y analizar una población (universo)



ALGUNAS DEFINICIONES

VARIABLES:

Puede tomar uno o mas valores desde un conjunto predeterminado de valores, llamado dominio

Constante: Si el valor a tomar puede ser sólo uno.

Por ejemplo.....**La cantidad de camas del Hospital**

Continua: Puede tomar cualquier valor en la escala que existe entre dos valores dados.

Por ejemplo.....**La altura de los hijos de un beneficiario**

Discreta: Puede tomar sólo algunos valores en la escala que existe entre dos valores dados.

Por ejemplo.....**El número de hijos de un beneficiario**



MEDIDAS DE DISPERSIÓN

La dispersión o variación de los datos intenta dar una idea de cuán esparcidos se encuentran estos en la población o muestra que vamos a examinar.

- **Rango**
 - Es la diferencia entre el mayor y el menor valor de un conjunto de números.
 - Por ejemplo ¿cuál es el rango de estos dos conjuntos?
 - a) 12, 6, 7, 3, 15, 10, 18, 5
 - b) 9, 3, 8, 8, 9, 8, 9, 18



Medidas de Dispersión

- **Solución:**

a) 12, 6, 7, 3, 15, 10, 18, 5

b) 9, 3, 8, 8, 9, 8, 9, 18

Rango 15

15

Promedio 9,5

9

Mediana 8,5

8,5

Moda no tiene

8 y 9

- Si sacamos los valores extremos del caso b) tenemos

Rango 1

Promedio 8,5

Mediana 8,5

Moda 8 y 9



MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL

- **Media aritmética (promedio)**
 - Suma de los valores de todas las observaciones (datos) dividida por el número de observaciones (datos).
- **Mediana**
 - Valor que divide en dos partes iguales una serie de datos ordenados (ascendente / descendente). Cuando el número de observaciones (datos) es par, la mediana es la media de las dos observaciones centrales.
- **Moda**
 - Valor(es) que más se repite(n) en una muestra de datos. Puede no existir, si no hay mas que un valor de cada dato o ser múltiple si dos o más valores se repiten una misma cantidad de veces.



MEDIDAS DE DISPERSIÓN

- **Desviación Estándar**

- Es una medida de cuánto se desvían los datos con respecto a su media.

En una distribución normal, se tiene que:

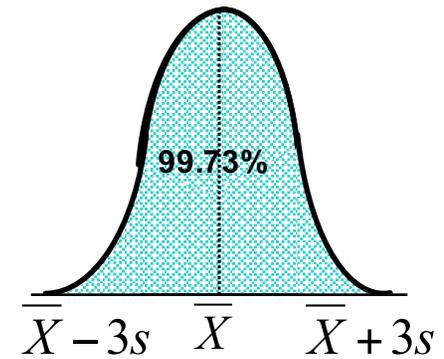
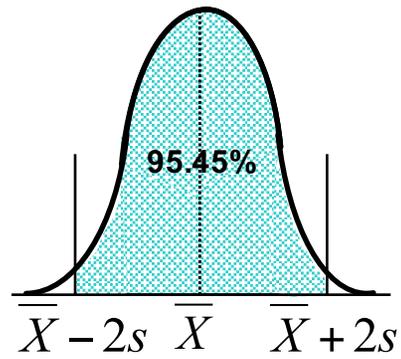
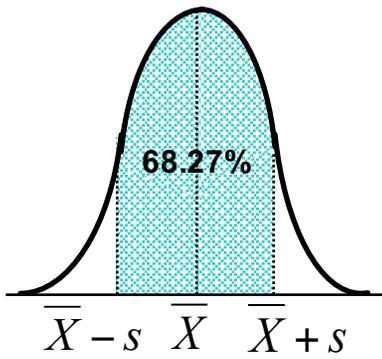
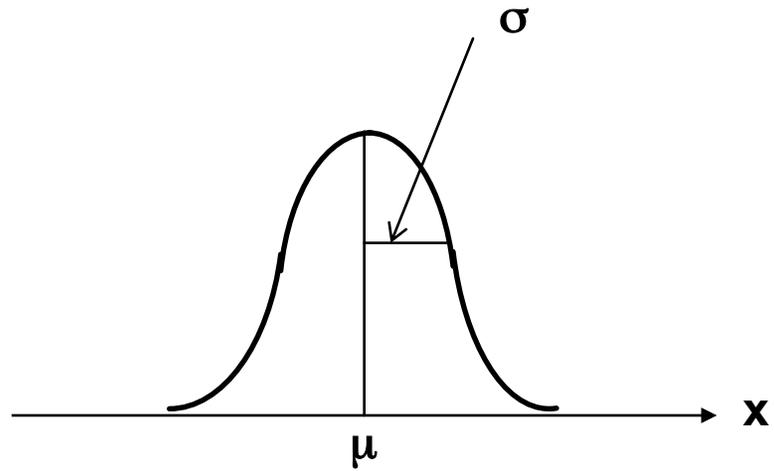
- 68,27% de los datos caen en una desviación estándar (sigma) por arriba o por abajo del promedio.
- 95,45% de los datos caen en dos desviaciones estándar (sigma) por arriba o por debajo del promedio.
- 99,73% de los datos caen en tres desviaciones estándar (sigma) por arriba o por debajo del promedio.



MEDIDAS DE DISPERSIÓN

- **Fórmula Desviación Estándar**

$$\sqrt{\frac{\sum_{j=1}^N (X_j - \bar{X})^2}{N}}$$





TÉCNICAS ESTADÍSTICAS PARA DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS

•¿Porqué utilizarlas?

- Recopilar información útil para su evaluación.
- Para definir problemas en forma clara y concisa.
- Establecer prioridades en la resolución de los problemas.
- Analizar problemas para detectar causas.
- Incluir información crítica para el mejoramiento.
- Identificar, implementar y hacer seguimiento de las soluciones.



TECNICAS ESTADISTICAS

- 1.- Para obtener datos: Lista de chequeo
- 2.- Para agrupar información: Diagrama de Pareto
- 3.- Para buscar la causa: Diagrama de Causa y Efecto
- 4.- Para conocer el comportamiento: Histogramas
- 5.- Para conocer la relación: Gráficos de Dispersión
- 6.- Para gestionar: Gráficos de Control



OTRAS HERRAMIENTAS DE APOYO

- **Gráficos lineales y de torta.**
- **Diagrama de flujo**
- **Lluvia de ideas**
- **5 porque**
- **Diagrama de árbol**
- **Diagrama Matricial**
- **Diagrama de Campo de Fuerza**
- **Diagrama de clasificación de criterios**
- **Gráfico de flujo de secuencia**
- **Diagrama de afinidad**



**LA BASE PARA UN ADECUADO
ANÁLISIS DE DATOS, ES TENER UN
MÉTODO APROPIADO PARA
RECOLECTARLOS Y VALIDARLOS**



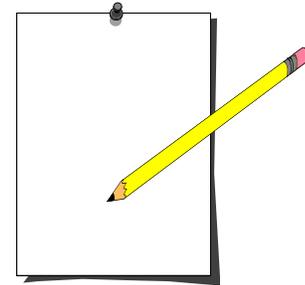
HOJAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

DEFINICION:

Herramienta para recoger datos

USO:

Captura y clasificación de datos





HOJAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

¿Cuándo utilizarlas?

Las Hojas de Recolección de Datos son diseñadas y utilizadas para responder, entre otras, la siguiente pregunta.

“¿Con qué frecuencia ocurren ciertos eventos?”

Cada vez que se deban reunir los datos para ayudar a identificar y a cuantificar problemas y oportunidades para mejorar.

Para registrar eventos que ya han ocurrido.

Aunque su propósito es rastrear los datos, una Hoja de Recolección de Datos a menudo sirve de ayuda en el análisis de datos indicando cual es el problema.



HOJAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

¿Cuándo utilizarlas?

- Hacer una lista de todos los atributos de datos. Preguntarse lo siguiente:
 - ¿Qué pasa?
 - ¿Quién lo hace / lo recibe / es responsable?
 - ¿Dónde ocurre?
 - ¿Cuándo (en qué hora del día, con qué frecuencia)?
 - ¿Cómo (ocurre, cuánto, qué tanto)?
- Hacer un diseño preliminar de la Hoja de Recolección de Datos (ver los ejemplos).
- Ensayar/probar la Hoja de Recolección de Datos por medio de la recolección de una pequeña cantidad de datos.



HOJAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

¿Cuándo utilizarlas? (continuación)

- Revisar el diseño. Hacer cualquier cambio que se crea que es apropiado.
- Si es necesario, hacer cualquier ajuste a la Hojas de Recolección de Datos con base en los datos pilotos.
- Empezar a recolectar datos.



HOJAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Ejemplo 1: Registro de Mediciones de los valores de un manómetro

Fecha	Hora			
	9 AM	11 AM	2 PM	4PM
01/02	12.3	11.5	13.2	12.1
02/02	13.2	12.6	13.4	13.2
03/02	12.4	11.9	11.9	12.8
04/02	11.8	10.9	12.5	12.8
05/02	12.4	11.8	11.8	12.9
06/02	12.6	11.9	11.5	12.3
07/02	13.4	13.3	12.3	11.9
08/02	12.1	13.0	11.7	13.3



HOJAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Ejemplo 2: Registro de problemas por tipo y por turno

- = Profesional atrasado
- ◆ = Paciente atrasado
- = Sin Sistema Computac
- * = Paciente no se presenta
- = Otros

Equipo	Turno	Lunes		Martes		Miércoles		Jueves		Viernes		Total por problema	Total genera
		AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM		
Sección 1	A	●●	●	●●●	●	●●●	●●●	●●●●	●	●●●●	●●	26	49
		◆	◆		◆◆	◆◆◆	◆◆	◆◆◆	◆◆	◆◆		18	
		*				*		**				5	
	B	●	●●●	●●●●●	●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●	●●	●●●●●	46	
		◆◆	◆◆◆	◆◆	◆◆	◆◆	◆	◆◆	◆	◆◆		20	
		*	*			*	*		**	*		8	
Sección 2	C	●●	●	●●		●●●●	●●●●●	●●	●	●●	●●	24	33
		◆	◆				◆					3	
										○		2	
				*				*				2	
	D	●●	●	●●	●●●	●●●	●●●●●	●●	●●	●●	●	26	
		◆	◆		◆							6	
			○		○			○	○○		5		
				*	*		*			**	5		
									□		2		
	Total	14	13	16	13	26	27	21	14	19	13	200	200
		27		29		53		35		32			



DIAGRAMA DE PARETO

DEFINICION:

Estudio de partes o componentes relacionados entre si, para determinar su importancia relativa.

USO:

Distinguir los aspectos vitales de los triviales



EJEMPLO GRAFICO DE PARETO

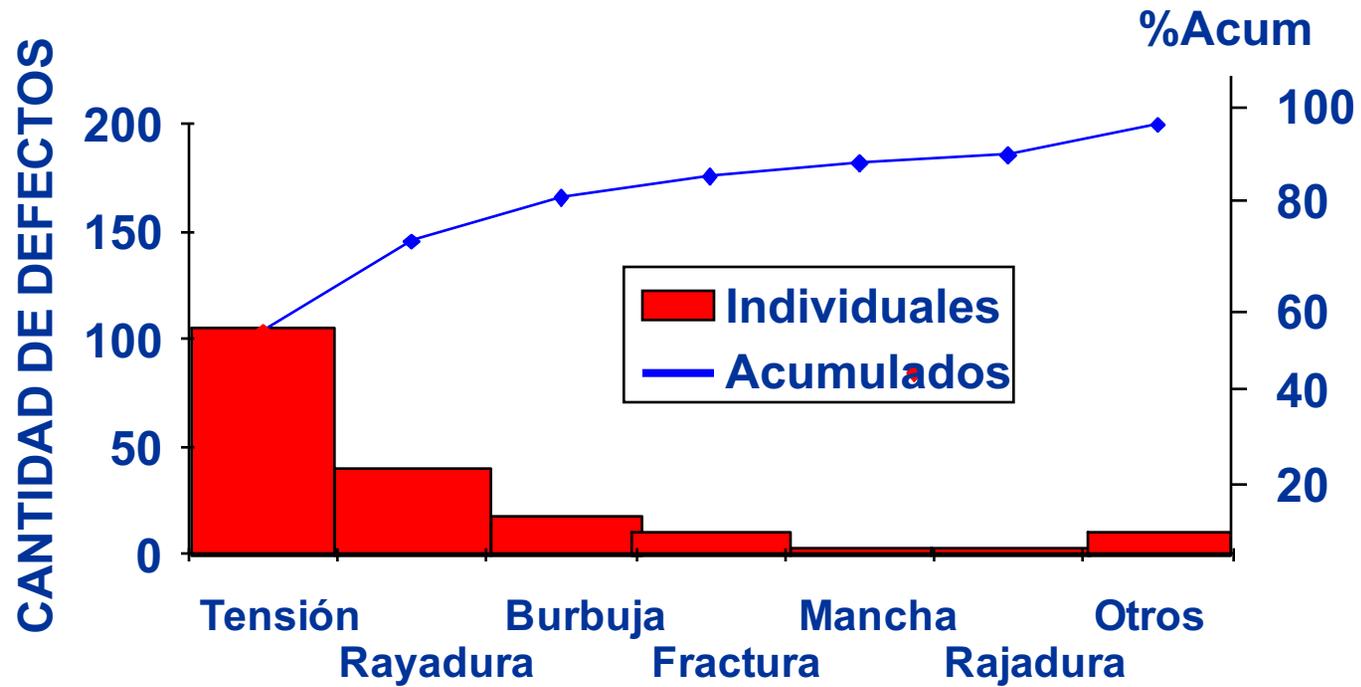




GRÁFICO DE PARETO

¿Cuándo utilizarlo?

- Para identificar oportunidades de mejora.
- Para analizar las diferentes agrupaciones de datos (ej: por producto, por segmento de mercado, área geográfica, etc.).
- Para buscar las causas principales de los problemas y establecer las prioridades de las soluciones.



GRÁFICO DE PARETO

¿Cuándo utilizarlo? (continuación)

- Para evaluar los resultados de los cambios efectuados en un proceso (antes y después).
- Cuando los datos puedan clasificarse en categorías.
- Determinar la frecuencia o importancia relativa de diferentes problemas o causas.



GRÁFICO DE PARETO

¿Cómo utilizarlo?

- Decida cuál es el problema que quiere investigar.
- Recolecte los datos necesarios: Informes, mediciones en terreno, encuestas.
- Las unidades de medida deben ser equivalentes: Horas, veces que ocurre, defectos acumulados, etc.



GRÁFICO DE PARETO

- Ordene los problemas o causas, desde la mayor a la menor.
- Si tiene un problema definido como “varios” ordénelo siempre al final, ya que corresponde a una serie de ítemes en que cada uno de ellos son mas pequeños que el menor de los ítemes citados individualmente.
- Sume y calcule el porcentaje individual y acumule el porcentaje total.



GRÁFICO DE PARETO

- Construya un diagrama de barras junto con la curva de acumulación (en Excel use Líneas y Columnas 2 que aparece en la pestaña Tipos Personalizados del menú Gráficos).

En forma manual, el eje de la derecha tendrá una escala del 0% al 100% y el eje de la izquierda tendrá una escala desde 0 al Total General (o suma de las observaciones).

Analice todas los problemas o causas que estén dentro del 80%.



GRÁFICO DE PARETO

Intervenciones quirúrgicas en Julio 2003

Lista de datos

Grupo de Intervención	Cantidad
11	3
12	3
13	18
14	4
15	4
16	241
17	10
18	24
19	28
20	59
21	31
22	15
27	1
T4	15
Total	456

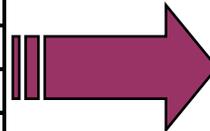


Tabla para gráfico

Grupo de Intervención	Cantidad	Acumulado Cantidad	% por Intervención	Acumulado %
16	241	241	52,85%	52,85%
20	59	300	12,94%	65,79%
21	31	331	6,80%	72,59%
19	28	359	6,14%	78,73%
18	24	383	5,26%	83,99%
13	18	401	3,95%	87,94%
22	15	416	3,29%	91,23%
T4	15	431	3,29%	94,52%
17	10	441	2,19%	96,71%
14	4	445	0,88%	97,59%
15	4	449	0,88%	98,46%
11	3	452	0,66%	99,12%
12	3	455	0,66%	99,78%
27	1	456	0,22%	100,00%
Total	456			



GRÁFICO DE PARETO

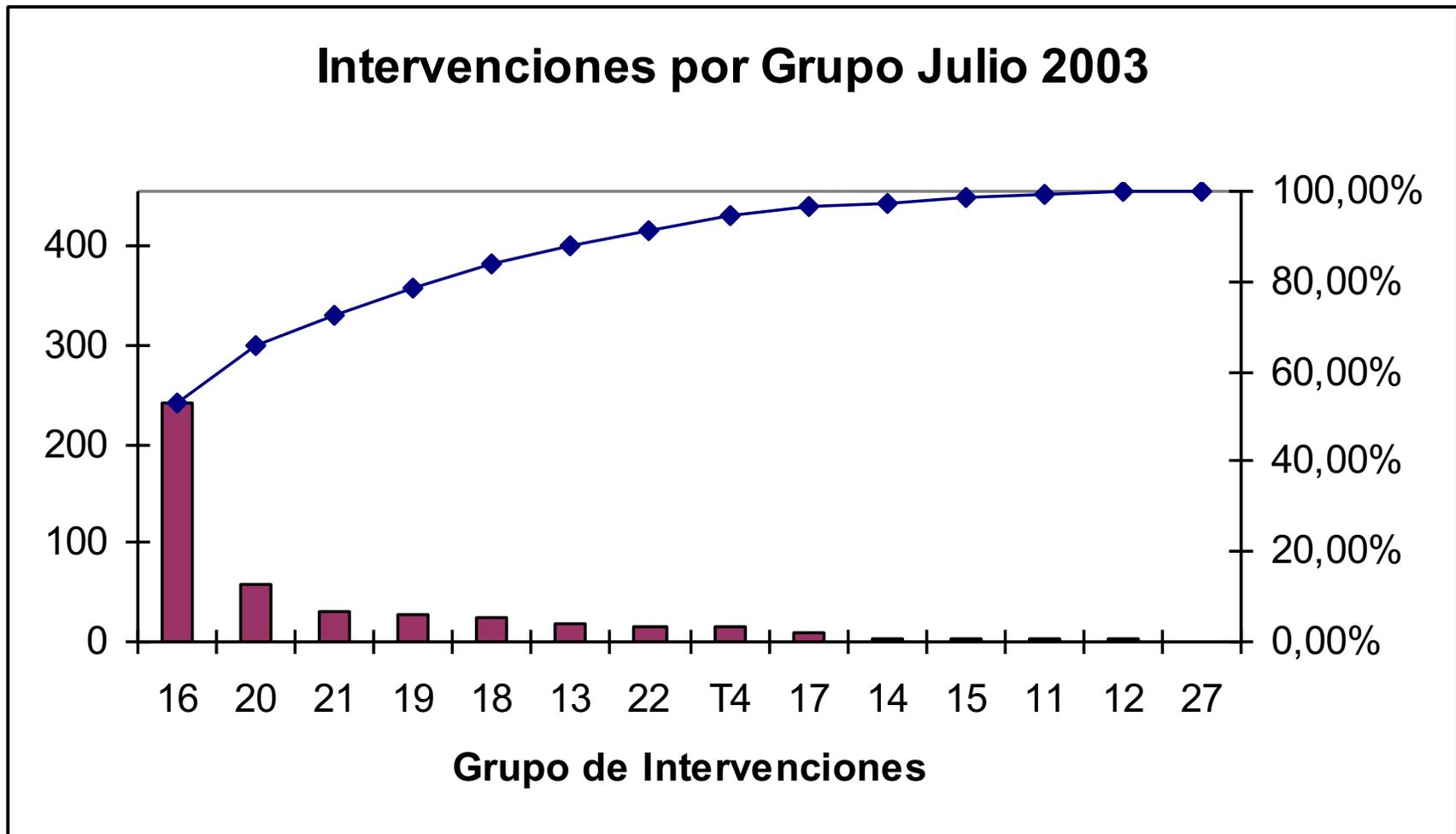
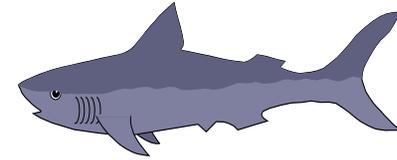




DIAGRAMA DE CAUSA Y EFECTO



DEFINICION:

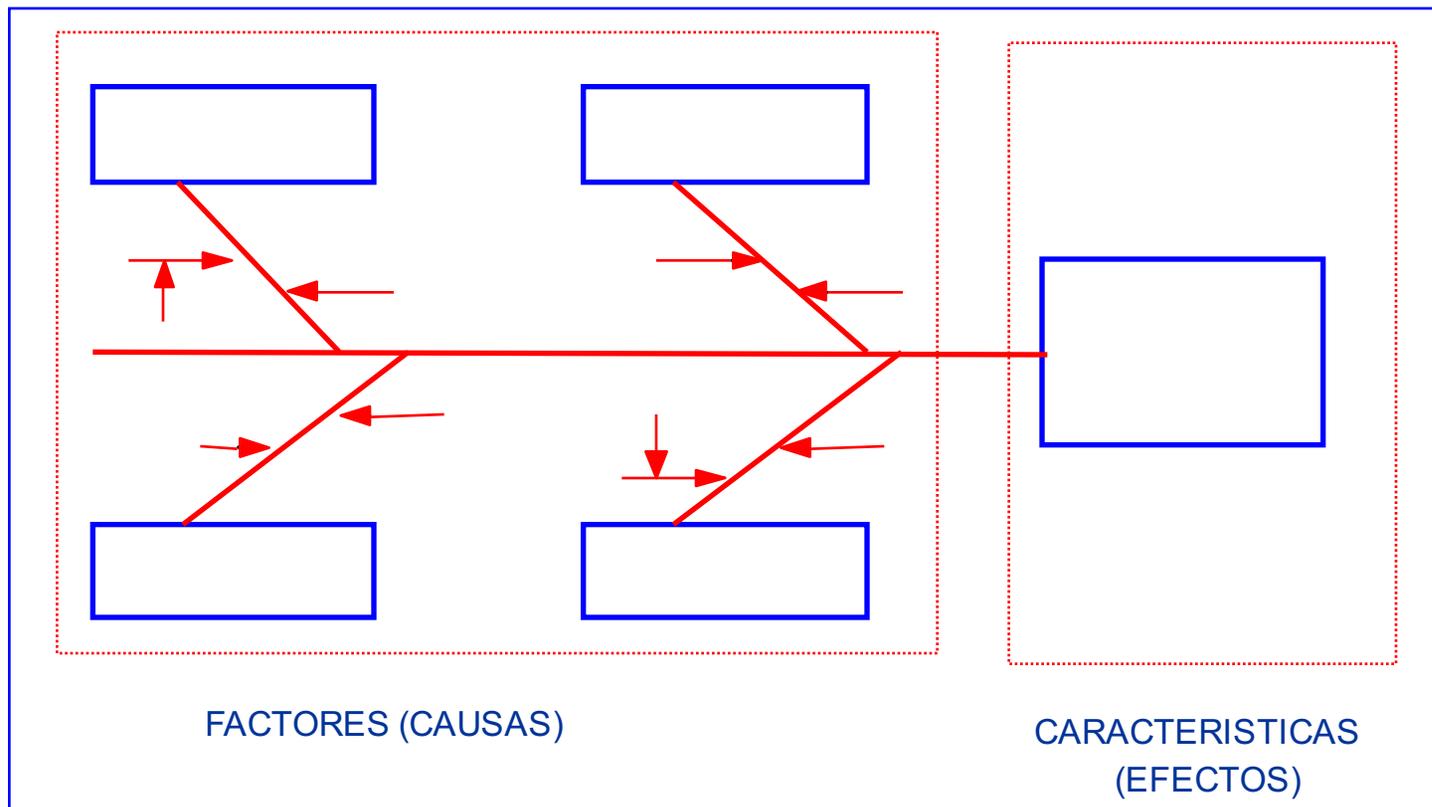
Identifica los factores (causa) que llevan a un resultado (efecto)

USO:

Se emplea para separar e identificar las causa raices de un problema



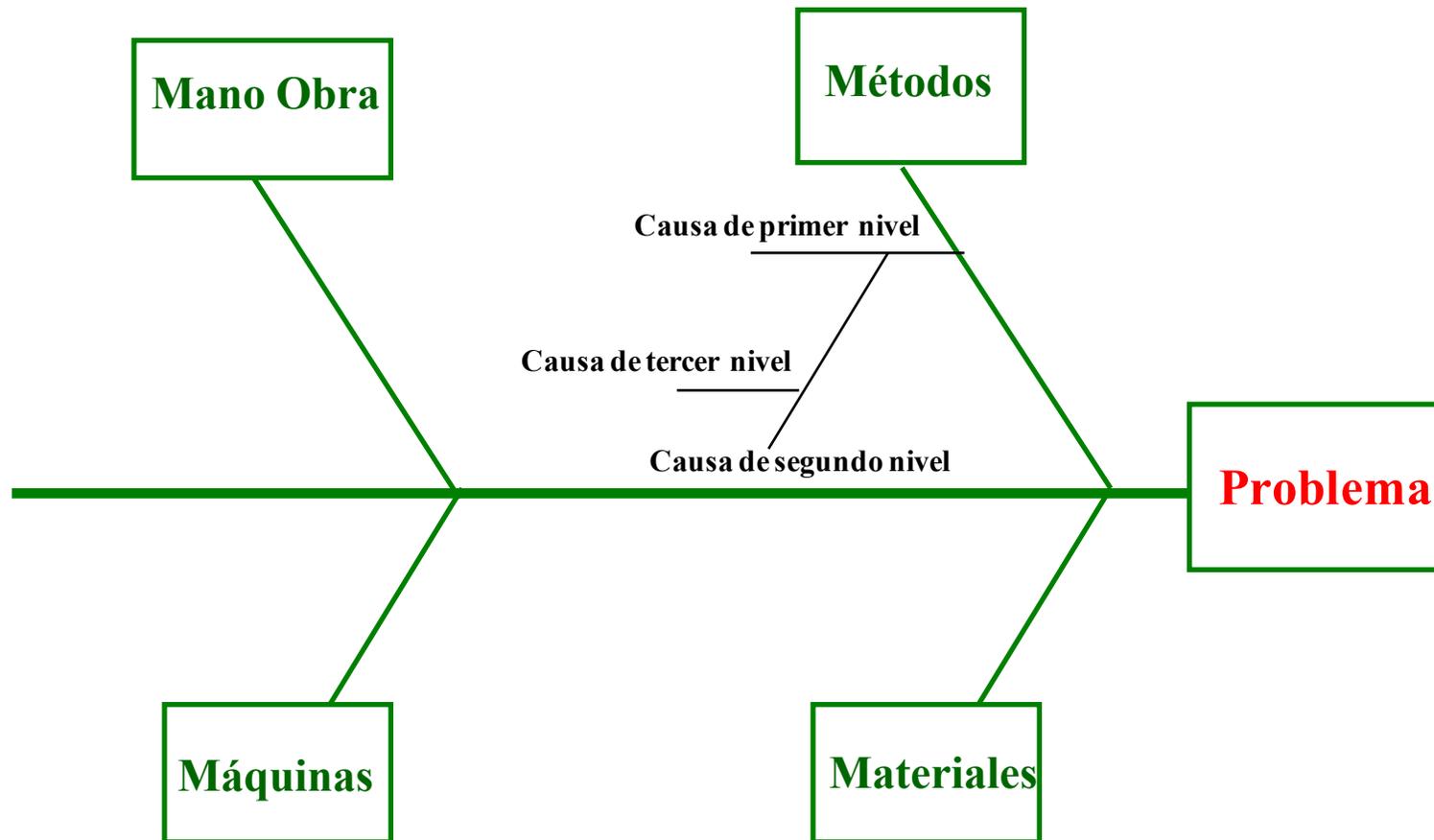
ESTRUCTURA





DIAGRAMAS DE CAUSA-EFECTO

Modelo del Diagrama estándar





DIAGRAMAS DE CAUSA-EFECTO

¿Cuándo utilizarla?

- Para identificar y clasificar muchas causas potenciales de un problema específico.
- Para analizar cuales son los factores que influyen en un proceso.
- Cuando necesite identificar todos los componentes de un proceso o sistema.



DIAGRAMAS DE CAUSA-EFECTO

¿Cómo utilizarla?

- Defina el problema claramente y en un solo concepto.
- Trate de ser muy específico y no abarcar mas de un problema.
- Si es necesario, haga más de un Diagrama.
- Para cada causa mayor (ver diagrama) búsquque las causas de primer nivel.
- Cuando necesite identificar todos los componentes de un proceso o sistema Cuando necesite identificar todos los componentes de un proceso o sistema.



DIAGRAMAS DE CAUSA-EFECTO

- Después analice estas causales de primer nivel y pregúntese ¿qué es lo que ocasiona que ocurra? y anótelos en un segundo nivel.
- Normalmente en este nivel, o máximo, en un tercer nivel podemos encontrar las causa raíces del problema. Como apoyo en la búsqueda de la causas raíces se pueden utilizar los 5 PORQUÉ o LLUVIA DE IDEAS.
- Después de terminar con la identificación de las causas, revise su diagrama partiendo del último nivel que registró hacia arriba, preguntándose:

¿esta causa motiva la ocurrencia de la causa del nivel superior?



DIAGRAMAS DE CAUSA-EFECTO

- Analice las causas raíces (último nivel) y recabe los datos que confirman su ocurrencia o importancia.
- Encierre en un círculo las causas raíces mas probables de tener un mayor impacto en el problema bajo análisis.
- Defina un plan de acción para trabajar sobre las causas raíces (equipos de trabajo, cambio de procedimientos, experimentación en terreno, etc.).



DIAGRAMAS DE CAUSA-EFECTO

En resumen utilice los Diagramas de Causa y Efecto cuándo:

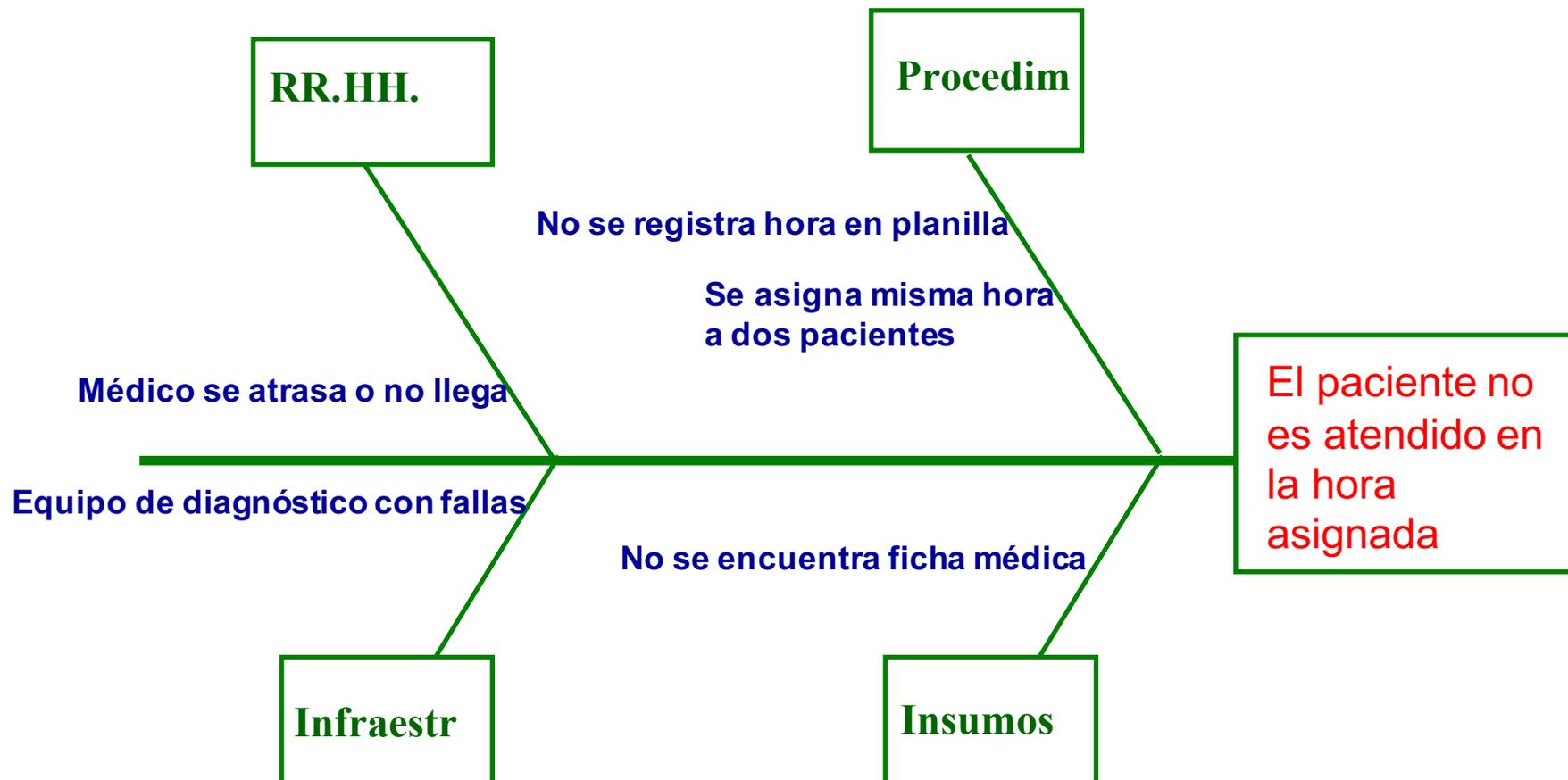
- Quiera ordenar muchas causas potenciales de un problema, representando varios niveles.**

- Quiere analizar cuales son los factores o elementos que influyen en un proceso.**



DIAGRAMAS DE CAUSA-EFECTO

En este ejemplo, trataremos de identificar algunas de las causas probables de porqué un paciente no es atendido en su hora





SUGERENCIAS UTILES

1. El gráfico de Pareto y el diagrama de Causa y Efecto trabajan muy relacionados
2. Identifique las causas con la participación del equipo de trabajo
3. Exprese el efecto claramente
4. Asigne importancia a cada causa
5. Simplifique el diagrama antes de mostrarlo
6. Profundice el análisis
7. Implemente y evalúe



**IDENTIFICAMOS LAS CAUSAS,
DEFINIMOS UNA SOLUCIÓN Y
AHORA QUEREMOS MEDIR SU
EFICACIA**



HISTOGRAMAS



DEFINICION:

Ilustra la frecuencia con la que ocurren cosas o eventos relacionados.

USO:

Estudiar e identificar patrones de ocurrencia.



HISTOGRAMAS

¿Cuándo utilizarlos?

- Para comunicar información acerca de la variabilidad en un proceso.
- Para identificar el patrón de conducta de la variación (conocida como distribución).
- Para tener una idea del promedio y de la variación alrededor del promedio.
- Para medir los resultados del proceso contra las especificaciones u objetivos del mismo.



HISTOGRAMAS

¿Como construirlo?

- Recolectar los datos
 - Mínimo 40 observaciones
 - Utilizar siempre la misma unidad de medida
- Calcular el rango, cantidad y ancho de cada intervalo
 - Rango = Valor máximo o más alto menos Valor mínimo o más bajo
 - Cantidad de intervalos = Raíz cuadrada del rango
Se recomienda no menos de 5 ni más de 10 barras para que el histograma sea significativo y legible
 - Ancho = Rango dividido por “n” intervalos



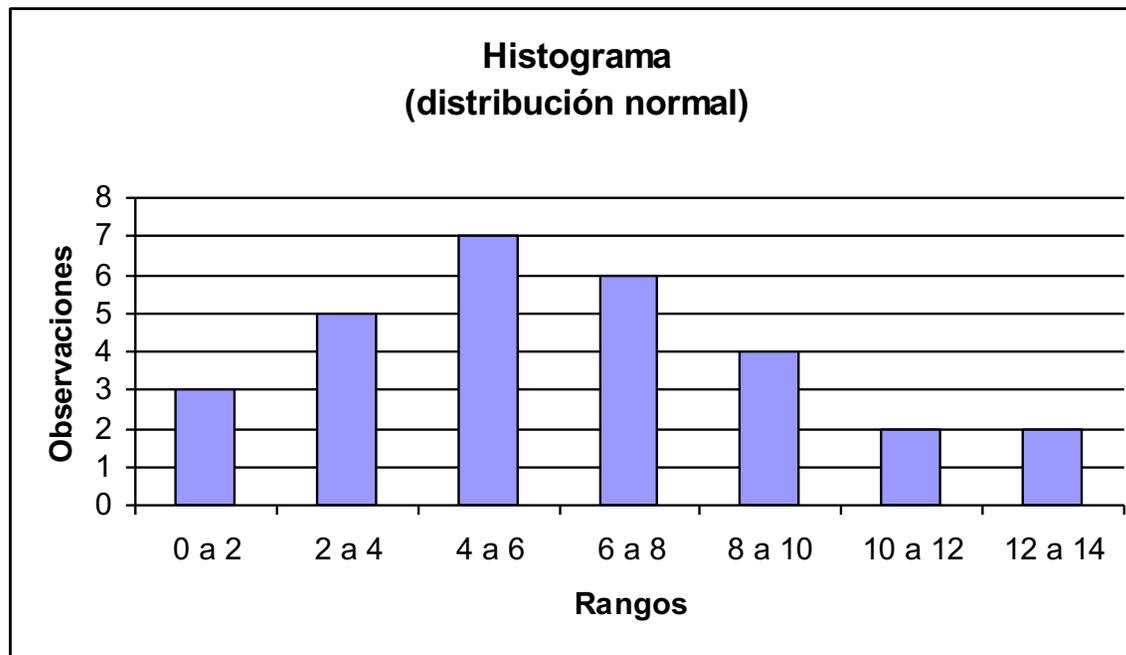
HISTOGRAMAS

- **Tabular los datos por intervalos**
 - **Contar las ocurrencias entre cada intervalo calculado**
 - **Cuando un valor sea igual al límite superior de un intervalo y al límite inferior del intervalo siguiente, anótelo en el primer intervalo**
- **Grafique los intervalos en el mismo orden en que aparecen**



HISTOGRAMAS

- **Tipos de histogramas**



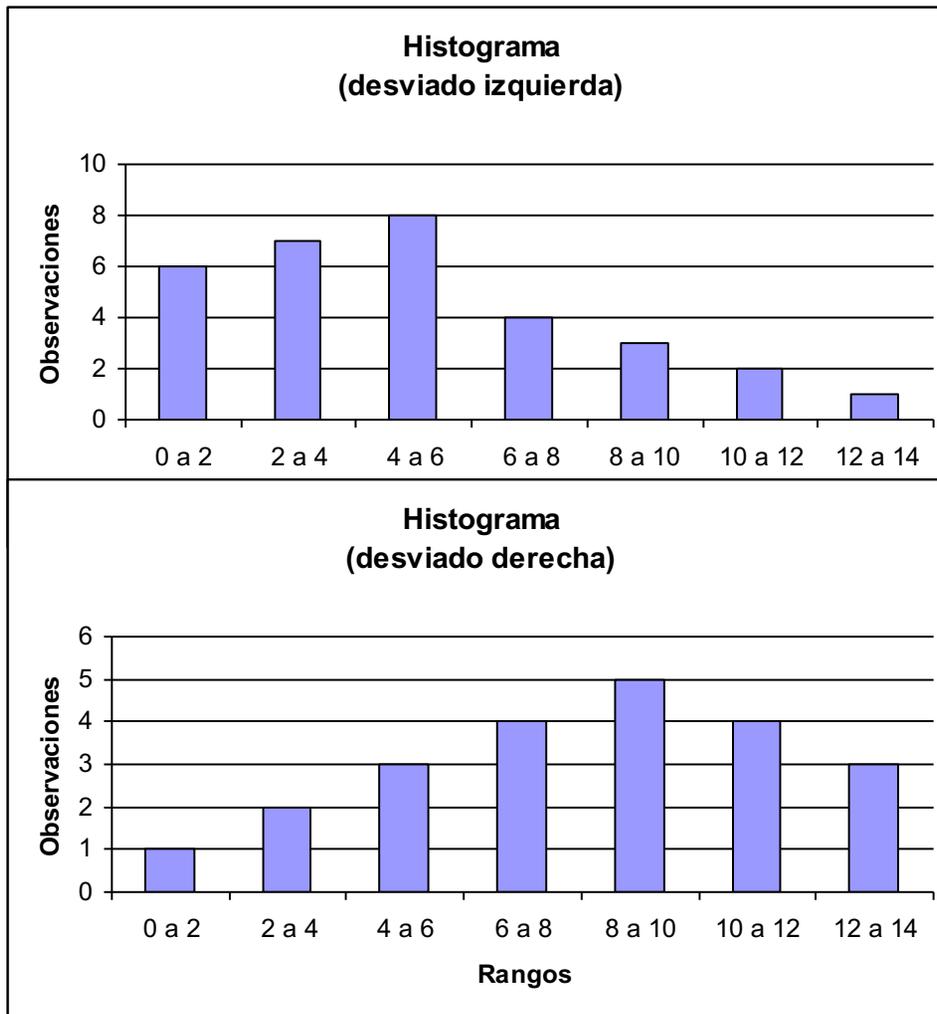
La mayoría de las observaciones están concentradas en los intervalos centrales y su variación con respecto a la media están bajo control y son manejables.

Analice bajo que patrones están los rangos mas bajos para ver si se pueden aplicar a los rangos mas altos y así tender a centrar las ocurrencias



HISTOGRAMAS

- **Tipos de histogramas**



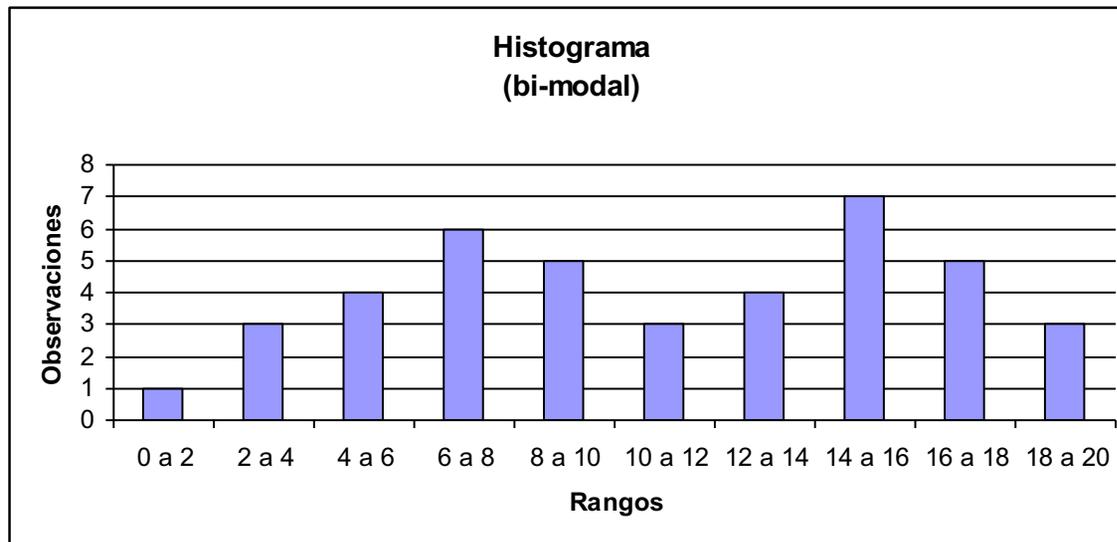
Aquí tenemos un fuerte desviación en relación a la media lo que indica un proceso fuera de control.

Analice los intervalos mas desplazados para encontrar los patrones o causas potenciales



HISTOGRAMAS

- Tipos de histogramas



Aquí se representa una serie de datos que tienen dos distribuciones, lo que indica que son dos familias de datos diferentes y que debemos separar para su análisis



HISTOGRAMAS

Por ejemplo, tenemos un listado con los tiempos promedios de espera de los pacientes, que se registraron entre Marzo y Julio de este año:

1) Calculemos los mínimos y máximos:

Maximo = 58 minutos

Mínimo = 2 minutos

2) Calculemos el rango:

Máximo – Mínimo = 56

3) Calculemos la cantidad de barras:

Raíz cuadrada del rango = 7,48331

Barras = 7

Promedio de espera de los pacientes
(minutos)

Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
28	28	22	26	30
6	4	5	3	4
9	8	20	15	58
14	14	9	8	10
14	10	3	2	4
7	6	6	4	4
5	7	5	3	2
4	10	14	9	8
14	24	11	5	4
29	17	6	8	6
21	6	26	28	17
11	8	5	14	41
8	6	8	6	3
8	12	5	12	9
12	14	24	3	2
19	5	16	16	15
4	38	4	17	17
29	41	44	6	5
Cantidad de observaciones				90



HISTOGRAMAS

4) Calculemos el intervalo:

Rango dividido por cantidad
barras = 8

5) Tabulemos los datos:

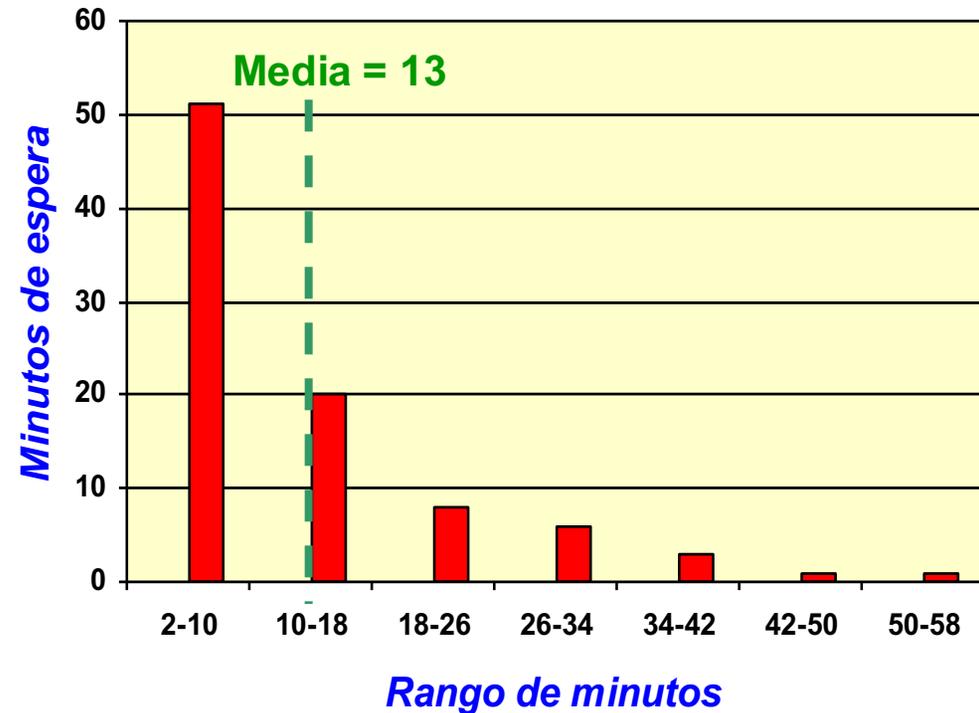
Tabla por
Intervalos

Rango Cantidad

2 - 10	51
10 - 18	20
18 - 26	8
26 - 34	6
34 - 42	3
42 - 50	1
50 - 58	1

6) Grafiquemos los datos:

Promedio espera de los pacientes

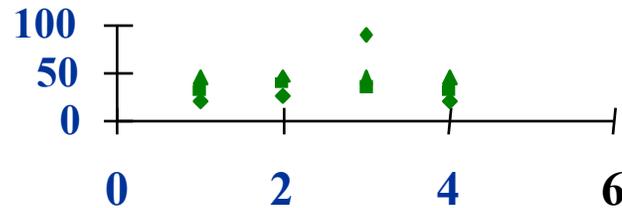




**ADEMÁS TENEMOS OTROS TIPOS
DE GRÁFICOS QUE NOS AYUDAN EN
LA BÚSQUEDA Y EVALUACIÓN DE
LAS SOLUCIONES**



GRAFICOS DE DISPERSION



DEFINICION:

Es un diagrama para estudiar la relación entre dos variables

USO:

Análisis gráfico de la relación entre dos variables



GRAFICOS DE DISPERSION

¿Cuándo utilizarlos?

- Cuando necesite conocer la relación entre dos variables.
- Demostrar que el cambio en una variable afectará a otra variable.
- Determinar el tipo de relación entre dichas variables.

Importante: Sólo tiene validez cuando analizamos variables que tienen causa y efecto



GRAFICOS DE DISPERSION

¿Cómo construirlo?

- Recolecte pares de datos (x, y) , cuyas relaciones se quiera analizar y organízelos en una tabla.
- Busque los valores mínimo y máximo para cada dato $(x$ e $y)$.
- Grafique los datos obtenidos. Cuando se repita un par de datos, gráfíquelos con un círculo. En caso contrario, con un punto.

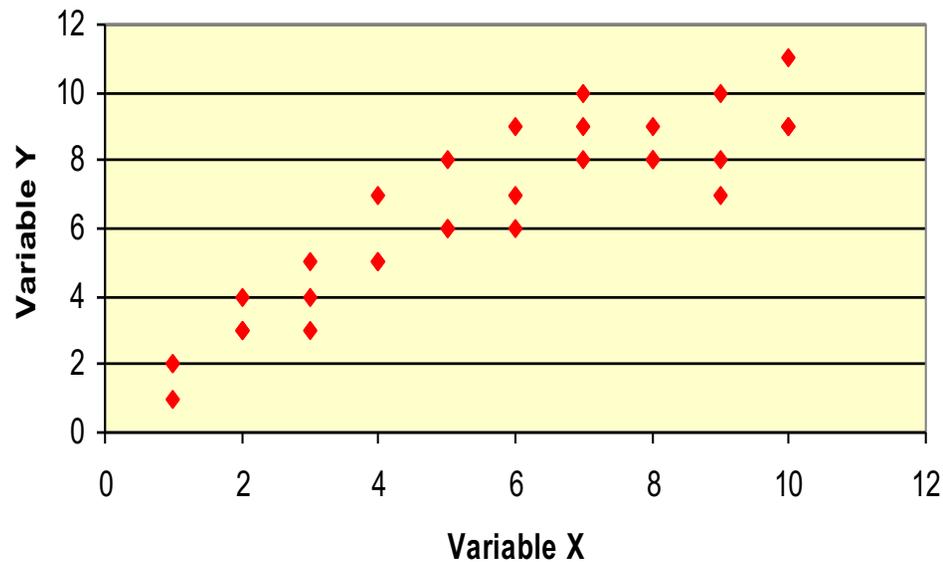
En Excel utilice el gráfico “XY (Dispersión)”



GRAFICOS DE DISPERSION

- Tipos de correlación entre las variables

Correlación Positiva



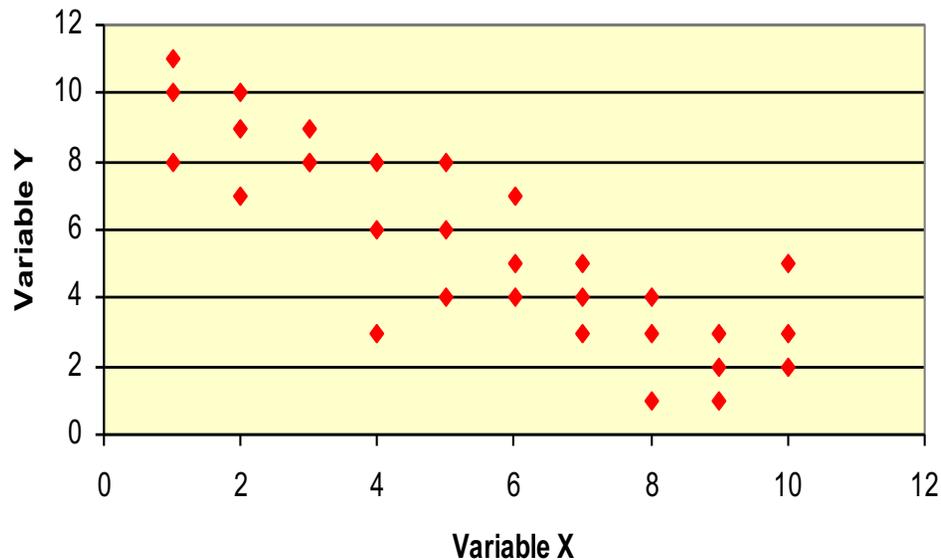
Significa que al **augmentar** la variable **Y** se debe esperar un **aumento** en la variable **X**



GRAFICOS DE DISPERSION

- Tipos de correlación entre las variables

Correlación Negativa

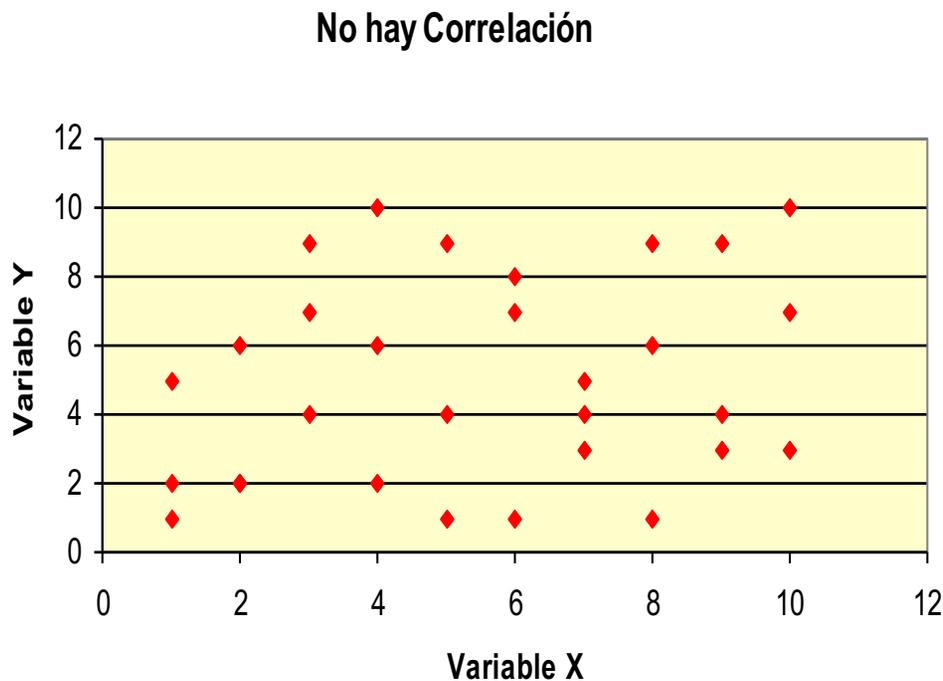


Significa que al **disminuir** la variable **Y** se debe esperar un **aumento** en la variable **X**



GRAFICOS DE DISPERSION

- Tipos de correlación entre las variables



El comportamiento de ambas variables (X e Y) es **independientes** entre sí.

Conviene revisar el tipo de datos, o el rango de observación, con el fin de detectar si no tenemos mas de una correlación presente



GRAFICOS DE DISPERSION

- Como ejemplo, tomaremos los tiempos de espera y tiempos de atención entre Marzo y Julio de este año, y nos planteamos la siguiente hipótesis:
- **“A mayor tiempo de espera, debiera haber un mayor tiempo de atención”**
- Esto debido a que el paciente que está siendo atendido por mas tiempo, supone que quien espera su atención debe hacerlo por mas tiempo.
- Si esta hipótesis es correcta, se debería reformular la asignación de horas, disminuyendo la oferta para una misma cantidad de horas médicas disponibles.



GRAFICOS DE DISPERSION

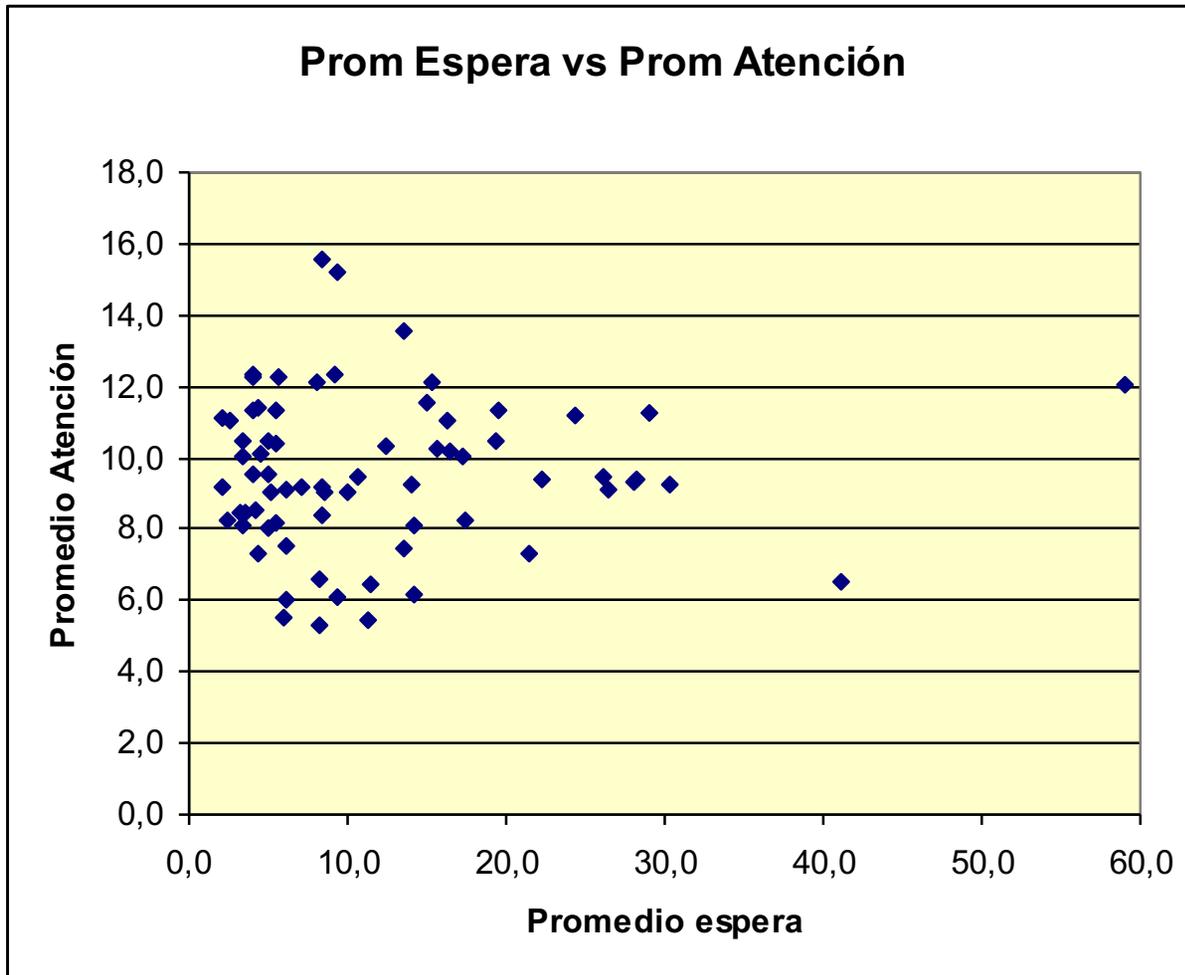
Tabla de tiempos promedio de espera y atención

Fuente: Estadísticas Marzo a Julio 2003

Espera	Atención	Espera	Atención	Espera	Atención	Espera	Atención
59,0	12,0	15,4	12,2	8,4	9,2	4,4	7,3
41,1	6,6	15,0	11,5	8,2	6,6	4,3	11,4
30,3	9,3	14,2	8,1	8,2	5,3	4,2	8,5
29,1	11,3	14,2	6,2	8,0	12,1	4,1	12,4
28,2	9,4	14,0	9,3	7,1	9,2	4,1	11,3
28,1	9,3	13,6	7,5	6,2	7,5	4,1	9,5
26,5	9,1	13,5	13,5	6,1	9,1	4,0	12,3
26,1	9,5	12,3	10,3	6,1	6,0	3,5	8,5
24,3	11,2	11,5	6,5	6,0	5,5	3,4	10,4
22,2	9,4	11,3	5,5	5,6	12,3	3,4	10,1
21,4	7,4	10,6	9,5	5,6	10,4	3,4	8,1
19,6	11,3	10,1	9,0	5,5	8,2	3,2	8,5
19,3	10,5	9,4	15,2	5,4	11,3	2,6	11,1
17,4	8,2	9,4	6,1	5,2	9,1	2,5	8,2
17,3	10,0	9,2	12,3	5,0	10,5	2,1	11,1
16,5	10,2	8,5	9,1	5,0	8,0	2,1	9,2
16,3	11,1	8,4	8,4	5,0	9,6		
15,6	10,3	8,4	15,6	4,5	10,1		



GRAFICOS DE DISPERSION



Se aprecia claramente que no existe una correlación entre ambas variables.

En este caso conviene, tal vez, analizar los datos por especialidad médica.



INSTRUCCIONES PASO A PASO (RESUMEN)



- 1. Reúna información en pares de datos (30 pares)**
- 2. Decida las escalas a usar en cada eje**
- 3. Registre los datos en el gráfico**
- 4. Agregue información adicional**



**¿COMO SABER SI NUESTRO
PROCESO ESTA BAJO CONTROL?**

**¿COMO ACTUAR EN FORMAS
PREVENTIVA?**



GRAFICOS DE CONTROL

DEFINICION:

Es un diagrama que esta formado por una línea central y límites de control.

USO:

Se aplica para representar gráficamente el comportamiento de un proceso.



GRAFICOS DE CONTROL

¿Cuándo utilizarlo?

- Analizar el comportamiento de los procesos a través del tiempo y detectar variaciones en relación a una medida de tendencia central y sus límites estadísticos superior e inferior.
- Distinguir la variación debida a causas al azar (dentro de los límites de control) o a causas asignables (fuera de los límites de control).
- Comparar la evolución de un proceso y los resultados de las acciones emprendidas.



GRAFICOS DE CONTROL

Tipos de gráfico de control

Para variables continuas

- $\bar{x} - R$ (Valor promedio y rango para valores continuos)
- \bar{x} (Variable de medida para intervalos largos o subgrupos)

Para variables discretas

- pn (Unidades defectuosas para muestra de tamaño fijo)
- p (Unidades defectuosas para muestra de tamaño variable)
- c (Defectos de un producto con dimensiones constantes)
- u (Defectos de un producto con dimensiones variables)



FÓRMULAS PARA LOS GRÁFICOS DE CONTROL

Valor Continuo – promedio

$$LCs = \bar{x} + A_2 \bar{R}$$

$$LC = \bar{x}$$

$$Lci = \bar{x} - A_2 \bar{R}$$

Valor continuo – rango

$$LCs = D_4 \bar{R}$$

$$LC = \bar{R}$$

$$Lci = D_3 \bar{R}$$

Para construir gráficos
del tipo (x – R)

Valor continuo –valor medido

$$LCs = \bar{x} + 2,66 \bar{R}_s$$

$$LC = \bar{x}$$

$$Lci = \bar{x} - 2,66 \bar{R}_s$$

Para construir gráficos
del tipo (x)

Valor discreto – fracción unidades defectuosas

$$LCs = \bar{p} + 3\sqrt{\bar{p}(1-\bar{p})/n}$$

$$LC = \bar{p}$$

$$Lci = \bar{p} - 3\sqrt{\bar{p}(1-\bar{p})/n}$$

Para construir gráficos
del tipo (p)



FÓRMULAS PARA LOS GRÁFICOS DE CONTROL

Valor discreto – número de defectos

$$LCs = \bar{c} + 3\sqrt{\bar{c}}$$

$$LC = \bar{c}$$

$$Lci = \bar{c} - 3\sqrt{\bar{c}}$$

Para construir gráficos del tipo (c)

Valor discreto – número de defectos por unidad

$$LCs = \bar{u} + 3\sqrt{\bar{u}/n}$$

$$LC = \bar{u}$$

$$Lci = \bar{u} - 3\sqrt{\bar{u}/n}$$

Para construir gráficos del tipo (u)

Tamaño Subgrupo n	Gráfica x	Gráfica R		
	A ₂	D ₃	D ₄	d ₂
2	1,880	-	3,267	1,128
3	1,023	-	2,575	1,693
4	0,729	-	2,282	2,059
5	0,577	-	2,115	2,326
6	0,483	-	2,004	2,534

Tabla de coeficientes para gráficas (x – R)



GRAFICOS DE CONTROL

¿Como construirlo?

- Identifique una medición clave a la que quieran seguirle el rastro
- Defina un objetivo de calidad para la medición clave, incluyendo su tolerancia superior e inferior
- Tabule los datos en un listado en el mismo orden en que se han registrado
- Grafique las cuatro columnas de su tabla como sigue:
 - Valores observados (variables)
 - Objetivo de calidad
 - Límite de control superior
 - Límite de control inferior

Estos últimos tres valores son constantes



GRAFICOS DE CONTROL

- Ubique los valores observados en relación al eje Y.
- Traze una línea recta paralela al eje X, a la altura del eje Y, correspondiente al valor del Objetivo de Calidad.
- Repita lo mismo para los límites de control superior e inferior.
- Analice todos los puntos que están por fuera de ambos límites de control, para establecer el patrón de conducta o la causa asignable.
- Genere un plan de acción para eliminar las causas que posibilitan que una observación se vaya fuera de los límites de control.



GRAFICOS DE CONTROL

Usando la misma tabla de los Diagramas de Dispersión (Tiempos de Espera y Tiempos de Atención de los pacientes) hemos hecho el siguiente ejercicio:

Supongamos que un objetivo de calidad sea:

“Asegurarle al paciente que una consulta médica tendrá una duración de 15 minutos, con un mínimo de 10 minutos y un máximo de 20 minutos”



GRAFICOS DE CONTROL

De un modo análogo, examinaremos a modo de ejemplo, lo sucedido con los tiempos de espera de los pacientes.

Supongamos que otro objetivo de calidad sea:

“Asegurarle al paciente que será atendido por un médico en 15 minutos, con un máximo de 20 minutos, desde que se presenta en el mesón de recepción”.

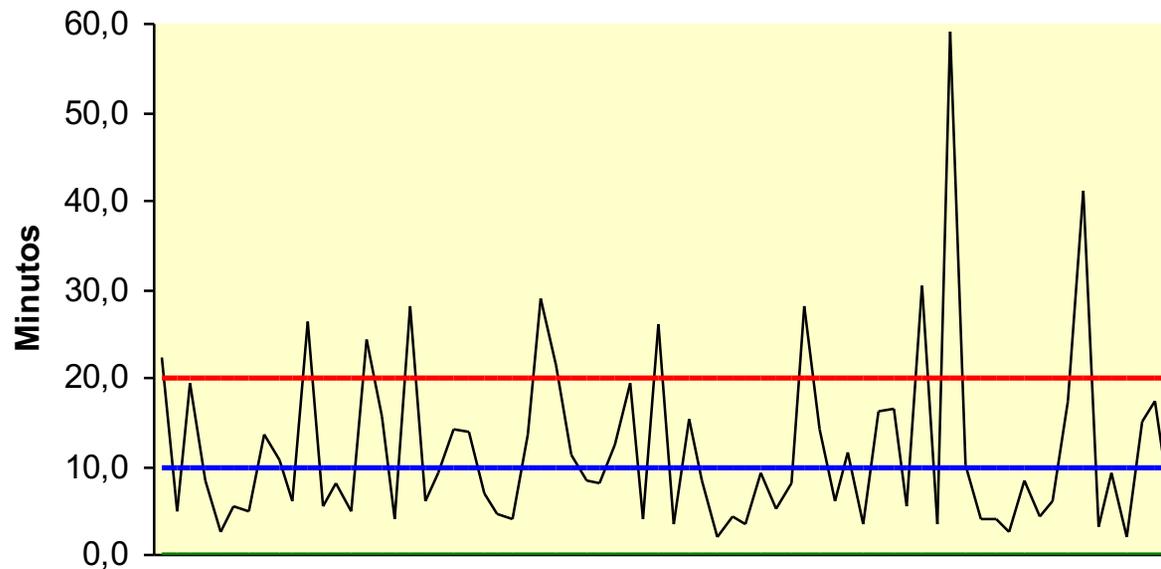
En este caso NO tenemos un mínimo, ya que lo ideal es que espere 0 minutos.



GRÁFICOS DE CONTROL

Graficamos los tiempos de atención observados desde Marzo a Julio y tenemos el siguiente resultado.

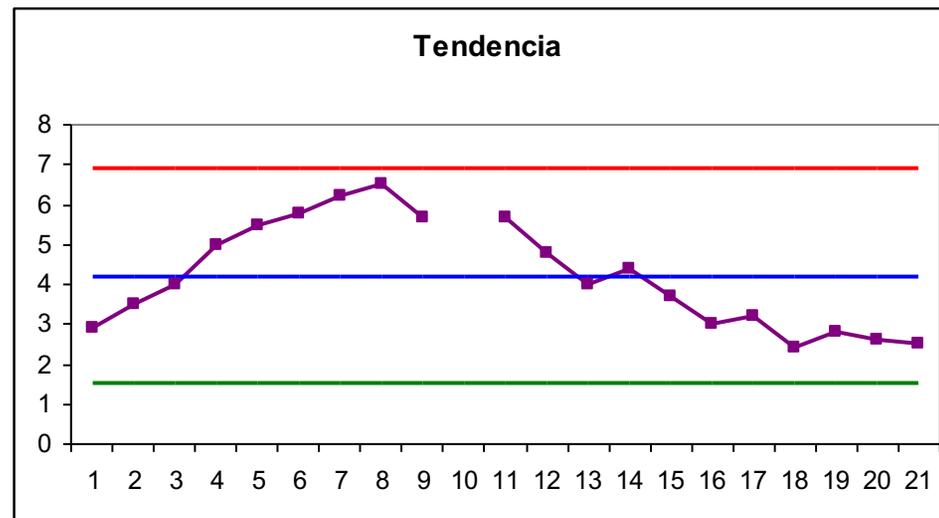
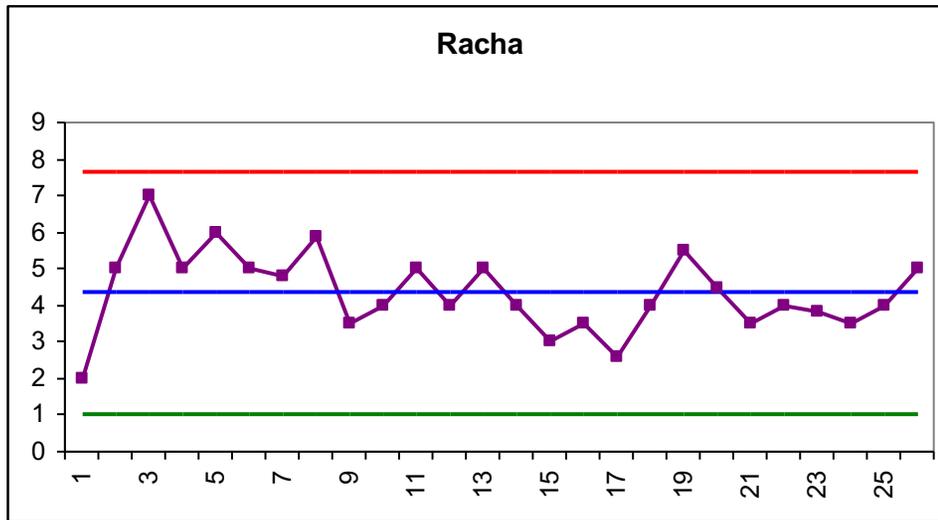
Tiempo de Espera de los Pacientes



Debemos analizar todas las oportunidades en que el paciente debió esperar mas del Tiempo Máximo definido, en particular un par de ellas en que se excedió mas del doble lo establecido en el objetivo de calidad.

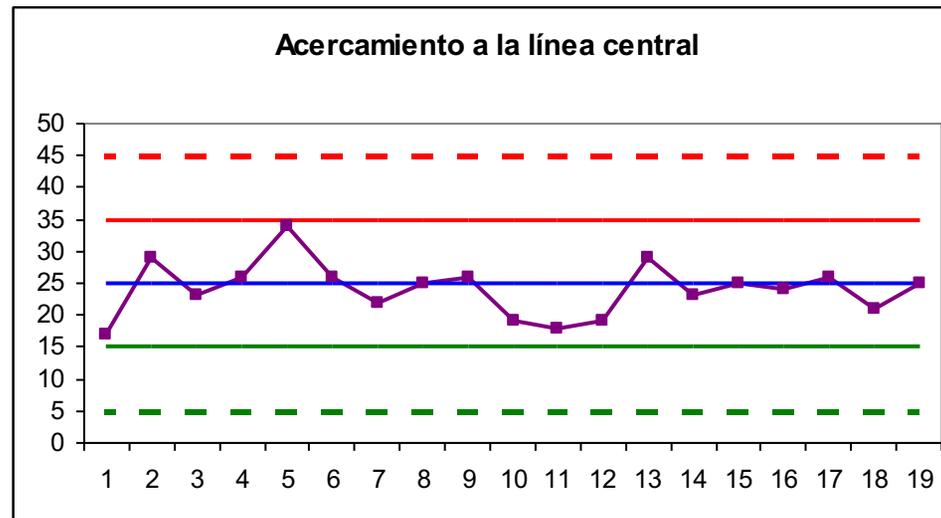
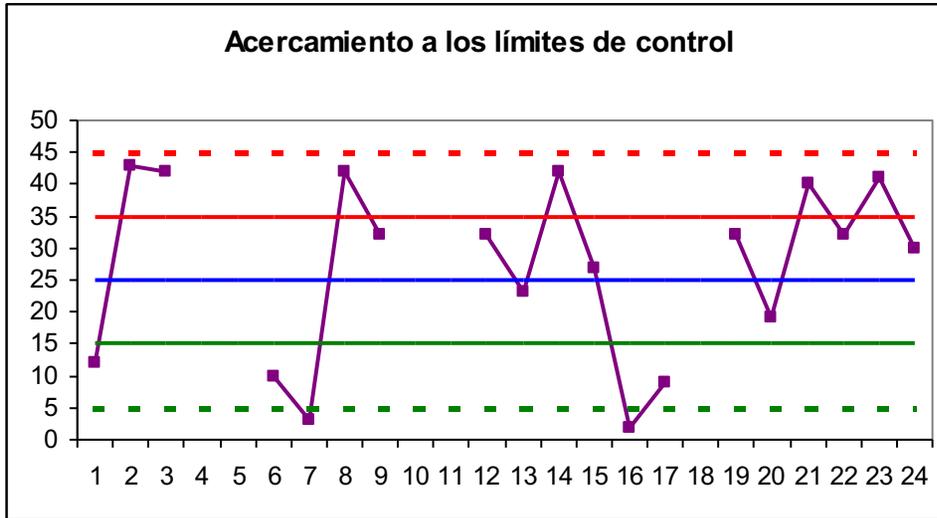


INTERPRETACION DE LOS GRAFICOS DE CONTROL



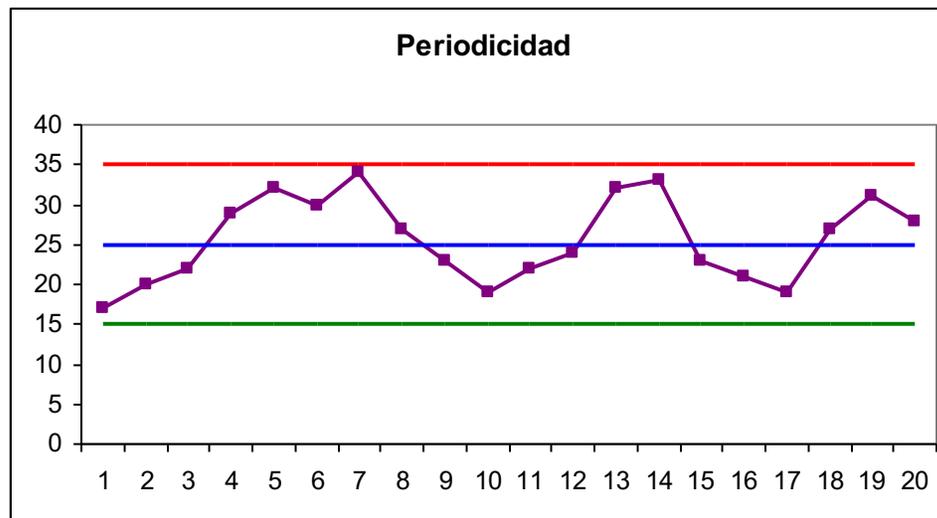


INTERPRETACION DE LOS GRAFICOS DE CONTROL





INTERPRETACION DE LOS GRAFICOS DE CONTROL





LOS CINCO PASOS PARA LA SOLUCION DE PROBLEMAS

Etapas	Acciones	Herramientas
Identificación del Problema	a) Identifique algo que necesite mejorarse	Brainstorming, Diagrama de Causa y Efecto. 5 ¿por qué?. Histogramas. Gráficos de Pareto, Diagramas de Flujo. Diagramas de Dispersión
	b) Muestre la necesidad de la mejora en términos cuantitativos	
	c) Defina el problema	
	d) Fije una meta y una fecha para lograr la mejora	
Análisis	a) Identifique las causas raíces del problema	Diagrama de Causa y Efecto, Diagramas de Flujo. Gráficas de
	b) Verifique cada causa raíz	
	c) Identifique la causa raíz que sea la mayor responsable del	
Evaluación	a) Identifique acciones que reducirán o eliminarán las causas	Brainstorming, Gráficos de Control
	b) Determine que acciones le llevarán al nivel de mejora fijado	
Pruebas de implementación	a) Implemente el plan	Diagramas de Flujo, Gráficos de Control. Histogramas. Diagramas de
	b) Ayude a que las soluciones sean un éxito	
	c) Exhiba las mejora medibles	
	d) Si la mejora no es evidente, regrese al paso 1c	
Estandarización	a) Asegúrese de que sus soluciones sean permanentes	Diagramas de Flujo, Gráficos de Control. Histograma. Gráficos de
	b) Determine si las soluciones serán efectivas en otro lugar	



IMPLEMENTANDO UN PROGRAMA "CINCO - S"



“ALCANCE GENERAL DEL SISTEMA CINCO-S”

Es una herramienta de administración asociada a la gestión de calidad, que procura instaurar y mantener mediante el trabajo en equipo, la limpieza y el orden del lugar de trabajo, como elementos esenciales de un eficiente desempeño laboral.



OBJETIVOS:

- **Involucrar a los miembros de la organización en el mejoramiento de sus condiciones laborales (lugar de trabajo).**
- **Permitir que los miembros de la empresa en forma responsable y fundamentada propongan soluciones a situaciones relacionadas con house-keeping.**
- **Incorporar en la organización una modalidad de gestión participativa.**
- **Crear las bases para implementar sistemas modernos de gestión de la calidad.**



CONCEPTOS ASOCIADOS

- Una empresa prospera, proyecta imagen de limpieza y orden.
- En la mala calidad, el descuido juega un papel fundamental.
- La suciedad y el desorden son señales comunes y principales de descuido.
- El desorden es un factor sutil, pero poderoso de desmotivación.



**EL DESORDEN GENERA MALA UTILIZACIÓN DE TRES
ELEMENTOS VITALES PARA TODO PROCESO PRODUCTIVO:**

TIEMPO

ENERGIA

MATERIALES



UN LUGAR ESTA ORDENADO CUANDO NO HAY NADA INNECESARIO Y LO NECESARIO ESTA EN LUGARES ASIGNADOS PREVIAMENTE.

NO HAY NADA INNECESARIO SIGNIFICA:

¡NINGUNO!

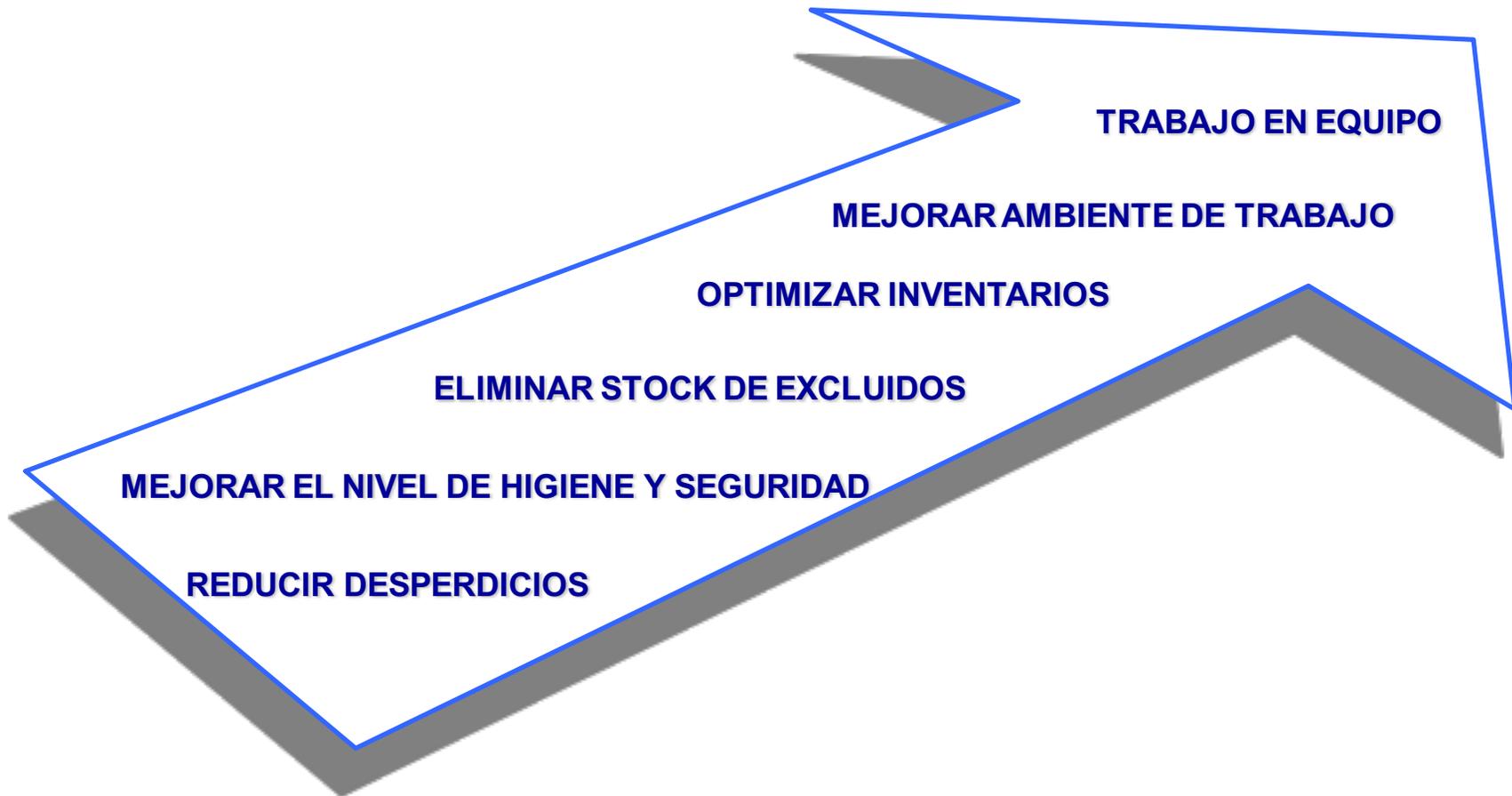
¡NI UNO!

¡NI SIQUIERA UNO!



OBJETIVOS OPERACIONALES DE CINCO-S

SISTEMAS MODERNOS DE GESTION





CONDICIONES BASICAS

- **Compromiso Gerencial.**
- **Establecer un programa modular, por fases.**
- **Realizar las actividades de acuerdo a un Cronograma, acordado y respetado.**
- **Presupuestar los recursos necesarios.**
- **Definir una forma para solicitar y asignar fondos.**
- **Entrenamiento de los involucrados.**
- **Trabajo en equipo.**
- **Auditoría Gerencial.**



METODO DE TRABAJO

- 1º Entrenamiento y coordinación a nivel Gerencial.**
- 2º Filmación y fotografiado de las áreas de Trabajo.**
- 3º Entrenamiento en planta.**
- 4º Iniciar la implementación del sistema cinco-s. En terreno, marcar la diferencia.**
- 5º Seguimiento del proceso de implementación.**
- 6º Auditoría realizada por el Gerente General .**
- 7º Mantención - habito - disciplina.**



ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

AUTORIDAD

TAREAS

GERENTE GENERAL



- Aprueba proyecto global
- Asigna recursos
- Ejecuta auditorías
- Incentiva

GERENTE DE PLANTA



- Coordinación Gral. Proyecto
- Aprueba gastos
- Apoya
- Motiva

LIDERES



- Motiva
- Orienta
- Apoya
- Planifica
- Aprueba gastos

TRABAJADORES



- Detecta oportunidades para aplicar cinco-s
- Solicita recursos
- Participa activamente en la solución del problema detectado



SIGNIFICADO CINCO-S

- **SEIRI** → **ARREGLAR**
- **SEITON** → **ORDENAR**
- **SEISO** → **LIMPIAR**
- **SEIKETSU** → **MANTENER (HABITO)**
- **SHITSUKE** → **DISCIPLINA**



SEIRI



ARREGLAR

- **Tirar lo innecesario**
- **Lo que se utiliza a veces, colocarlo en los estantes**
- **Lo que rara vez se utiliza, colocarlo en la bodega**
- **Reparar los pequeños desperfectos**



SEITON



ORDENAR

- Definición de lugares, posición y distribución de herramientas, utilajes.
- Demarcar las diferentes zonas: pasillos, áreas de almacenamiento, materia prima, producto en proceso, producto final, producto no conforme, desperdicios.
- Desbloquear vías de acceso, salidas, extintores.
- Instalar señalización clara y visible.



SEISO



LIMPIAR

- **Limpiar polvo, suciedad, aceite**
- **Recoger y colocar en su lugar, piezas, herramientas y documentos**
- **Solucionar pequeños desperfectos en las máquinas**



SEIKETSU



MANTENER

- **Mantener el nivel alcanzado con las tres-s anteriores.**
- **Detectar desviaciones y mantener un registro de ellas.**
- **Mantener, programar y ejecutar auditorías Gerenciales en el tiempo.**
- **Es necesario que las tres-s iniciales se transformen en hábito y costumbre en cada uno de los miembros de la organización.**
- **Sólo si los esfuerzos son constantes se puede asegurar los resultados esperados.**



SHITSUKE



DISCIPLINA

- Para asegurar el logro del objetivo, cada uno de los miembros debe hacer lo que debe.
- Correcto uso de elementos de seguridad.
- Respeto a estándares y normas.
- Respeto al manual de orden, higiene y seguridad



5S es una metodología que puede ser aplicada en cualquier área, independientemente de la actividad.





TRABAJO EN EQUIPO



TRABAJO EN EQUIPO

- Un equipo es un conjunto de personas que trabajan unidos para alcanzar un resultado común.
- Existen 2 tipos de equipos:
 - Funcionales
 - Para Resolver Problemas o Proponer Mejoras

Nos centraremos en este último tipo



TRABAJO EN EQUIPO

- **Elementos de un Equipo:**
 - **Personas de distintas áreas**
 - **Roles definidos**
 - **Elaborar propuestas de mejora**
 - Que disminuyan errores
 - Que acorte los plazos
 - Que simplifiquen una tarea
 - Que reduzcan costo
 - Que utilice mejor un recurso disponible
 - **Realizables y visibles en corto plazo**
 - **Siguiendo un método**



TRABAJO EN EQUIPO

- **Roles en un Equipo:**
 - **Patrocinador (sponsor)**
 - **Normalmente un Gerente o Supervisor**
 - **Define el problema**
(puede darse a través de una priorización que efectúa algún Comité)
 - **Define los integrantes del equipo**
 - **Acompaña el desarrollo del trabajo**
 - **Proporciona u obtiene los recursos necesarios**
 - **Evalúa las propuestas del equipo**
 - **Decide la implementación de las propuestas**
 - **Retroalimenta al equipo sobre su desempeño y resultados**



TRABAJO EN EQUIPO

- **Roles en un Equipo:**

- **Líder**

- Dirige las reuniones
 - Entre reuniones se preocupa de verificar el avance de los compromisos del grupo
 - Representa al equipo ante el Patrocinador y la estructura formal de la empresa
 - Debe alentar la participación de todos
 - Integra las opiniones y propuestas del equipo
 - Facilita el consenso
 - Lleva el control de los compromisos / tiempos establecidos



TRABAJO EN EQUIPO

- **Roles en un Equipo:**
 - **Facilitador**
 - No debe necesariamente conocer el proceso o ser experto en la problemática
 - Mantiene las reuniones dentro de la Agenda y del horario
 - Ayuda en la búsqueda de información / apoyo al exterior del grupo
 - Durante la reunión interviene para mantener el clima armónico y que se respete la metodología
 - Se preocupa de la logística de cada reunión (lugar, materiales, avisos, etc.)



TRABAJO EN EQUIPO

- **Roles en un Equipo:**
 - **Participante**
 - Disposición a asumir responsabilidades
 - Proponer alternativas de solución
 - Ejecutar los trabajos comprometidos entre las reuniones
 - Participar en todas las reuniones



TRABAJO EN EQUIPO

- **Método para el trabajo en equipo:**
 - Reuniones cada 1 o 2 semanas
 - No mas de 2 horas por reunión
 - Todas las reuniones con Agenda
 - En la reunión:
 - » Se revisan los compromisos
 - » Se analizan los resultados parciales
 - » Se evalúan las propuestas
 - » Se definen y asignan las nuevas tareas
 - » Se revisa el estado de avance
 - En las reuniones se puede invitar personas ajenas al equipo que se estime relevante para la tarea del mismo
 - Levantar acta de cada reunión



TRABAJO EN EQUIPO

- **Agenda de una reunión:**
 - Siempre preparar una Agenda de la reunión que establezca:
 - » Lugar
 - » Horario
 - » Temario
 - Enviarla con anticipación para que los participantes vayan preparados, incluyendo al Patrocinador
 - El facilitador debe administrar la Agenda durante la reunión



TRABAJO EN EQUIPO

- **Acta de una reunión:**
 - **Máximo 2 páginas**
 - **Incluir:**
 - » **Fecha de la reunión**
 - » **Lugar y horario**
 - » **Asistentes**
 - » **Temario tratado**
 - » **Compromisos asignados**
 - » **Fecha, lugar y horario próxima reunión**
 - **Distribuir a todos los miembros del equipo**
 - **Enviar copia al Patrocinador**
 - **El facilitador archiva una copia**



TRABAJO EN EQUIPO

- **Características de un equipo de alto desempeño**
 - **En los resultados:**
 - Productividad**
 - Clima de trabajo**
 - **En la organización:**
 - Roles definidos**
 - Objetivos claros y compartidos**
 - Evaluación periódica**
 - Método de trabajo**
 - Autonomía**



TRABAJO EN EQUIPO

- **Características de un equipo de alto desempeño**
 - **En las relaciones:**
 - Comunicación efectiva**
 - Confianza**
 - Cooperación**
 - **En los participantes:**
 - Valoración de la diversidad**
 - Flexibilidad**
 - Responsabilidad**



TRABAJO EN EQUIPO

- **Como formar un equipo:**
 - **Definir claramente el problema a estudiar, los objetivos a alcanzar y el plazo disponible** (en algunas situaciones conviene que la primera tarea del equipo sea establecer los objetivos y plazos)
 - **Identificar a las personas que tengan conocimiento del proceso, de la técnicas y sus procedimientos asociados al problema** (ojalá no mas de 6 personas)
 - **Idealmente de todas las áreas relacionadas**
 - **Nombrar al líder y al facilitador**
 - **Citar a la primera reunión**
 - **El Patrocinador debe dirigir la primera reunión y motivar al equipo**



TRABAJO EN EQUIPO

- **Etapas en el desarrollo de un Equipo:**

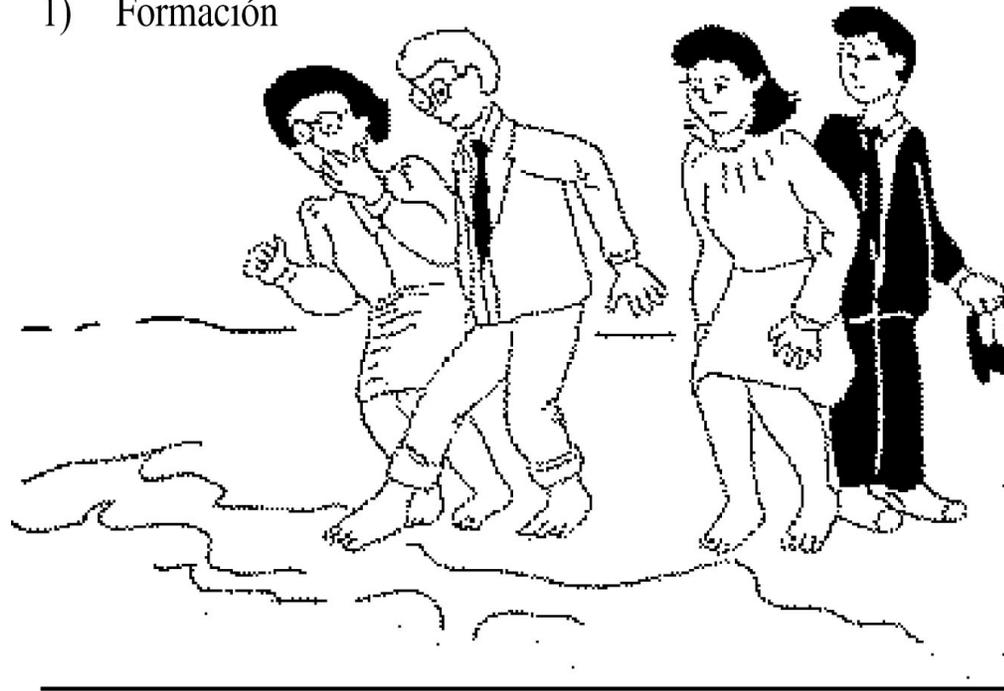
- 1.- **Formación**
- 2.- **Conflicto**
- 3.- **Organización**
- 4.- **Realización**



TRABAJO EN EQUIPO

ETAPAS EN EL DESARROLLO DE UN EQUIPO

1) Formación





TRABAJO EN EQUIPO

ETAPAS EN EL DESARROLLO DE UN EQUIPO

2) Conflicto





TRABAJO EN EQUIPO

ETAPAS EN EL DESARROLLO DE UN EQUIPO

3) Organización

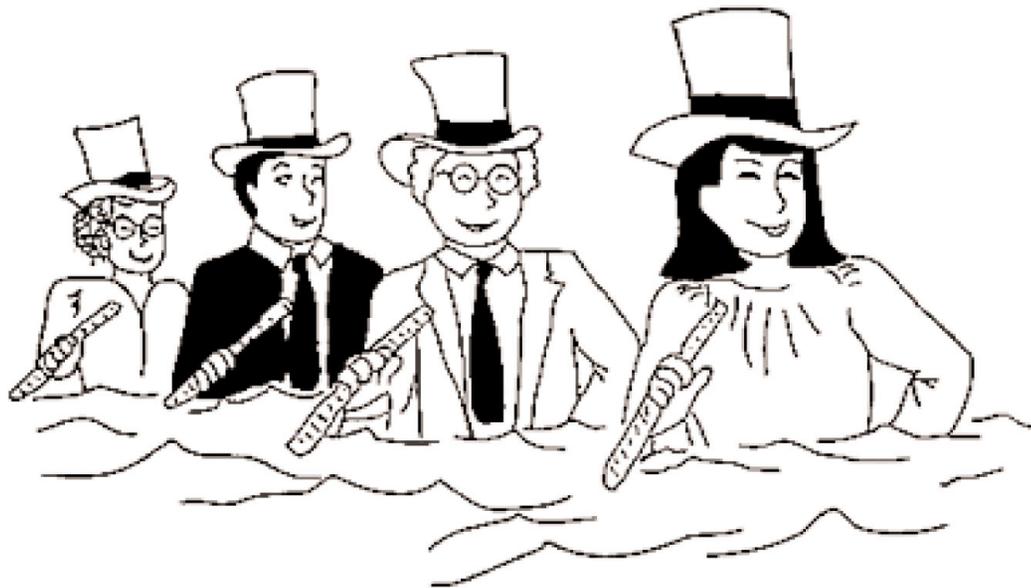




TRABAJO EN EQUIPO

ETAPAS EN EL DESARROLLO DE UN EQUIPO

4) Realización





**CONCLUYENDO.....TENEMOS
LO SIGUIENTE:**



ESTRUCTURA PARA LA CALIDAD

-Comité de Calidad

-Conformado por los Gerentes

-Dicta las Políticas

-Define los recursos

-Prioriza los esfuerzos

-Equipos de Trabajo

-Conformado por los responsables y operadores de los procesos

-Analizan los procesos

-Detectan y analizan las causas

-Buscan posibles soluciones

-Planifican la implementación de las soluciones

-Revisan los resultados esperados

-Estandarizan la mejora



CANALES DE COMUNICACION

-Paneles Informativos

-Por área / sección

-Política de Calidad

-Objetivos de calidad del área / sección

-Métricas de los objetivos de calidad

-Iniciativas en curso y estado de avance

-Otra información relevante

-Reuniones periódicas con el personal

-Con participación de Gerencia

-General o por área / sección

-Libertad y respeto para opinar

-Respuesta y compromisos de acción



CANALES DE COMUNICACION

- Buzones de Sugerencias

Es una buena herramienta para recibir los aportes o sugerencias u oportunidades de mejora, pero sin una formalización mueren rápidamente

- Responsabilidad de la Gerencia:

- * Diseñar formularios fáciles de llenar
- * Establecer formalmente quién es el responsable para su atención
- * Establecer la política de reconocimientos
- * Asegurar la disponibilidad de recursos
- * Responder cada sugerencia, justificando las que son rechazadas

- Responsabilidades del Personal

- * Presentar por escrito sus sugerencias.
- * Evaluar cuantitativamente su propuesta
- * Estar dispuesto a trabajar en la implementación de su idea.



1. **Seleccionar Oportunidades para mejorar**
2. **Identificar el Resultado deseado por el Cliente**
3. **Definir el Problema**

O.P.M.

**Acuerdo
Cliente
Proveedor**



BRAINSTORMING

**El Problema
es**

No es



4. Recopilar Datos

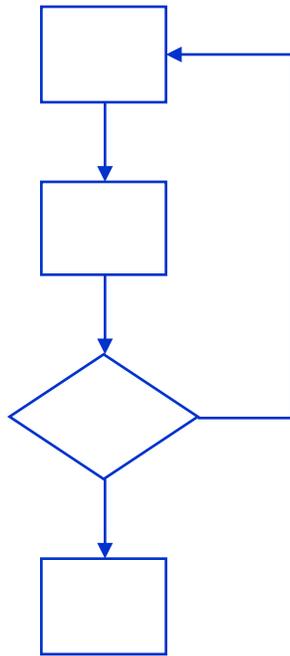
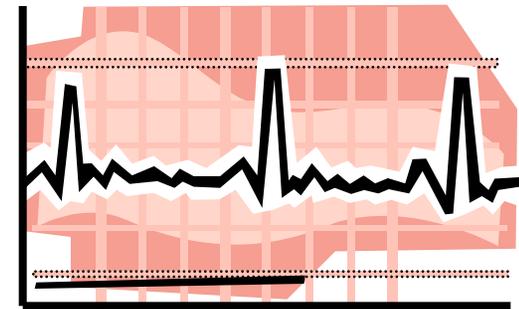


DIAGRAMA DE
FLUJO

CHECK LIST	
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____



CARTA DE CONTROL



5. Analizar la Raíz del Problema

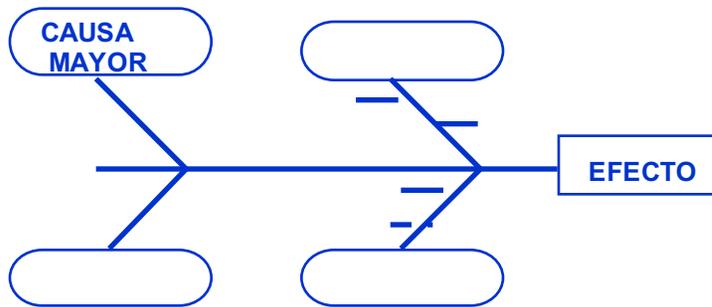


DIAGRAMA CAUSA/EFEECTO

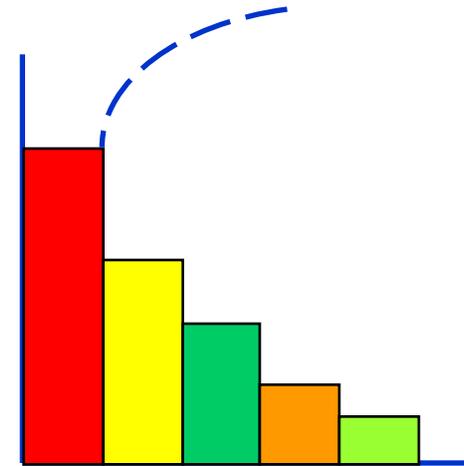
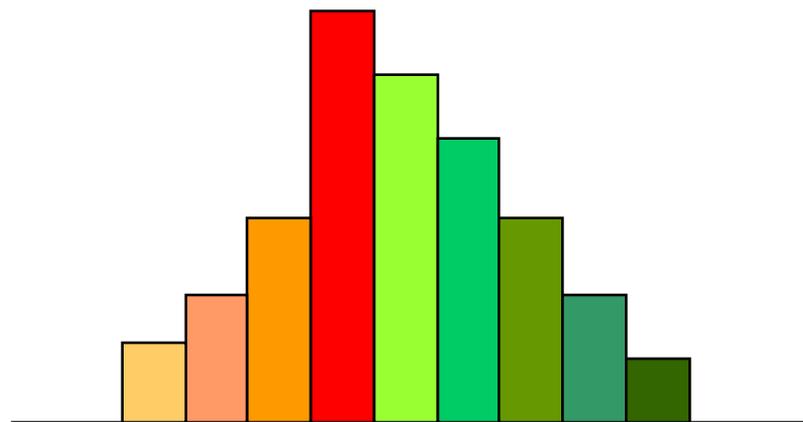


DIAGRAMA DE PARETO



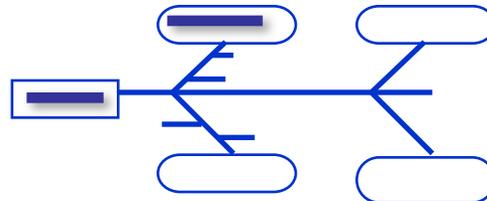
HISTOGRAMA



6. Encontrar la mejor solución



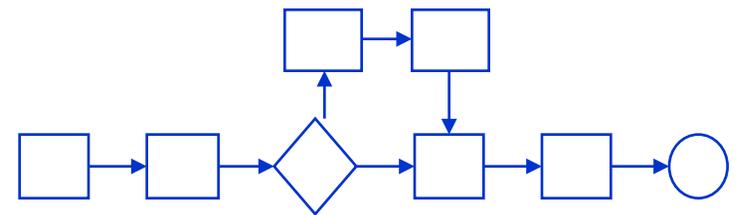
BRAINSTORMING



**SOLUCION DIAGRAMA
CAUSA EFECTO**

ANALISIS COSTOBENEFICIO

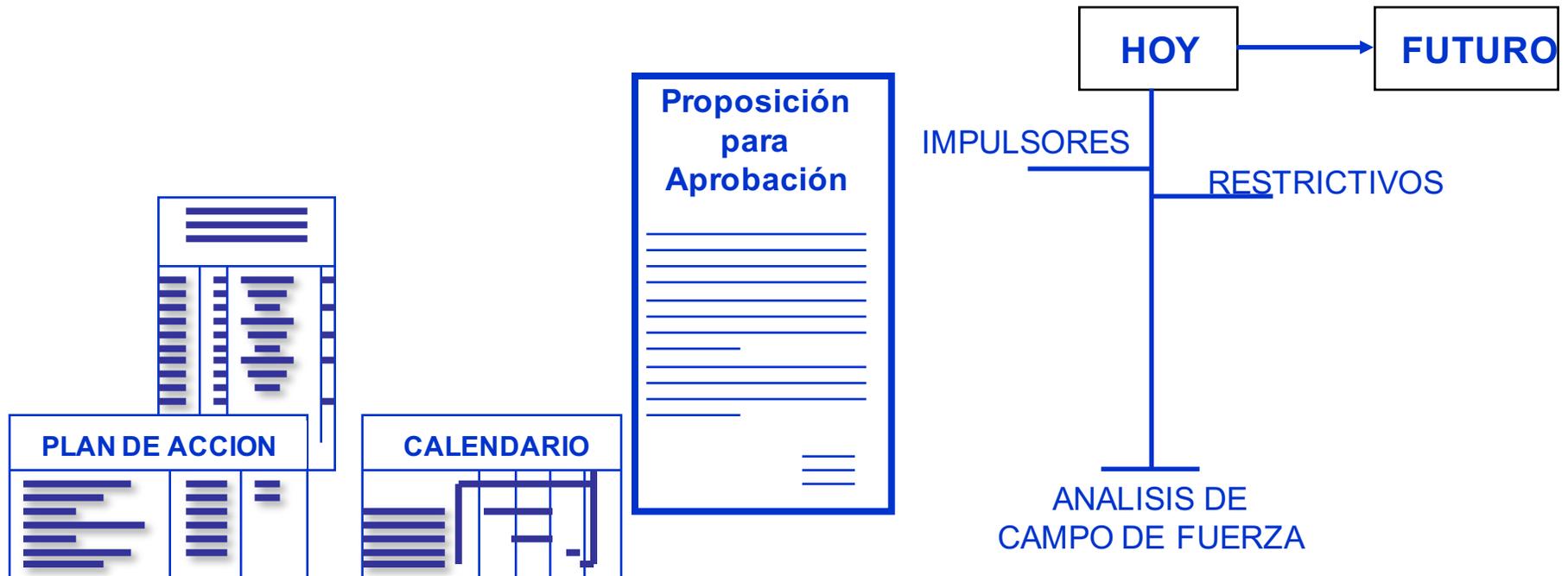
HOJA DE EVALUACION				
	A	B	C	D
████████████████████	█	█	█	█
████████████████████	█	█	█	█
████████████████████	█	█	█	█
████████████████████	█	█	█	█



**ANALISIS DIAGRAMA
DE FLUJO**



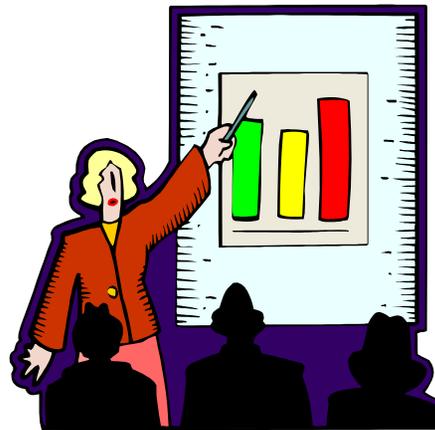
7. Desarrollar un Plan de Acción





8. Implementar la solución

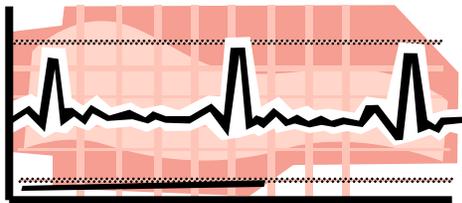
CHECK LIST DE IMPLEMENTACION		
-	_____	-
-	_____	-
-	_____	-
-	_____	-
-	_____	-



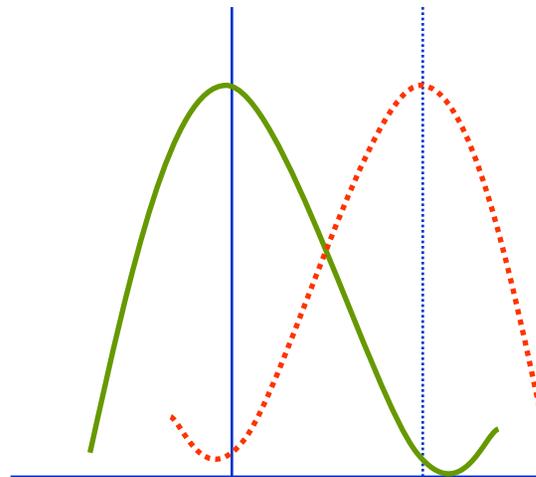


9. Monitorear los resultados

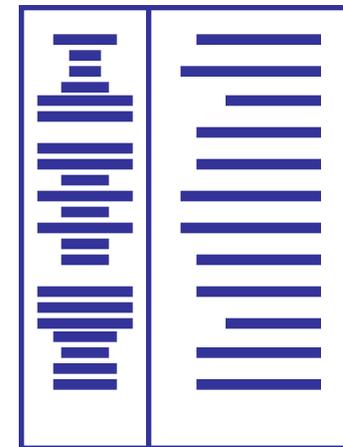
10. Determinar causas desviación plan



CARTA DE CONTROL



**ANALISIS PROCESO
DE MEDICION**



CHECK LIST



ANEXOS



FLUJOGRAMA

DEFINICION:

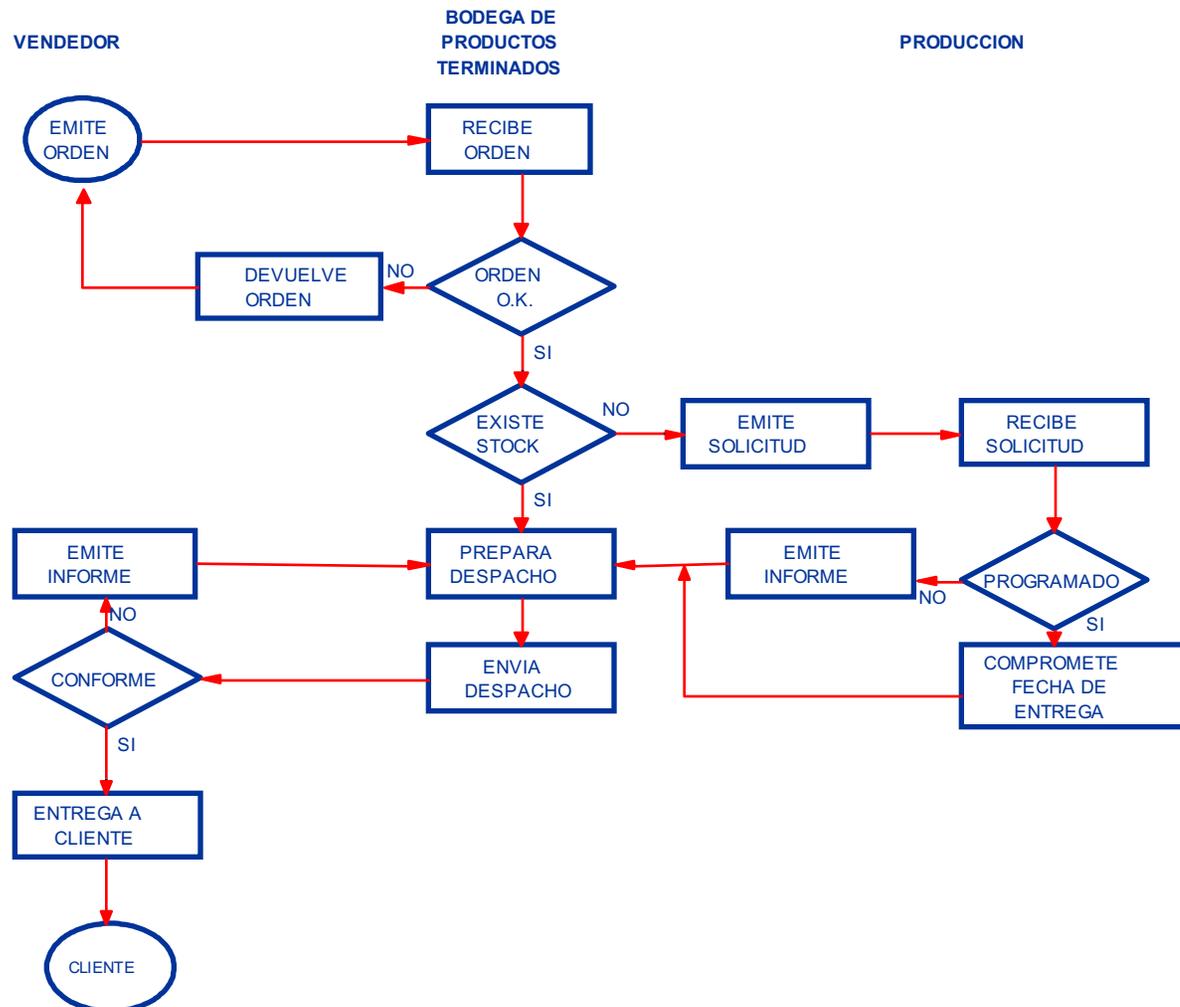
Es la ilustración gráfica de un proceso

USO:

Para visualizar un proceso, documentando las actividades y su secuencia



DESPACHO BODEGA PRODUCTO TERMINADO





DIAGRAMAS DE FLUJO

¿Cuándo utilizarla?

- Necesite analizar como funciona un proceso productivo o de servicios.
- Definir las tareas, su secuencia y sus relaciones.
- Identificar redundancias, cuellos de botella y demoras en un proceso.



DIAGRAMAS DE FLUJO

Etapas a cumplir

- Definir un propósito
- Determinar el nivel de detalle requerido
- Fijar las fronteras
 - Desde qué actividad hasta cual actividad
- Hacer las preguntas
 - ¿cuál es la salida de la tarea?
 - ¿quién recibe la salida?
- Documentar cada paso
- Revisar el flujograma
 - ¿Están representadas todas las tareas?
 - ¿Se registraron todas las salidas y entradas de cada tarea?



DIAGRAMAS DE FLUJO

- **Símbolos más utilizados**



Tarea o actividad



Pregunta o decisión



Documento



Conector



Unión de tareas / preguntas



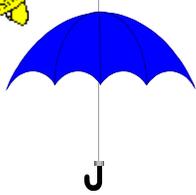
DIAGRAMAS DE FLUJO

- **Análisis del Flujograma**
 - Defina los tiempos de cada tarea
 - Búsque las duplicaciones de tareas
 - Marque las tareas que agregan valor
 - ¿contribuyen a satisfacer o exceder los requerimientos de nuestro cliente?
 - Simplifique o elimine las tareas que no agregan valor
 - Proponga cambios en proceso para
 - Disminuir ciclo de tiempo
 - Eliminar cuellos de botella
 - Distribuir controles en las etapas mas iniciales del proceso

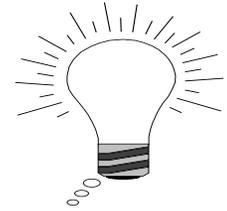


DIAGRAMAS DE FLUJO

- **Tomemos como ejemplo, una llamada telefónica de un cliente y que puede pedir una cotización, preguntar por un despacho y/o efectuar un reclamo.**



LLUVIA DE IDEAS



DEFINICION:

Método para generar y recabar ideas sobre un tema determinado

USO:

Obtener información adicional relacionada con un tema o proceso. Favorecer la participación, motivación e imaginación.



LLUVIA DE IDEAS (BRAINSTORMING)

¿Cuándo utilizarla?

- Determinar posibles causas y/o soluciones a los problemas.
- Planificar las etapas de un proyecto.
- Decidir en que problemas trabajar.
- Cuando necesite involucrar a personal de distintos ámbitos.
- Cuándo necesite que se generen varias ideas creativas.



LLUVIA DE IDEAS (BRAINSTORMING)

Etapas a cumplir

- Preparación
- Sesión de ideas
- Priorización y Selección de ideas
- Decisión de que hacer con las ideas



LLUVIA DE IDEAS (BRAINSTORMING)

- **Preparación**
 - **Defina el problema que quiere analizar.**
 - **Enúncielo en una frase corta pero significativa**
 - **Defina el equipo de asistentes.**
 - **Recuerde que idealmente debe ser multifuncional y relacionado con el problema**
 - **Prepare una sala con los siguientes materiales.**
 - **Papelógrafo y suficientes plumones**
 - **Sillas suficientes**
 - **Sin teléfonos ni interferencias externas**
 - **Envíe una citación con oportunidad informando el problema que se va a discutir**



LLUVIA DE IDEAS (BRAINSTORMING)

- **Sesión de ideas**
 - Asignen a un participante como apuntador de las ideas.
 - Acuerden las reglas del juego.
 - Participación aleatoria o secuencial
 - **TODAS** las ideas se anotan literalmente sin modificarlas ni interpretarlas
 - No discutir, rebatir ni descalificar las ideas de los demás
 - Alentar las ideas disparatadas o exageradas
 - Lo fundamental es la creatividad
 - Lo que no se puede sugerir
 - Contravenciones a políticas de la empresa
 - Utilizar las ideas de los demás como disparador de nuevas ideas
 - Respeten la duración predefinida.



LLUVIA DE IDEAS (BRAINSTORMING)

- **Prorización y Selección de las ideas**
 - Puede realizarse a continuación de la sesión de ideas o en otra reunión que se fije por consenso
 - Cuándo se han recogido muchas ideas o el problema es muy amplio, clasifiquelas por tema
 - Den un orden de importancia a cada idea
 - Definan previamente que es “importante” (costo, impacto en clientes, atrasos o defectos en la producción, etc.)
 - Se puede hacer por votación o consenso
 - Seleccionen aquellas que el grupo haya calificado como las mas importantes



LLUVIA DE IDEAS (BRAINSTORMING)

- **Decisión de que hacer con las ideas**
 - Revisen las ideas seleccionadas con el Gerente o Supervisor del área.
 - En conjunto determinen lo siguiente:
 - Ideas que se puede analizar su implementación
 - Ideas que requieren de un mayor estudio
 - Ideas que no son factibles de implementar
 - Para los dos primeros grupos de ideas, establezcan equipos de trabajo.
 - Para el tercer grupo de ideas, es recomendable dejarlas en algún registro desde dónde se pueda recuperar si la situación futura las hace factibles.



LLUVIA DE IDEAS (BRAINSTORMING)

- **En síntesis, utilice el brainstorming cuando:**
 - **Quieran determinar las posibles causas de un problema o aprovechar alguna oportunidad**
 - **Facilita una gran generación de ideas en un período corto de tiempo**
 - **Necesite la participación de muchas personas, incluso de distintas áreas de la empresa**
 - **Dá una metodología simple para la recolección ordenada y sistematizada de las ideas de muchas personas**



LLUVIA DE IDEAS (BRAINSTORMING)

- **Ejercicio**

- Siguiendo las reglas, hacer una sesión con el siguiente tema:

“Como mejorar la participación del personal en la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad”.

(tiempo: 30 minutos)

(No hay solución única, depende de la creatividad y rigor en el análisis)



CINCO PORQUÉ

- **¿Cuándo utilizarla?**
 - **Para identificar las causas principales de un problema**
 - **Cuándo el problema no sea obvio**
 - **Apoyar o complementar el análisis efectuado con otras herramientas**



CINCO PORQUÉ

- **Identificar las causas probables.**
- **Preguntar para cada causa ¿por qué es así? ó ¿porqué está sucediendo?.**
- **Continuar preguntando ¿por qué? Al menos cinco veces.**
- **Esto desafía al equipo para buscar a fondo y no conformarse con causas “obvias o genéricas”.**
- **NUNCA pregunten QUIEN, ya que debemos focalizarnos en el proceso y no en las personas involucradas.**



CINCO PORQUÉ

ANALISIS CON 5 ¿POR QUÉ?					
Problema	¿Por qué? 1	¿Por qué? 2	¿Por qué? 3	¿Por qué? 4	¿Por qué? 5
El monumento a LINCOLN en Washington se deteriora mas rápido	Se limpiaba con mas frecuencia	Había mucha suciedad provocada por los pájaros	Hay mas pájaros alrededor que cualquier otro monumento	Hay mas comida preferida por los pájaros, especialmente ácaros	La iluminación era diferente y facilitaba la reproducción de ácaros
	Solución: CAMBIAR LA ILUMINACION.....				

(caso real)



CINCO PORQUÉ

- **Ejercicio**
 - En los grupos, determinen las causas potenciales del siguiente problema:

“Los pacientes deben concurrir al Hospital antes de las 6:00 AM para conseguir hora”.

(tiempo: 30 minutos)

(No hay solución única, depende de la creatividad y rigor en el análisis)