



Herramientas para la Mejora Continua

Introducción

- ☞ **Las decisiones basadas en el análisis de información, juegan un papel importante para la mejora de la calidad.**
- ☞ **Nuestro éxito aumenta con la aplicación de herramientas desarrolladas para dichos propósitos.**
- ☞ **Los miembros de la organización que reciben capacitación para la aplicación de estas herramientas, mejoran sus procesos de trabajo y resultados.**



Objetivo

Identificar herramientas para la mejora continua de la calidad, que podamos aplicar en los procesos de trabajo de nuestra organización.



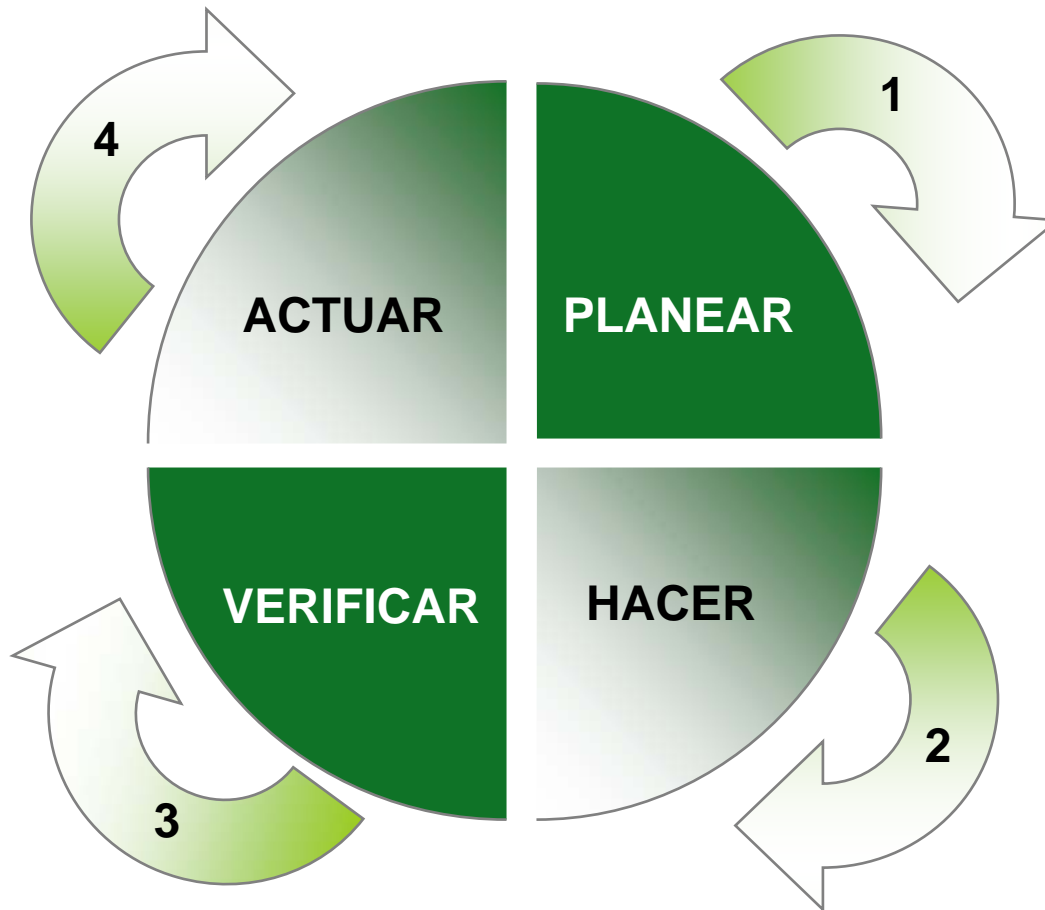
**Si su
problema
es:**

Mejora continua

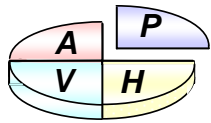
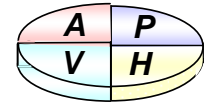
**Necesito una
herramienta que me
ayude a revisar un
proceso para mejorarlo
y luego pasar a otro.**

**Deming nos propone un ciclo muy
útil:**

Ciclo de Deming



MEJORA CONTINUA DE LA CALIDAD

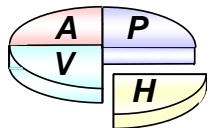


Definir el proyecto (Identificar y justificar).

Describir la situación actual.

PLANEAR

Analizar datos para aislar las causas raíz.

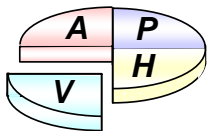


Establecer acciones para eliminar las causas del problema.

Ejecutar las acciones establecidas.

HACER

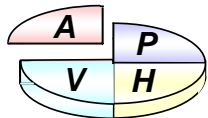
MUESTREAR



Verificar los resultados a través de indicadores.

VERIFICAR

EVALUAR



Documentar y definir nuevos proyectos.

ACTUAR

**GENERALIZAR Y PRINICIPIAR DE
NUEVO**



Herramientas

**¿Pero cómo
puedo hacer
mejor ese
ciclo?**

EXISTEN HERRAMIENTAS QUE PUEDEN SER ÚTILES PARA CADA PASO DEL CICLO DE MEJORA CONTINUA DE LA CALIDAD

HERRAMIENTAS

Éstas son algunas recomendadas

PASOS	QUE HACER	HERRAMIENTAS
1 PLANEAR	Definir y priorizar el problema de calidad	Tormenta de ideas. Diagrama de Pareto
	Analizar las causas que originan el problema	Diagrama causa efecto. (Ishikawa) Diagrama de flujo.
2 HACER	Diseñar medidas de solución y muestrearlas	Análisis de procesos. Manuales de Organización y Procedimientos. Formato de acuerdos.
3 VERIFICAR	Evaluar las acciones implantadas y generalizarlas.	Análisis de indicadores. Programa de control.
4 ACTUAR	Documentar y definir nuevos proyectos.	Manuales y Paso 1.



HERRAMIENTAS PARA LA MEJORA CONTINUA

TORMENTA DE IDEAS

DIAGRAMA DE PARETO

DIAGRAMA DE CAUSA - EFECTO (ISHIKAWA)

DIAGRAMA DE FLUJO

MANUALES DE PROCEDIMIENTOS Y ORGANIZACIÓN

FORMATO DE ACUERDOS

INDICADORES

DIAGRAMA DE CONTROL



Tormenta de Ideas

DESCRIPCIÓN

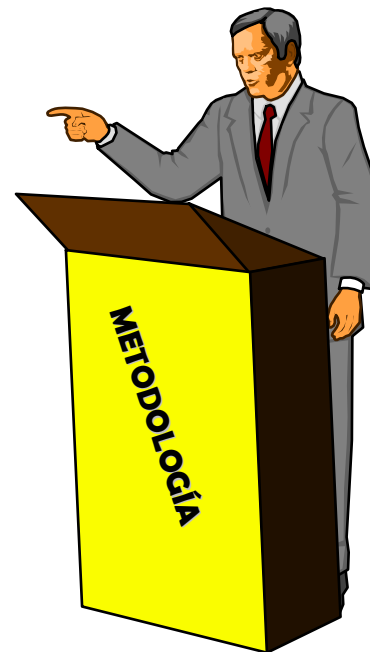
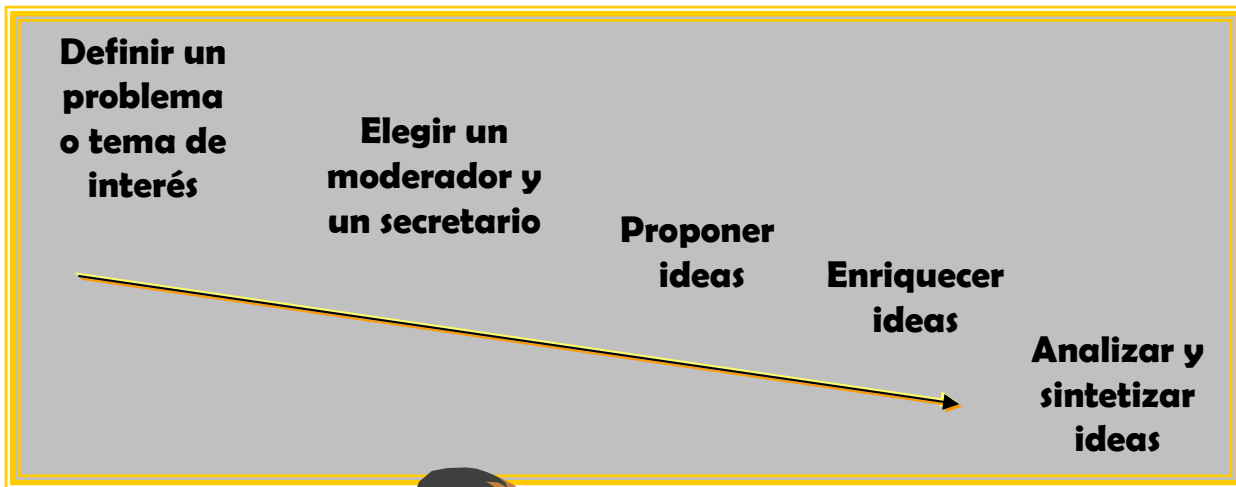
Permite aprovechar el capital intelectual de un equipo, al generar una lista de ideas, sobre problemas o áreas de oportunidad, obteniendo con ella un diagnóstico sentido.

APLICACIÓN

Se utiliza para identificar problemas grupalmente y, en otra etapa, posibles soluciones u oportunidades para la mejora de la calidad.

- » **Revisar el objetivo de la tormenta de ideas y el propósito de la sesión.**
- » **Generar la mayor cantidad posible de ideas.**
- » **Cada miembro menciona una sola idea a la vez.**
- » **Todas las ideas se listan.**
- » **Los miembros pueden construir sobre las ideas de los demás.**
- » **Las ideas no se discuten.**
- » **Las ideas son registradas en donde todos las vean.**
- » **Toda idea es aclarada para que se entienda igual.**
- » **La sesión concluye con la evaluación y síntesis conjunta de las ideas fuerza.**

Tormenta de Ideas





HERRAMIENTAS PARA LA MEJORA CONTINUA

- TORMENTA DE IDEAS
- DIAGRAMA DE PARETO**
- DIAGRAMA DE CAUSA - EFECTO (ISHIKAWA)**
 - DIAGRAMA DE FLUJO**
 - MANUALES DE PROCEDIMIENTOS Y ORGANIZACIÓN**
 - FORMATO DE ACUERDOS**
 - INDICADORES**
 - DIAGRAMA DE CONTROL**

Diagrama de Pareto

DESCRIPCIÓN

Es una técnica gráfica, que clasifica los elementos desde el más frecuente hasta el menos frecuente.

APLICACIÓN

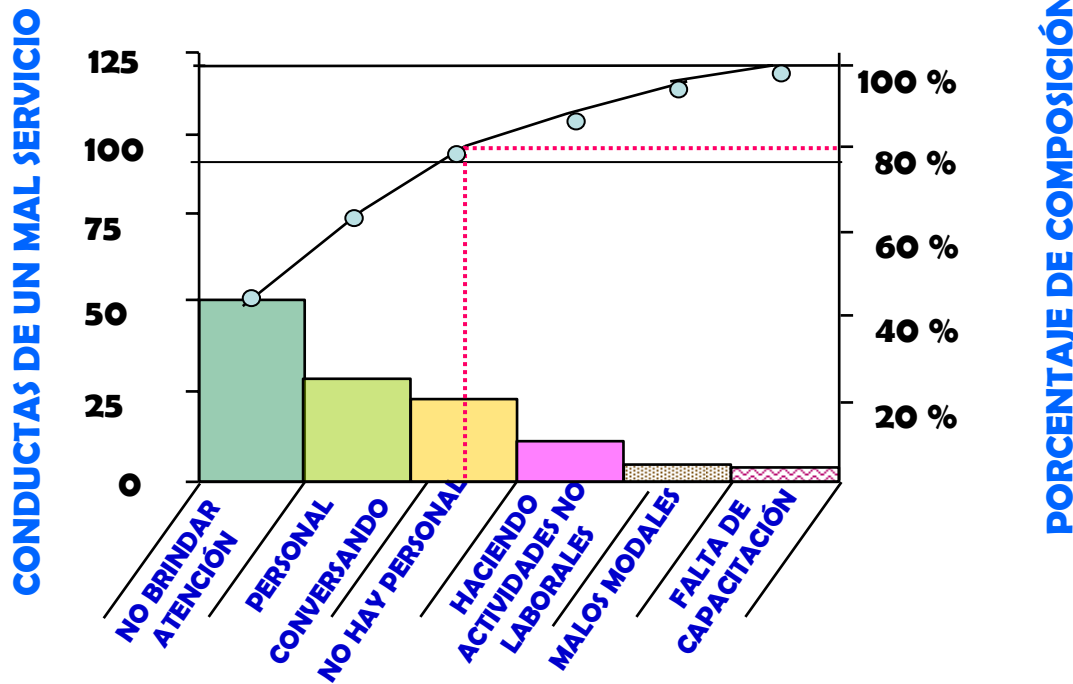
Exhibir visualmente en orden de importancia, la contribución de cada elemento en el efecto total. Clasificar las oportunidades de mejoramiento.

Diagrama de Pareto

P R O C E D I M I E N T O

- » **Seleccionar los elementos que serán analizados.**
- » **Seleccionar el período de tiempo de los datos.**
- » **Listar los elementos de izquierda a derecha en el eje horizontal en orden de magnitud decreciente de la unidad de medición.**
- » **Dibujar 2 ejes verticales, uno de cada extremo del eje horizontal.**
- » **La escala izquierda conviene que sea calibrada en la unidad de medición y su altura debe ser igual a la suma de todos los elementos.**
- » **Arriba de cada elemento, dibuje una barra cuya altura represente la magnitud de la unidad de medición para ese elemento.**
- » **Elabore la línea de frecuencia acumulada sumando las magnitudes de cada elemento de izquierda a derecha.**

Diagrama de Pareto



Si se desea atender a las causas que generan el efecto de conductas de un mal servicio, se deberán atender los problemas relacionados con falta de atención, baja productividad y ausentismo del personal.

Wilfrido Pareto decía que:

- **El 20% de los países con economías fuertes, domina a los demás.**
- **El 20% de las personas que aportan con su trabajo, sostienen al 80% de la población.**
- **La abundancia en una sociedad, la posee y administra sólo el 20% de la población.**
- **La mejora de la calidad se logra al resolver el 20% las causas que generan el 80% de los problemas.**



Diagrama de Pareto

Ejercicio:

En el Departamento de Sistemas existen paralizaciones de trabajo debido a fallas de ciertas máquinas. Se decide analizar este problema para tomar decisiones encaminadas a solucionarlo.

El personal del área enumera las principales causas que pueden estar incidiendo sobre el problema.

- »Interrupción de la energía eléctrica.**
- »Manejo incorrecto por parte del operador.**
- »Programa inadecuado**
- »Falta de mantenimiento**
- »Virus en el sistema**
- »Otros**

Para constatar tales apreciaciones, se decide recolectar datos en cualquiera de los dos turnos (matutino-vespertino) de forma aleatoria durante 8 horas, en cada uno de los cuatro días determinados como periodo de recolección.

DATOS ORDENADOS: CAUSAS DE PARALIZACIÓN DE TRABAJO

CAUSAS	TIEMPO DE PARALIZACIÓN DEL TRABAJO (EN MINUTOS) (f)	RELATIVO DE TIEMPO PARALIZACIÓN %	% RELATIVO ACUMULADO
Falta de mantenimiento.	202	41.40	41.40
Programa inadecuado.	114	23.40	64.80
Interrupción de luz.	92	18.80	83.60
Manejo incorrecto de máq.	45	9.20	92.80
Otros	16	3.30	
T o t a l	488	100.00	100.00

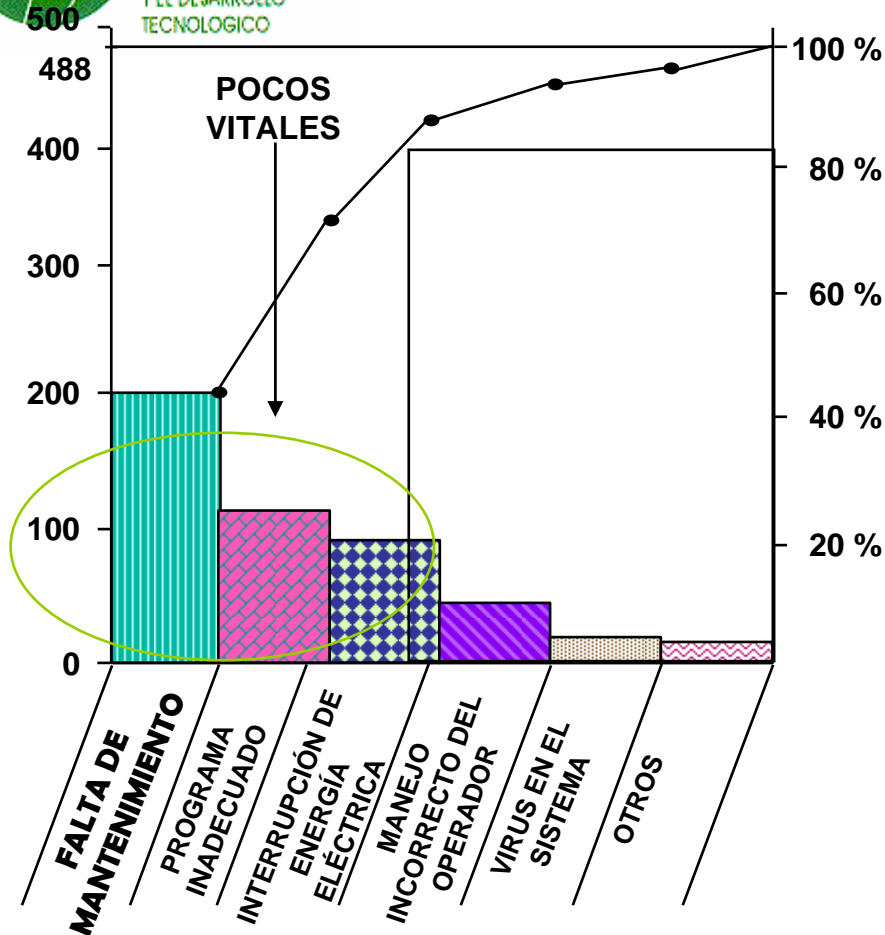
OBTENCIÓN DE PORCENTAJE RELATIVO:

$$\% \frac{\text{frecuencia de la causa} \times 100}{\text{total de frecuencia}}$$

$$\% \frac{202 \times 100}{488} = \frac{20200}{488} = 41.39 \%$$

$$\% \frac{92 \times 100}{488} = \frac{9200}{488} = 9.20 \%$$

CONSTRUCCIÓN DEL DIAGRAMA Y DETERMINACIÓN DE "POCOS VITALES"



Interpretación:

- » De los pocos vitales, se deberá determinar la factibilidad de atacar éstos.
- » La eliminación de estos factores disminuiría el tamaño del problema, en aproximadamente un 80%.
- » Se observa que el mayor tiempo de paralización del trabajo (202) corresponde a la falta de mantenimiento, siendo el 41% atribuible a esta causa.
- » Si se elabora un programa de mantenimiento, se eliminará el 80% de las causas.



HERRAMIENTAS PARA LA MEJORA CONTINUA

- TORMENTA DE IDEAS
- DIAGRAMA DE PARETO
- DIAGRAMA DE CAUSA - EFECTO (ISHIKAWA)**
 - DIAGRAMA DE FLUJO
 - MANUALES DE PROCEDIMIENTOS Y ORGANIZACIÓN
 - FORMATO DE ACUERDOS
 - INDICADORES
 - DIAGRAMA DE CONTROL

Diagrama de Causa - Efecto (Ishikawa o Espina de Pescado)

DESCRIPCIÓN

Representa las relaciones entre un efecto y sus causas potenciales.

Las principales causas se organizan en subcategorías, de tal forma que su representación gráfica es parecida al esqueleto de un pez (espina de pescado).

APLICACIÓN

Analiza las relaciones de causa y efecto.

Comunica las relaciones de causa y efecto.

Facilita la solución del problema desde los síntomas hasta la solución de sus causas.

Diagrama de Causa - Efecto (Ishikawa o Espina de Pescado)

**P
R
O
C
E
D
I
M
I
E
N
T
O**

- » **Definir el efecto de manera clara y concisa.**
- » **Definir las principales categorías de las posibles causas.**
- » **Definir el efecto en un cuadro en el extremo derecho.**
- » **Dibujar el diagrama escribiendo todos los niveles de sus causas.**
- » **Seleccionar un pequeño número de las causas que tengan mayor influencia en el efecto y demanden acciones adicionales.**

FACTORES AL CONSIDERAR LAS POSIBLES CAUSAS:

Sistemas de datos e información

Ambiente

Maquinaria o Equipo

Materiales

Mediciones

Métodos

Personal.

Diagrama de Causa - Efecto (Ishikawa)

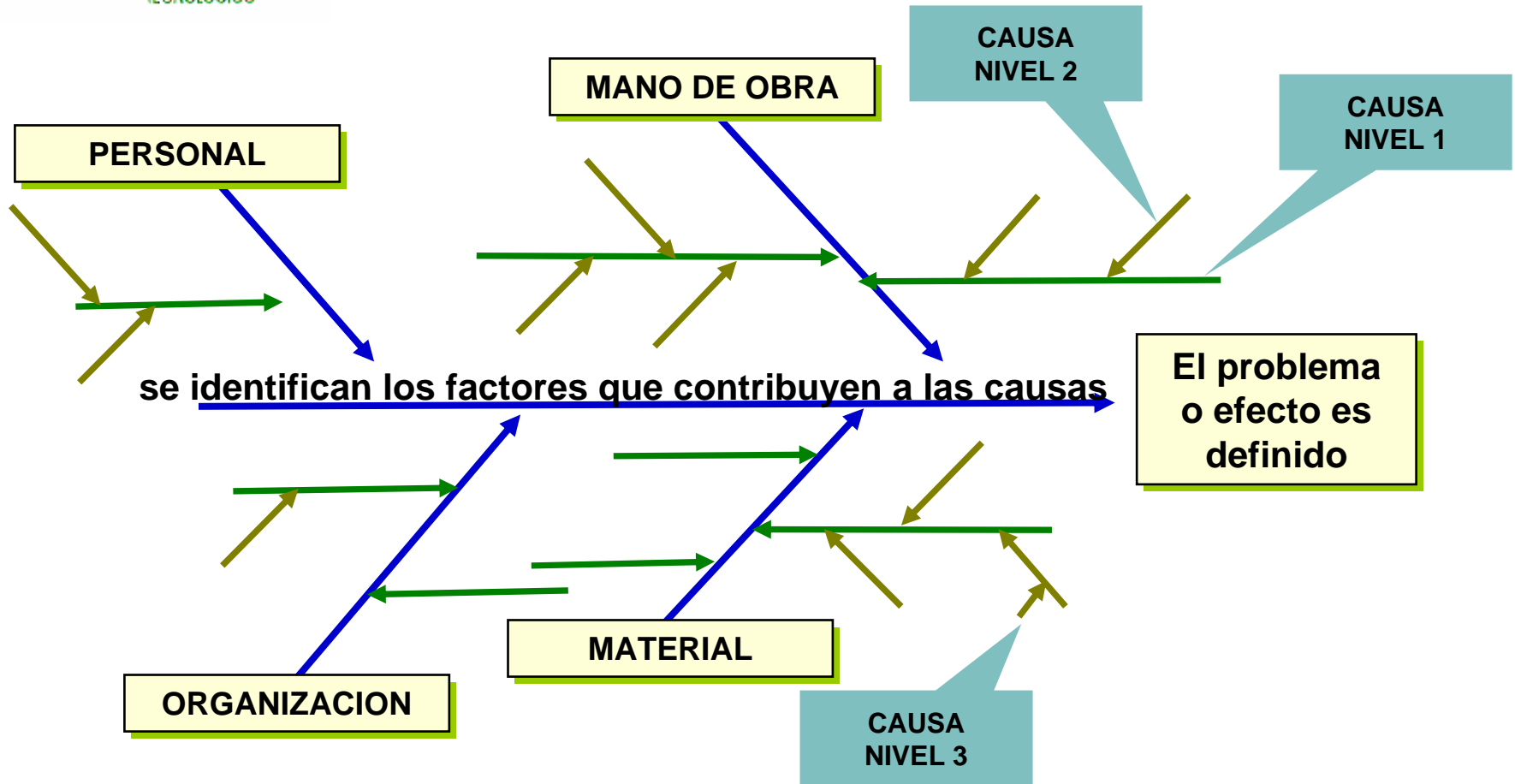


Diagrama de Causa - Efecto (Ishikawa)

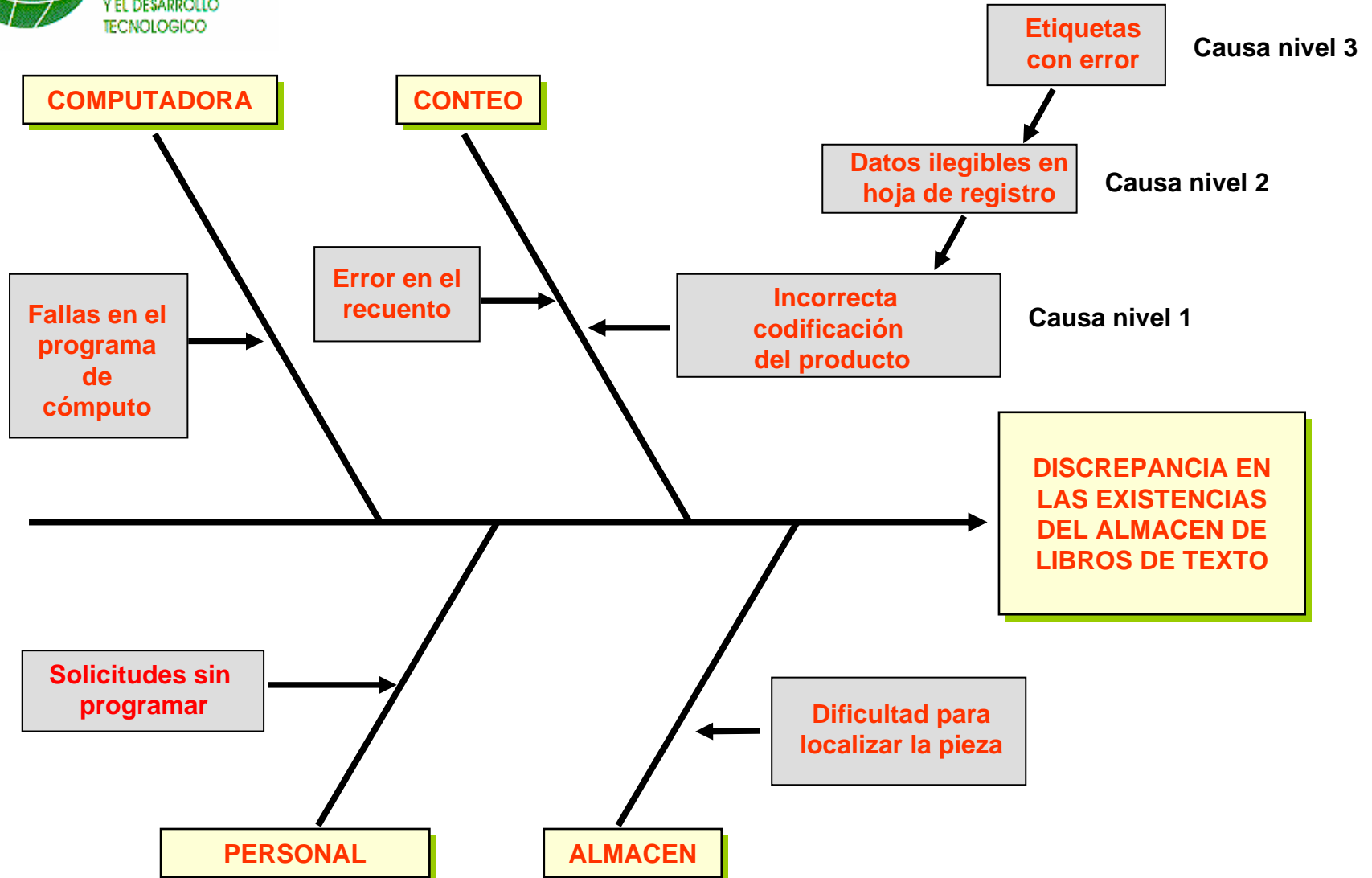




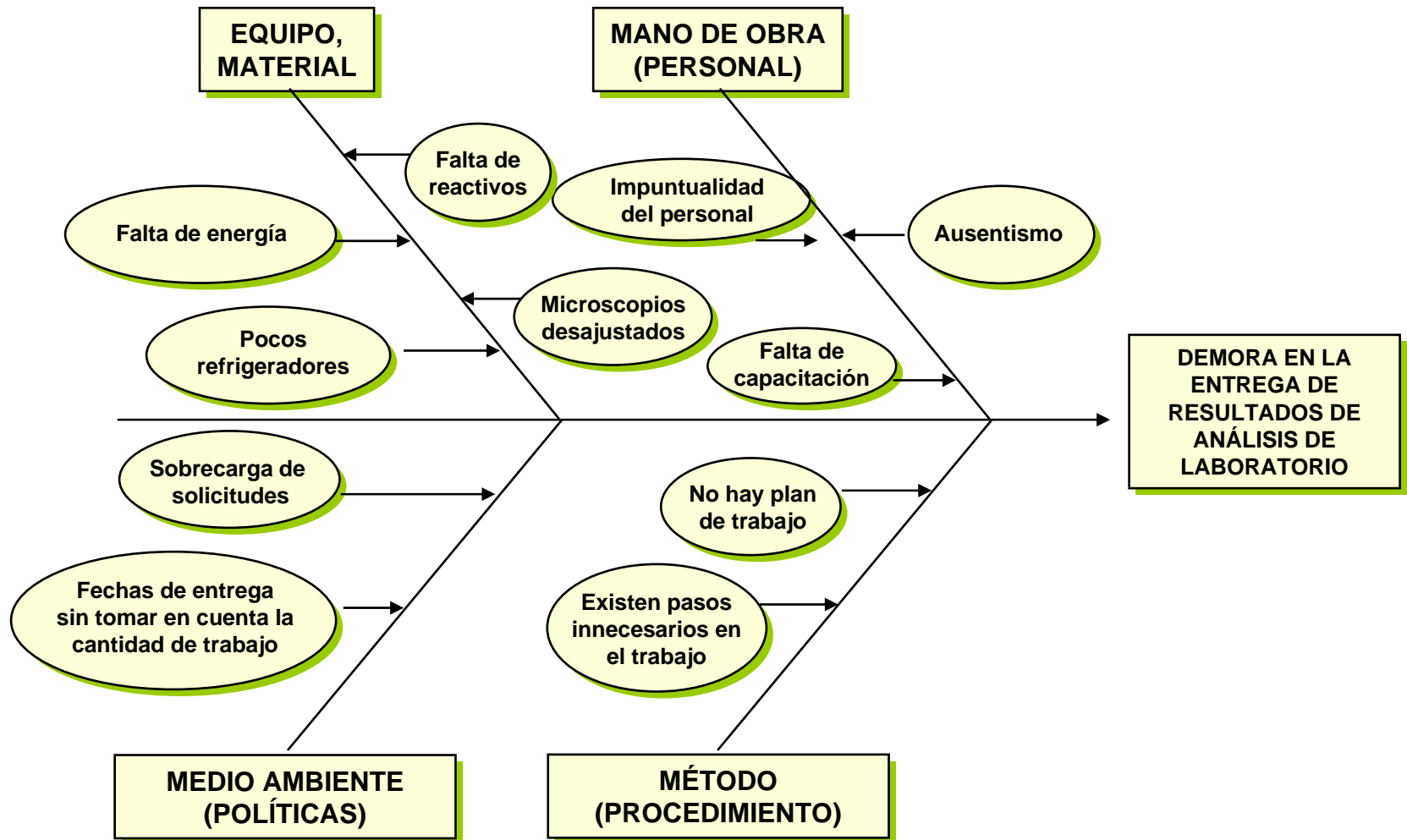
Diagrama de Causa - Efecto

Ejercicio:

Discrepancia en las existencias del almacén de libros de texto.

- a) La incorrecta codificación (causa) puede ser responsable de que el conteo esté equivocado.**
- b) La incorrecta codificación (efecto), se puede deber a que existen datos ilegibles en la hoja de registro.**
- c) La dificultad de localizar las piezas en el almacén (causa), puede influir en la discrepancia final .**
- d) Las fallas en el programa de cómputo (efecto), hacen difícil la utilización del mismo consistentemente (causa).**

Diagrama de Causa – Ejercicio: Efecto en un laboratorio





HERRAMIENTAS PARA LA MEJORA CONTINUA

- TORMENTA DE IDEAS
- DIAGRAMA DE PARETO
- DIAGRAMA DE CAUSA - EFECTO (ISHIKAWA)
- DIAGRAMA DE FLUJO**
- MANUALES DE PROCEDIMIENTOS Y ORGANIZACIÓN
 - FORMATO DE ACUERDOS
 - INDICADORES
- DIAGRAMA DE CONTROL

Diagrama de Flujo

DESCRIPCIÓN

Representación gráfica de las etapas de un proceso, obteniéndose una descripción detallada de cómo funciona el mismo, es útil en la investigación de oportunidades para la mejora.

Ayuda a establecer el tipo de relaciones y el flujo de cualquier tipo de recursos.

APLICACIÓN

**En la descripción de un proceso existente.
En el diseño de un nuevo proceso.**

Diagrama de Flujo

P R O C E D I M I E N T O

DESCRIBIENDO UN PROCESO EXISTENTE:

- » **Identificar el inicio y el final de un proceso.**
- » **Visualizar todo el proceso de principio a fin.**
- » **Definir etapas (actividades, decisiones, entradas, salidas).**
- » **Elaborar un borrador del flujo p/representar el proceso.**
- » **Revisar el flujo de cualquier recurso por etapas (gente).**
- » **Realizar acciones de mejora y definir flujo del proceso.**
- » **Verificar el diagrama de flujo contra proceso actual.**

Diagrama de Flujo

DISEÑANDO UN NUEVO PROCESO:

- » **Identificar el objetivo del proceso.**
- » **Identificar el inicio y el final de un proceso.**
- » **Visualizar las etapas que deben cumplirse en el proceso.**
- » **Definir etapas (entradas, decisiones, entradas, salidas).**
- » **Elaborar borrador del diagrama de flujo para el proceso.**
- » **Revisar el flujo de cualquier recurso por etapas (gente).**
- » **Tomar acciones de mejora de procesos y flujo de datos.**
- » **Indicar fecha del diagrama para referencia y uso futuro.**

PROCEDIMIENTO

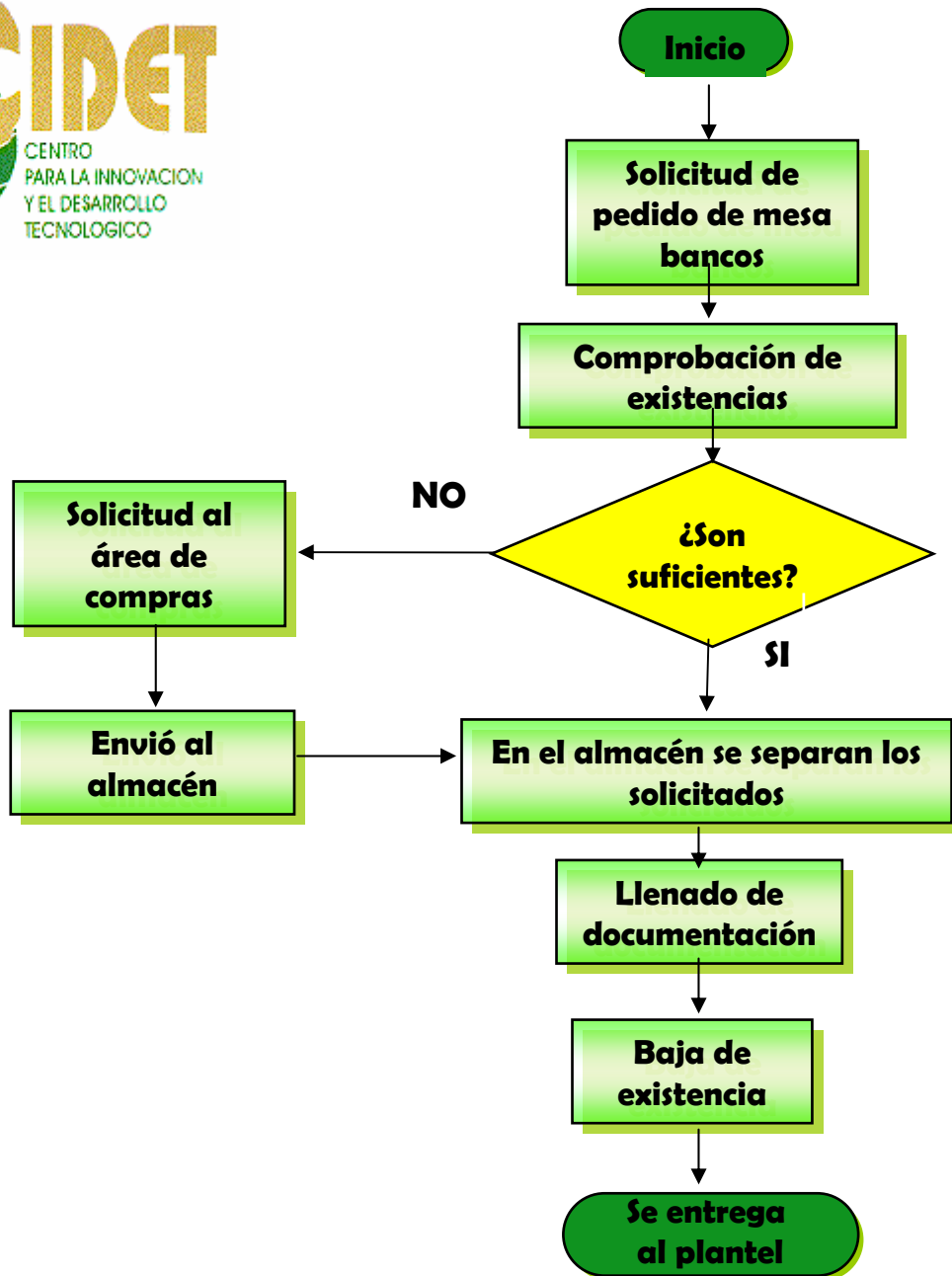


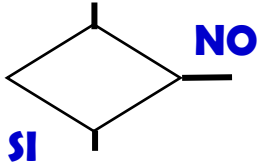




Diagrama de Flujo

Símbolos del Diagrama de Flujo

SÍMBOLO	ACTIVIDAD
INICIO - FIN 	<ul style="list-style-type: none"> Es un rectángulo redondeado con las palabras inicio o fin dentro del símbolo. Indica cuando comienza y termina un proceso.
ACTIVIDAD 	<ul style="list-style-type: none"> Es un rectángulo dentro del cual se describe brevemente la actividad o proceso que indica.
DECISIÓN 	<ul style="list-style-type: none"> Es un rombo con una pregunta dentro. A partir de éste, el proceso se ramifica de acuerdo a las respuestas posibles (generalmente son sí y no). Cada camino se señala de acuerdo con la respuesta.
FLECHA (FLUJO) 	<ul style="list-style-type: none"> Líneas de flujo o fluido de dirección, son flechas que conectan pasos del proceso. La punta de la flecha indica la dirección del flujo del proceso.
CONECTOR 	<ul style="list-style-type: none"> Se utiliza un círculo para indicar el fin o el principio de una página que conecta con otra. El número de la página que precede o procede se coloca dentro del círculo.

Ejemplo: Diagrama de Flujo (proceso de fotocopiado)

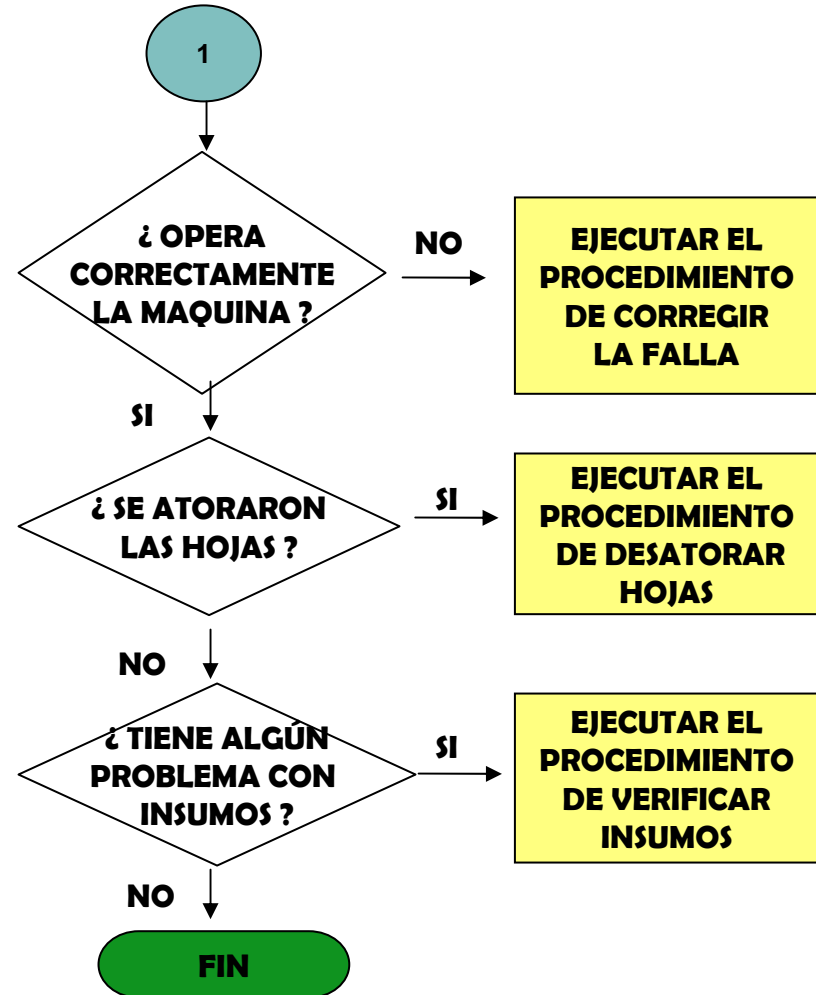
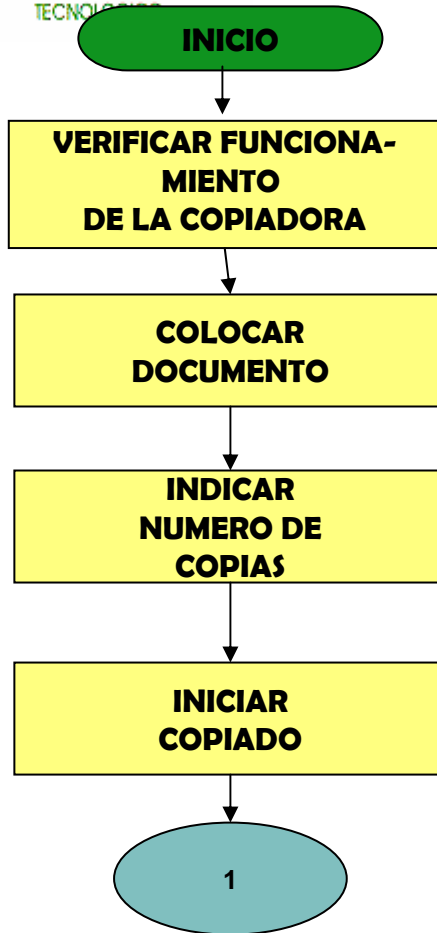




Diagrama de Flujo. Ejercicio:

Siguiendo los pasos para elaborar un diagrama de flujo realice lo siguiente:

- a. Diagrama correspondiente:
Procedimiento para contestar un examen escrito de cualquier materia.**
- a. Diagrama correspondiente:
Procedimiento para poner en operación un televisor.**
- a. Diagrama correspondiente:
Procedimiento de trabajo de su propia área (actividades que desempeña).**



HERRAMIENTAS PARA LA MEJORA CONTINUA

- TORMENTA DE IDEAS
- DIAGRAMA DE PARETO
- DIAGRAMA DE CAUSA - EFECTO (ISHIKAWA)
 - DIAGRAMA DE FLUJO
 - MANUALES DE PROCEDIMIENTOS Y ORGANIZACIÓN**
 - FORMATO DE ACUERDOS
 - INDICADORES
 - DIAGRAMA DE CONTROL



Manual de Procedimientos y Organización

DESCRIPCIÓN

Documento que integra dos o más procedimientos que describen, en secuencia lógica y ordenada, las actividades que forman el proceso general de un órgano, servicio o sistema.



Integración del Manual de Procedimientos

Los manuales de procedimientos, según las políticas de cada organización, deberán contener cuando menos lo siguiente:

1. Carátula

2. Contenido

2.1. Introducción

2.2. Objetivo

2.3. Procedimientos (por cada uno)

2.3.1. Hoja de identificación y autorización

2.3.2. Objetivos

2.3.3. Ámbito de aplicación

2.3.4. Políticas

2.3.5. Definiciones

2.3.6. Descripción del procedimiento

2.3.7. Diagrama de flujo

2.3.8. Anexos

Manual de Organización

¿ Para qué sirve ?

Organizar de manera sistemática las actividades de Mejora Continua de la organización o unidad administrativa..

¿ Cómo se elabora ?

Los puntos a considerar en el diseño del Manual de Organización son:

Guías para el desarrollo de las sesiones y de las actividades.

- I. Justificación**
- II. Objetivo.**
- III. Estructura.**
- IV. Directorio.**
- V. Atribuciones de los miembros.**
- VI. Funciones.**
- VII. Actividades que se realizan dentro de cada función.**



HERRAMIENTAS PARA LA MEJORA CONTINUA

- TORMENTA DE IDEAS
- DIAGRAMA DE PARETO
- DIAGRAMA DE CAUSA - EFECTO (ISHIKAWA)
 - DIAGRAMA DE FLUJO
- MANUALES DE PROCEDIMIENTOS Y ORGANIZACIÓN
- FORMATO DE ACUERDOS**
 - INDICADORES
- DIAGRAMA DE CONTROL



HERRAMIENTAS PARA LA MEJORA CONTINUA

- TORMENTA DE IDEAS
- DIAGRAMA DE PARETO
- DIAGRAMA DE CAUSA - EFECTO (ISHIKAWA)
 - DIAGRAMA DE FLUJO
- MANUALES DE PROCEDIMIENTOS Y ORGANIZACIÓN
 - FORMATO DE ACUERDOS
 - INDICADORES
- DIAGRAMA DE CONTROL

INDICADOR

DESCRIPCIÓN

- 👉 **Es un índice o reflejo de una situación dada.**
- 👉 **Es una medida de desempeño y una herramienta básica para medir el comportamiento de una variable.**

INDICADORES

APLICACIÓN

- **Pueden ser utilizados para vigilar y evaluar la calidad de las funciones, administrativas y de apoyo, que afecten a los clientes o usuarios de los productos o servicios de la organización.**



HERRAMIENTAS PARA LA MEJORA CONTINUA

- TORMENTA DE IDEAS
- DIAGRAMA DE PARETO
- DIAGRAMA DE CAUSA - EFECTO (ISHIKAWA)
 - DIAGRAMA DE FLUJO
- MANUALES DE PROCEDIMIENTOS Y ORGANIZACIÓN
 - FORMATO DE ACUERDOS
 - INDICADORES
- DIAGRAMA DE CONTROL**



Diagrama de Control

APLICACIÓN

- ★ **Examina tendencias, ciclos y puntos no comunes en un período de tiempo.**
- ★ **Vigila un proceso y permite observar, si a largo plazo el promedio cambia o no.**
- ★ **Descubre si la variación en un proceso es casual o si se debe a eventos únicos.**
- ★ **Muestra el desempeño de un proceso y determina si es consistente o no.**
- ★ **Detecta cambios en el tiempo y, es un paso esencial para hacer mejoras que duren.**



Diagrama de Control

Los límites de control se calculan tomando datos de un proceso mediante muestras en fórmulas apropiadas. Se calculan los promedios de las muestras para posteriormente graficarlos y determinar si caen dentro o fuera de los límites de control.

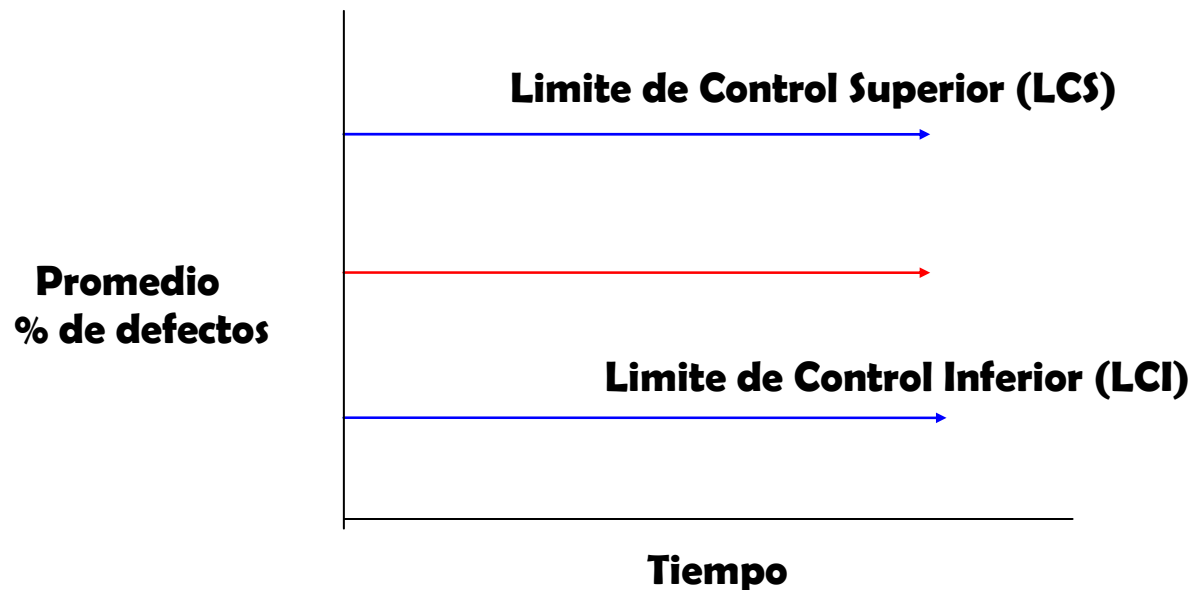
El proceso está en control cuando la fluctuación de los puntos se encuentran dentro de los límites y las muestras pueden ser tomadas a intervalos regulares para asegurar que el proceso no cambie fundamentalmente.

El proceso está fuera de control si uno o más puntos caen fuera de los límites de control o bien formando trayectorias anormales. Esto es originado por causas especiales que no son parte de la forma normal de operar el proceso.

Diagrama de Control

¿ Cómo se elabora ?

Los límites de un Diagrama de Control se denominan *límite de control superior (LCS)* y *límite de control inferior (LCI)* y se colocan equidistantes a ambos lados de la línea que indica el promedio de un proceso.





Propuestas de Mejora de la Calidad

Las propuestas de mejora serán acciones específicas, dirigidas hacia cada uno de los problemas que hayan sido detectados y analizados.