



MANUAL DE TÉCNICAS ESTADÍSTICAS

Código: MTE-DGE-01

No. de Páginas: 1/ 17

Fecha de Revisión:
Julio 2010

Versión Vigente: 1

MANUAL DE TÉCNICAS ESTADÍSTICAS

Sello	Elaboró	Revisó	Autorizo
	Representante de la Dirección	Representante de la Dirección	Director del Hospital

INDICE

No-	Titulo	Pagina.
1.	OBJETIVO	3
2.	ALCANCE	3
3.	INTRODUCCIÓN	3
4.	DEFINICIONES	4
5.	RESPONSABILIDADES	4
6.	¿COMO MANEJAR A UN GRUPO PARA LA MEJORA CONTINUA?	5
7.	LAS "SEIS - S"	6
8.	HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS ESTADÍSTICAS BÁSICAS	8
9.	DESARROLLO DE LAS TÉCNICAS ESTADÍSTICAS BÁSICAS	12
9.1	TORMENTA O LLUVIA DE IDEAS	12
9.2	DIAGRAMA DE FLUJO	13
9.3	DIAGRAMA CAUSA- EFECTO O DE ISHIKAWA	14
9.4	DIAGRAMA DE PARETO	16
9.5	8 DISCIPLINAS	18

1. OBJETIVO

Proporcionar las bases para la selección y aplicación de técnicas estadísticas, que permitan analizar y evaluar el comportamiento de los procesos, para mantenerlos bajo control con una orientación hacia la mejora continua.

2. ALCANCE

Es aplicable para la utilización de cualquier técnica estadística en los procesos, en la toma de acciones, en el seguimiento de acciones y en la identificación de las áreas de mejora.

3. INTRODUCCIÓN

El Dr. Kaoru Ishikawa desarrolló la estrategia para la difusión, implantación y uso de métodos estadísticos en todos los niveles de una organización para la toma de decisiones y acciones efectivas. Demostró la importancia de la calidad en búsqueda de mejores niveles de productividad y de la motivación por el trabajo, aún a niveles operativos. Creando así las "Siete Herramientas Básicas" como parte modular de su estrategia para resolver el 95% de los problemas de calidad y productividad.

La utilización y combinación efectiva de estas herramientas proporciona una metodología práctica y sencilla para:

- La solución de problemas.
- La realización de mejoras.
- El establecimiento de controles en las operaciones del proceso y su estabilización.

4. DEFINICIONES

- Proceso: Conjunto de recursos y actividades que transforman elementos de entrada en elementos de salida.
- Estadística: Recopilación, organización y análisis de información histórica de registros para generalizarla y aplicarla como dato.
- Control Estadístico del Proceso: Es el uso de técnicas estadísticas para analizar un proceso o sus resultados a fin de tomar las acciones apropiadas para lograr y mantener un estado de control estadístico, así como para mejorar la capacidad de un proceso.
- Tendencia: Es la trayectoria en un diagrama o en un gráfico que muestran el aumento o disminución de una serie de puntos consecutivos.

5. RESPONSABILIDADES

Representante de la Dirección:

- Asegurar la actualización de este manual.
- Asegurar la correcta aplicación de las técnicas estadísticas.
- Asegurar que se tomen acciones ante desviaciones o tendencias negativas de los indicadores o variables controladas.
- Determinar el personal responsable de participar en la aplicación de una técnica estadística.
- Capacitar al personal en la aplicación de las técnicas estadísticas.
- Actualizar el presente manual y difundir los cambios realizados al personal involucrado.
- Cuando se requiera y aplique: coordinar la realización de las juntas de análisis de datos y toma de acciones.

Todo el Personal:

- Obtener y analizar los datos e información para proponer y tomar acciones ante desviaciones o tendencias de los indicadores. (Acciones correctivas, preventivas o mejora).
- Verificar que se ejecuten las acciones.
- Utilizar las técnicas estadísticas adecuadas para el análisis de los datos y el seguimiento de las acciones.

6. ¿CÓMO MANEJAR A UN GRUPO PARA LA MEJORA CONTINUA?

- * Con disciplina y con valores. Utilizando las “Seis-S” dentro del grupo para posteriormente implantarlo en las áreas de trabajo.
- * Dejar que todos participen. El que no participa no se integra.
- * Las juntas o reuniones son una mezcla de participación y técnica. Es la actividad central del grupo, sus horas de reunión deben ser apropiadas para todos los integrantes. No deben ser largas y no son para exprimir a las personas.
- * Los temas deben ser compatibles con las políticas y objetivos de la institución y deben ser relativos a la mejora de procesos y métodos de trabajo. Los temas laborales deben ser manejados por las instancias correspondientes fuera de las sesiones de este grupo.
- * La solución debe estar dentro de las posibilidades del grupo, en caso contrario se realiza una presentación formal a la Dirección General o Gerencia General.
- * Las ideas son frágiles hay que cuidarlas.
- * El líder del grupo debe apoyar, motivar (muy bien..., que buena idea..., excelente..., fantástico...), debe ser creador de campeones (tenemos que reconocer a..., aquí tenemos a un campeón..., quién será el próximo campeón...) y porrista (aplausos para...porque logró el objetivo...).

El líder debe manejar frases de acuerdo al momento y circunstancia, de tal modo que no pierda su imagen y respeto de los integrantes del grupo. Estas frases que a continuación se describen contienen las palabras más importantes, la menos importante es “YO”.

7. LAS "SEIS-S"

- ♦ La fortaleza de Japón se basa en la utilización del método de la "Seis- S", este país oriental ha convertido este método en un comportamiento o conducta para mejorar la calidad de vida.
- ♦ Las "Seis-S" son valores de una cultura, que en la nuestra no tienen nada de extraño e incluso se puede agregar honestidad, constancia, actitud y aptitud; lo difícil es implantarlo como comportamiento o conducta.
- ♦ Las "Seis-S" es el primer paso para mejorar un ambiente de trabajo y crear el hábito de respetar lo establecido.

JAPONÉS	ESPAÑOL	DESCRIPCIÓN
Seiri	Arreglar	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Separar todo aquello que es necesario de lo innecesario. ♦ Deshacerse de lo que no se necesita. ♦ Seguir siempre con las reglas establecidas. ♦ Arreglar o componer los pequeños desperfectos.
Seiton	Ordenar	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Investigar el lugar y la manera de colocar las cosas de manera que se satisfagan los requerimientos de seguridad, calidad y eficiencia. ♦ Ordenar de tal manera que se evite el maltrato y sea fácilmente disponible cuando sea necesario. <p>Señalización y distribución que permita un control visual.</p>
Seisou	Limpiar	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Limpiar correctamente. Nada de basura, nada de polvo. ♦ Recoger, colocar y mantener en su lugar todo. ♦ Descubrir y solucionar desperfectos. ♦ Limpieza personal.
Seiketsu	Mantener / conservar	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Mantener o preservar el estado de la situación obtenida con las "Tres-S" anteriores. ♦ Es mejor no ensuciar que limpiar. ♦ Mantener el cuerpo limpio contribuye a la seguridad, higiene y desarrollo personal.
Shukan	Hábito	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Para que la práctica de las "Cuatro-S" anteriores sea válida, es necesario que se convierta en un hábito y

		costumbre de cada uno de los miembros de la institución.
Shitsuke	Disciplina	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Para lograr el hábito y así asegurar la práctica diaria de las "Cinco-S" anteriores, es necesario disciplinar a todos. ♦ Disciplinarse mutuamente para respetar y seguir las reglas y procedimientos establecidos. ♦ Sólo se garantiza la consecución de un objetivo si cada quien hace lo que debe. ♦ Respeto a las reglas de la institución como de la sociedad.

8. HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS ESTADÍSTICAS BÁSICAS

¿Qué son las herramientas?

- Son técnicas estadísticas empleadas para la detección, análisis, solución e implantación de problemas y mejoras en cualquier área del trabajo.



¿Cuáles son las funciones y usos?

- Descubrir problemas.
- Detectar causas de problemas.
- Comprobar si los factores seleccionados son verdaderas causas de problemas o no.
- Evitar sentimientos en la toma de decisiones.
- Confirmar el efecto de las mejoras.
- Detectar anomalías en el proceso.
- Análisis lógico, sistemático y ordenado en la búsqueda de las mejoras.
- Control de las operaciones.

Herramientas y técnicas estadísticas básicas:

SI TÚ QUIERES...	UTILIZA...
PARA DATOS NO NUMÉRICOS	
Identificar posibles <i>soluciones a los problemas</i> y las oportunidades potenciales para la mejora.	Tormenta de Ideas.
Facilitar la <i>solución</i> de problemas desde los síntomas hasta la solución de las causas.	Diagrama de Flujo.
Contar con un método para <i>expresar</i> en forma sencilla la estructura de <i>problemas complejos</i> a través de la relación Causa – Efecto de sus factores.	Diagrama de Causa y Efecto. (Ishikawa)
PARA DATOS NUMÉRICOS	
Contar con un método para <i>disminuir los costos de operación</i> . La mayoría de los costos se deberán a pocos <i>defectos del proceso</i> y éstos pueden atribuirse a un número muy pequeño de <i>causas</i> .	Diagrama de Pareto.
<i>Visualizar</i> rápidamente las <i>causas de cualquier variación de los procesos</i> y tomar acciones.	Histograma.
Estudiar cuantitativamente el tipo de <i>relación</i> de correspondencia <i>entre variables</i> .	Diagrama de Dispersión.

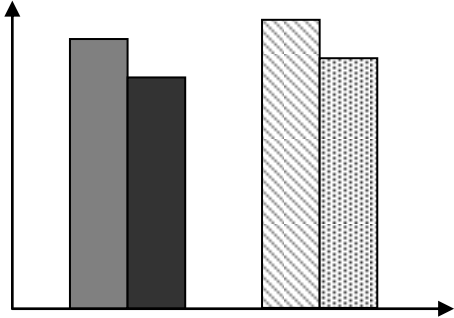
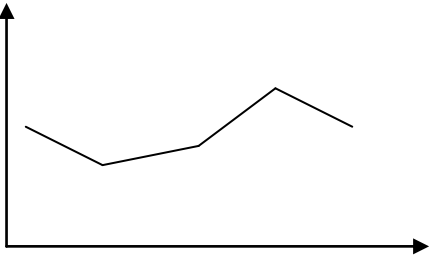
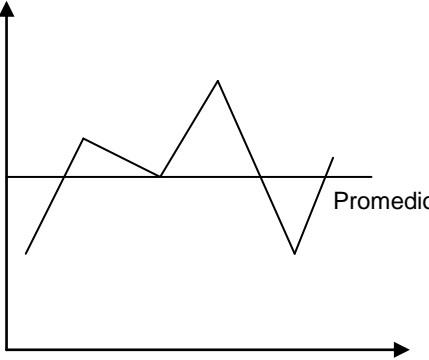
Importancia de las Gráficas:

Una gráfica vale más que mil palabras. Las gráficas representan los datos de una manera visual de tal modo que facilitan la interpretación y la comprensión de una situación dada.

El uso apropiado de gráficas hace que éstas se conviertan en herramientas indispensables para la administración y para la mejora continua de los procesos y servicios ya que:

- * Una gráfica atrae la atención del que la ve.
- * Una gráfica presenta información en forma visual, lo cual hace recordar más fácilmente.
- * Una gráfica ayuda a identificar tendencias, patrones y otras características de los datos.

Grafique, tan pronto tenga los datos.

GRÁFICA	APLICACIÓN	CARACTERÍSTICA
<p><u>De Barras</u></p> 	<p>Comparar el tamaño de dos cantidades.</p>	<p>Utiliza barras paralelas de ancho idéntico pero alturas diferentes para comparar el tamaño de varias cantidades.</p>
<p><u>De Línea</u></p> 	<p>Ver los cambios de una variable en el tiempo.</p>	<p>Pone de manifiesto la tendencia de una serie de datos en el tiempo.</p>
<p><u>De Desarrollo</u></p> 	<p>Identificar cambios o tendencias importantes en el promedio.</p>	<p>Es la herramienta más simple de construir y usar. Los puntos son graficados como se van obteniendo. Una corrida de 9 puntos a uno de los lados del promedio es un indicador y que el promedio ha cambiado. Una corrida de 6 o más puntos que ascienden o descienden consecutivamente es una tendencia.</p>

9. DESARROLLO DE LAS TÉCNICAS ESTADÍSTICAS BÁSICAS

9.1. Tormenta o Lluvia de Ideas

Tiene dos fases:

a.- La Fase de Generación: El facilitador revisa las directrices y el propósito de la sesión de la tormenta de ideas, después los miembros del equipo generan una lista de ideas, el objetivo es generar la mayor cantidad de ideas en el menor tiempo posible.

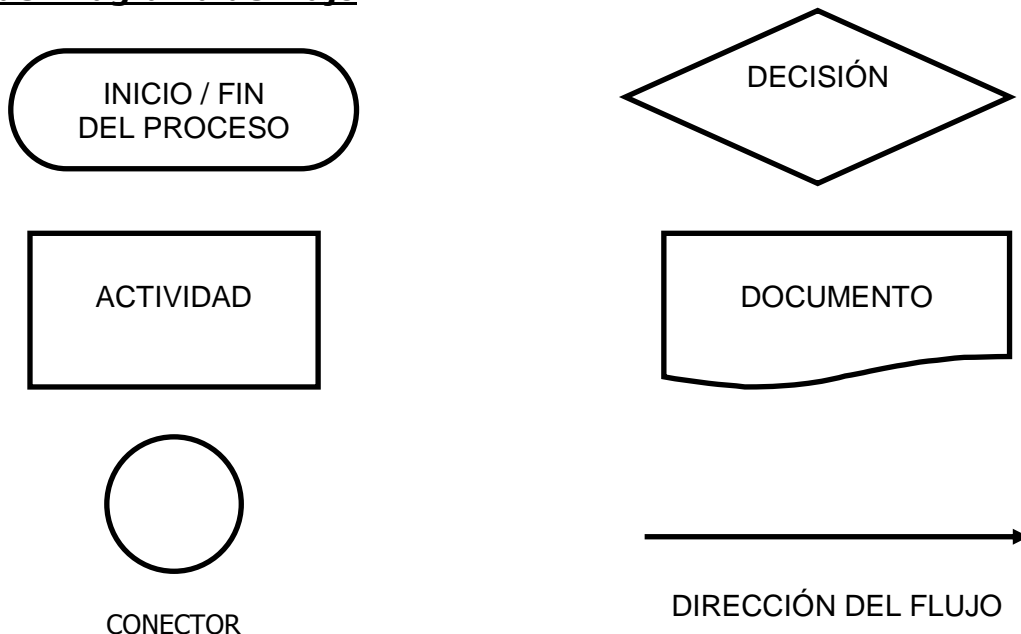
b.- La Fase de Aclaración: El equipo revisa la lista de ideas para asegurarse que cada uno las entienda, la evaluación de las ideas ocurrirá cuando se concluya la sesión.

Las directrices de la generación de ideas incluyen:

- * Que un facilitador sea identificado.
- * Que el propósito de la sesión sea claramente establecido para no entretenerse en justificar la aparición del problema o efecto.
- * Que cada miembro del equipo tome un turno en secuencia, estableciendo una sola idea.
- * Cuando sea posible, seguir construyendo sobre las ideas de los demás.
- * Que en esta etapa las ideas no sean criticadas ni discutidas, aunque parezcan insensatas.
- * Que las ideas sean registradas donde todos los miembros puedan verlas.
- * Continuar hasta que ya no se generen más ideas.
- * Que todas las ideas sean revisadas para su aclaración.

9.2. Diagrama de Flujo

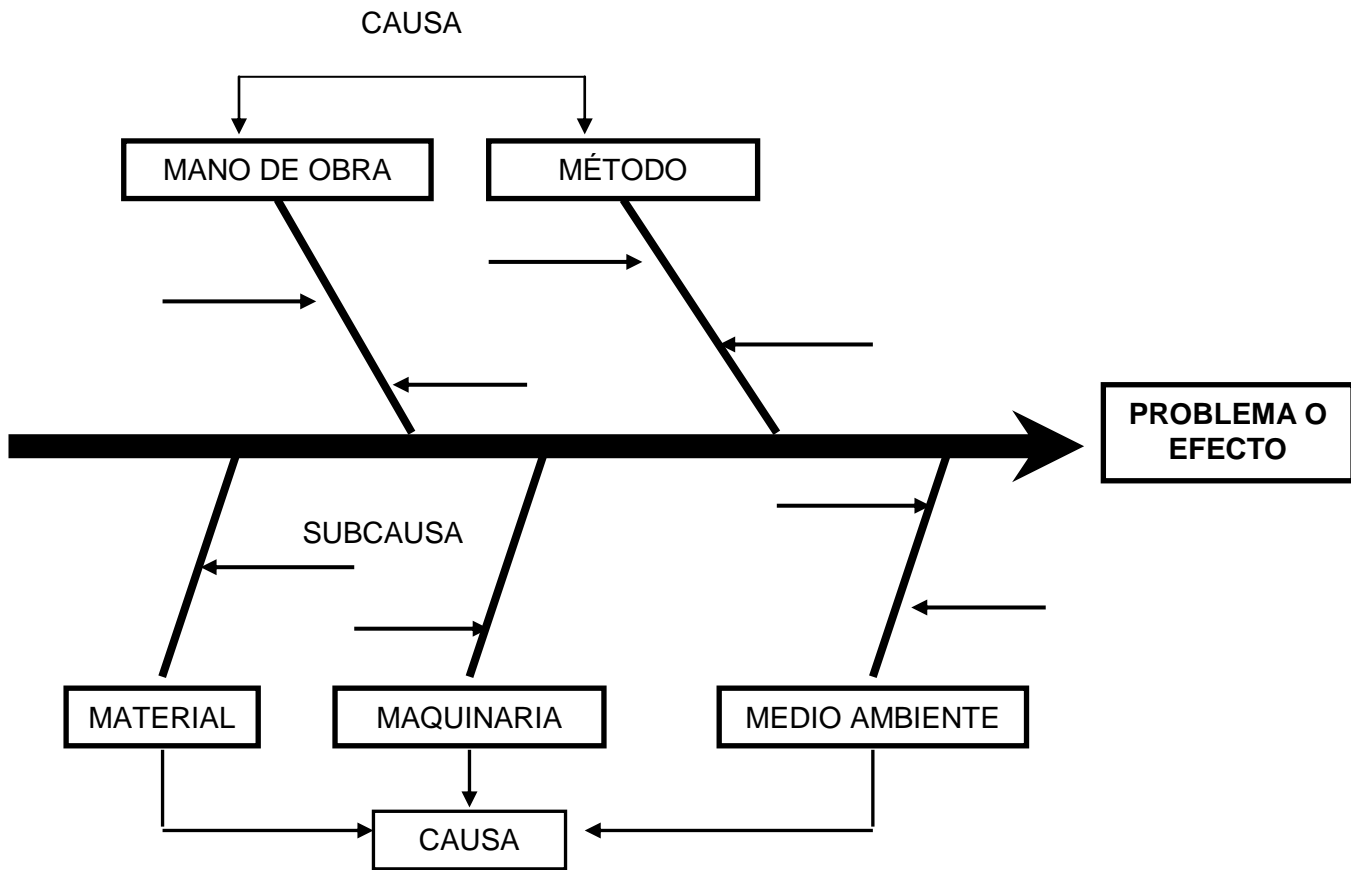
Símbolos del Diagrama de Flujo:



Descripción de un proceso existente:

- * Identificar el inicio y el final del proceso.
- * Observar todo el proceso desde el principio hasta el final.
- * Definir las etapas en el proceso (actividades, decisiones, entradas, salidas).
- * Elaborar un borrador del diagrama de flujo para representar el proceso.
- * Revisar el borrador del diagrama de flujo con la gente involucrada en el proceso.
- * Mejorar el diagrama de flujo con base en la revisión.
- * Verificar el diagrama de flujo contra el proceso actual.
- * Indicar la fecha del diagrama de flujo para uso y referencia en el futuro.

9.3. Diagrama Causa- Efecto o de Ishikawa



- ♦ Desarrollada formalmente por el profesor Kaoru Ishikawa de la Universidad de Tokio.
- ♦ Es un gráfico que muestra la relación sistemática entre un resultado fijo y sus causas.
- ♦ Se utilizan generalmente las "Cinco M" como causas:
 1. Mano de Obra
 2. Método
 3. Material
 4. Maquinaria
 5. Medio Ambiente

Utilización del diagrama:

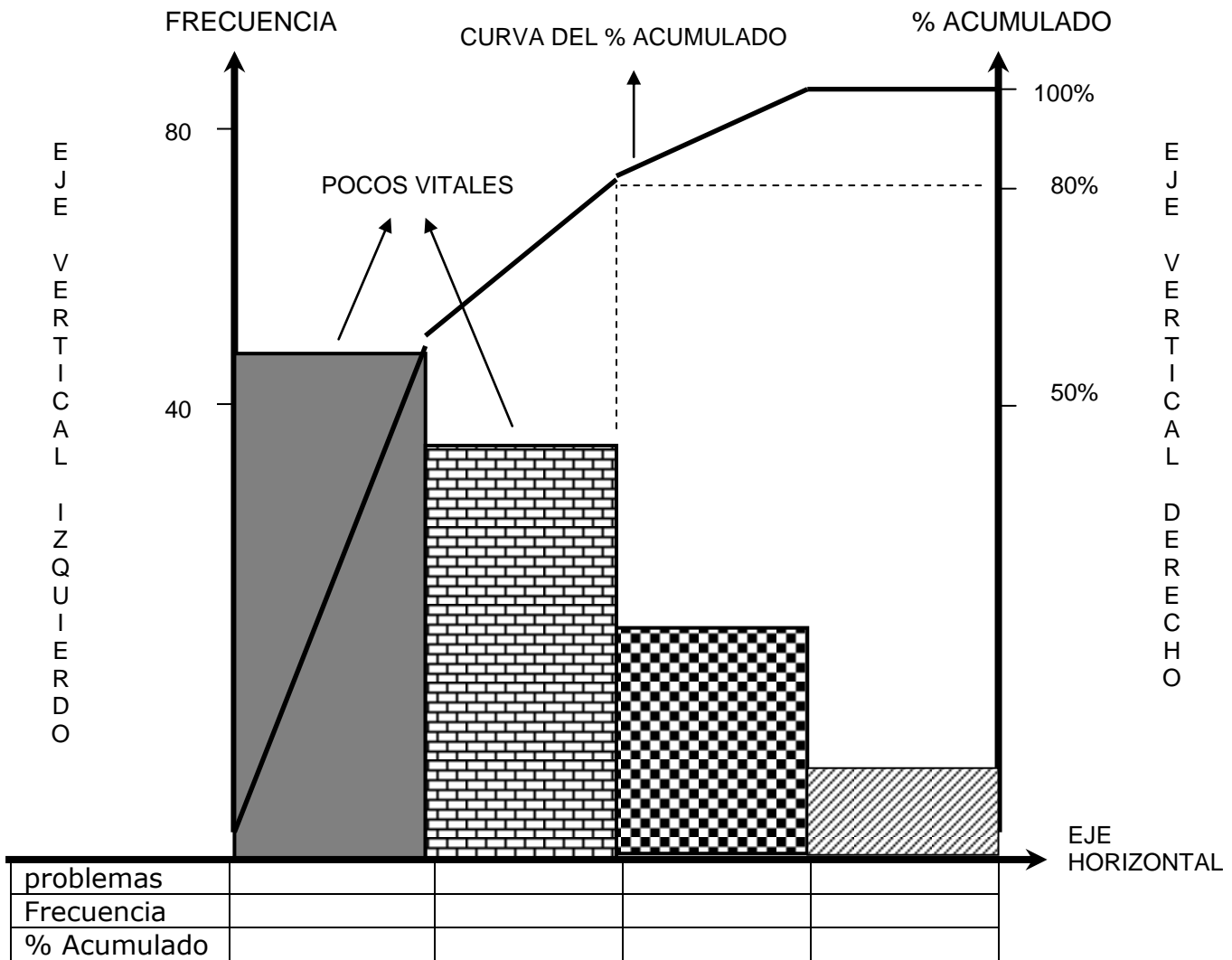
- ♦ Para dirigir una discusión, ya que evita salirse del tema.
- ♦ Como medio de aprendizaje, pues la participación de todos ayuda a que todos aprendan cosas nuevas.
- ♦ Recolección de datos, ya que ayuda a determinar el tipo de datos a obtener.

- ♦ Prevención de problemas, pues proporciona una visión de conjunto. Cuando se detectan causas potenciales de un problema, éstas pueden prevenirse si se adoptan controles apropiados.
- ♦ Evaluación de habilidades, finalmente el diagrama muestra la habilidad profesional que posee el personal para la identificación y visión del problema o efecto.

Pasos para su construcción:

1. Definir el problema o efecto de un modo claro. (Datos específicos: cuándo, dónde, cómo, cuánto).
2. Identificar las causas por elementos principales, con base a las "Cinco M".
3. Identificar las sub-causas del problema o efecto.
4. Verificar las causas probables, para asegurar que no se haya omitido ninguna.
5. Señalar las causas más probables con una marca o círculo.
6. Señalar con una marca o círculo las sub-causas que con base en la experiencia del grupo sean las más probables.
7. Recolectar información y datos para analizar si el impacto sobre el problema o efecto es significativo.
8. Con base en el análisis realizado se proponen y toman acciones necesarias.

9.4. Diagrama de Pareto



- ♦ Wilfredo Pareto; economista italiano, creador de ésta técnica.
- ♦ Es una gráfica de barras que representa en forma ordenada el grado de importancia que tienen los diferentes problemas, tomando en consideración la frecuencia con que ocurre cada uno de dichos problemas. Sirve para detectar o determinar que el 20% de los problemas provocan el 80% de las consecuencias. ("Poco Vitales" contra los "Muchos Triviales").
- ♦ Esta gráfica ayuda a determinar en qué orden hay que resolver los problemas, identifica los problemas reales de mayor importancia, que deben ser enfrentados inmediatamente.

Pasos para su construcción:

1. Clasificar los problemas a analizar.
2. Seleccionar la unidad de medida de comparación.
3. Seleccionar el periodo de tiempo dentro del cual se recolectarán los datos.
4. En caso de ser necesario diseñar una hoja de chequeo para la frecuencia con que ocurre el problema dentro del periodo fijado, especificando el número total de casos verificados.
5. Ordenar los datos en forma descendente, con base a su frecuencia, (de izquierda a derecha).
6. Calcular el porcentaje de composición, (porcentaje relativo de cada problema con respecto al total).

- % de Composición = (Frecuencia del Problema / Total de Frecuencias) X 100

- La suma de todos los % debe ser igual al 100%.

7. Calcular el porcentaje acumulado, sumando en forma consecutiva los porcentajes de cada problema. Con esta información se señala el porcentaje de veces que se presenta el problema y que se eliminaría si se realizan acciones efectivas de acuerdo al procedimiento establecido para ello.
8. Dibujar el eje vertical izquierdo que representa la cantidad de veces o frecuencia que se presentó cada problema. El eje vertical derecho representa el porcentaje acumulado y el eje horizontal (que une los dos ejes verticales) representa los problemas analizados y se divide de tal forma que el número de intervalos sea igual al número de problemas, (cuidar que el diagrama sea cuadrado).
9. Dibujar las barras o rectángulos correspondientes a los distintos problemas. La altura de las barras representa el número de veces o frecuencia que se presentó cada problema y su altura se dibuja con respecto al eje vertical izquierdo, (dibujarlas de izquierda a derecha en orden decreciente).
10. Colocar los puntos que representa el % acumulado, teniendo en cuenta la graduación del eje vertical derecho. Los puntos se colocan en la posición que corresponde al extremo derecho de cada barra y se traza una curva que una dichos puntos. De esta forma queda graficada la curva del % acumulado.
11. Desde la marca del 80% en el eje vertical derecho, trace una línea hasta la curva del % acumulado y de allí baje una línea hasta el eje horizontal para identificar los "Pocos Vitales".
12. Habiendo identificado los "Pocos Vitales" el siguiente paso sería ver la factibilidad (definir los recursos necesarios) de atacar esos problemas de acuerdo al procedimiento establecido para ello. Según el principio de Pareto, la acción de eliminar estos problemas traería como consecuencia la disminución del tamaño de los problemas en aproximadamente un 80%.

9.5 8 Disciplinas

Solución de Problemas. Metodología 8D

8D es una herramienta de aplicación a la gestión de reclamaciones de los clientes.

8D significa que existen 8 disciplinas para manejar esta situación. Estas ocho disciplinas son:

- D1: Establecer el equipo.
- D2: Describir el problema.
- D3: Desarrollar una acción inmediata de corrección.
- D4: Definir y verificar la causa raíz.
- D5: Elegir y verificar acciones correctoras permanentes.
- D6: Implantar y validar acciones correctoras permanentes.
- D7: Prevenir la repetición.
- D8: Felicitar al equipo.

Características Clave:

- Compromiso de la dirección con la mejora.
- El papel de la mejora de procesos en la excelencia organizativa.
- Integrar en el trabajo diario la resolución de problemas y la mejora de procesos.
- Entender la resolución de problemas como una clave para la satisfacción del cliente.
- Entender los conceptos de calidad sugeridos por el doctor Deming.
- Priorizar problemas.
- Conseguir una Buena definición del problema.
- Una metodología lógica, paso a paso, de resolución de problemas.
- Utilizar nuevas herramientas de gestión.
- Aplicar las herramientas clásicas.
- Relacionar el ciclo de mejora continua con la metodología de resolución de problemas.
- Entender la diferencia entre las tareas de diagnóstico y las tareas de resolución.
- Obtener una metodología de solución de problemas normalizada para toda la empresa.
- Comprender el uso proactivo y reactivo de la metodología de solución de problemas.