



# CALIDAD TOTAL

Instructora: Monica Liliana Salvador Zambrano

# OBJETIVO DEL CURSO

Al terminar la unidad, el estudiante estará en la capacidad de identificar las funciones y principios del Control de Calidad, aplicando las herramientas de la calidad en análisis de proceso.



# OBJETIVO DE LA SESIÓN

Al término de la sesión de aprendizaje, el estudiante será capaz de utilizar herramientas lógicas para el mejoramiento de la calidad y su implementación en la empresa.



# TEMAS A TRATAR

## HERRAMIENTAS LOGICAS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD:

- Introducción.
- Diagrama de Pareto.
- Diagrama Causa – Efecto.
- Histogramas.
- Diagrama de Dispersión.
- Graficas de Control.
- Plan para el mejoramiento de la Calidad.





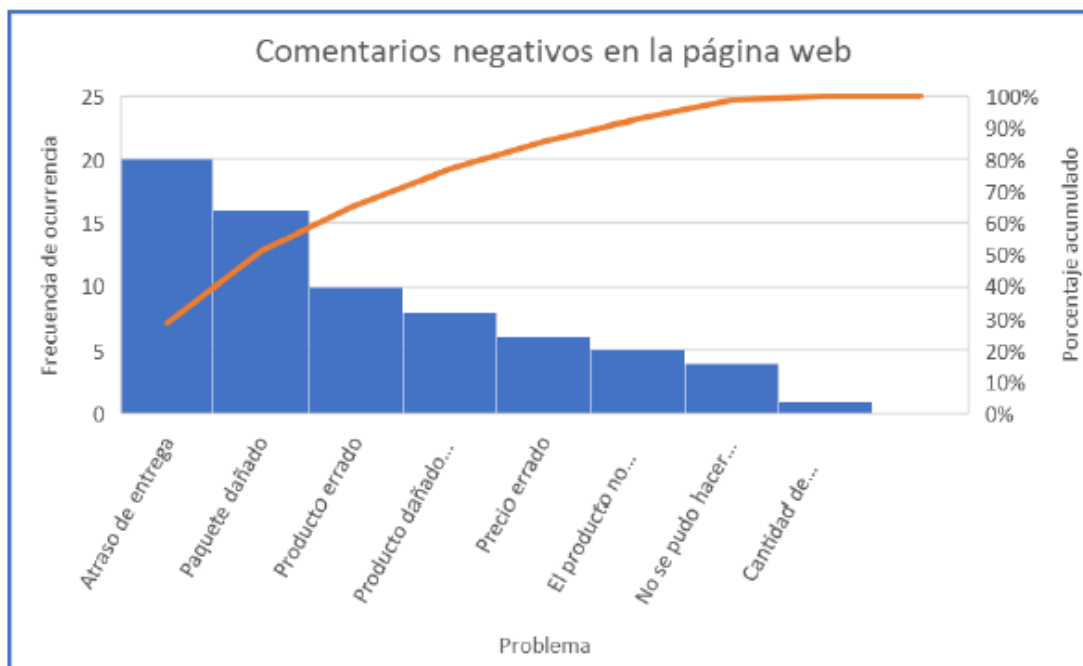
# HERRAMIENTAS LÓGICAS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD

Herramientas proporcionan una base sólida para la toma de decisiones y el análisis de datos, ayudando a los equipos de calidad a identificar áreas de mejora e implementar cambios efectivos

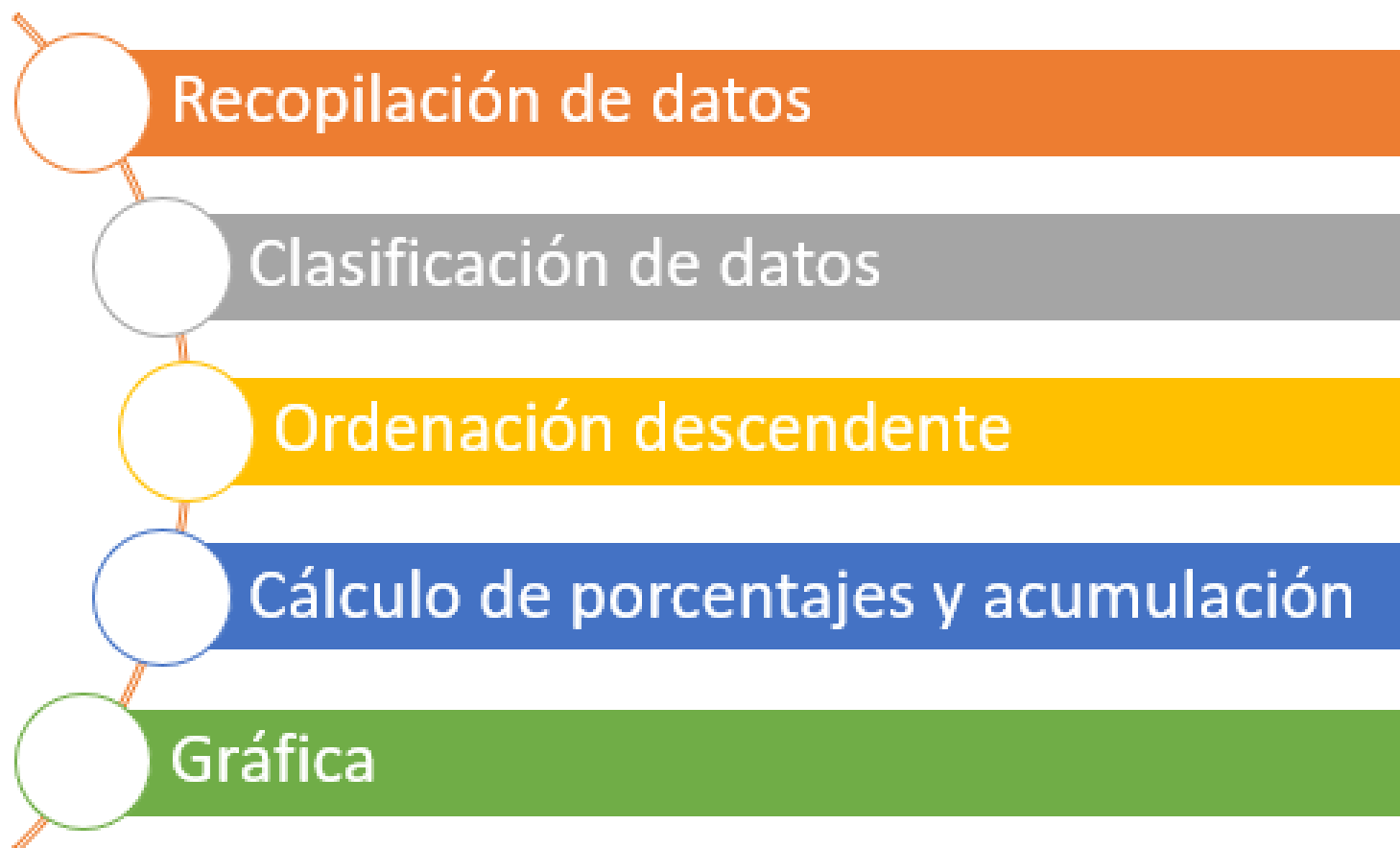


# DIAGRAMA DE PARETO

El Diagrama de Pareto es una herramienta gráfica que permite priorizar problemas o causas en función de su impacto, basándose en el principio de Pareto o la "regla 80-20"

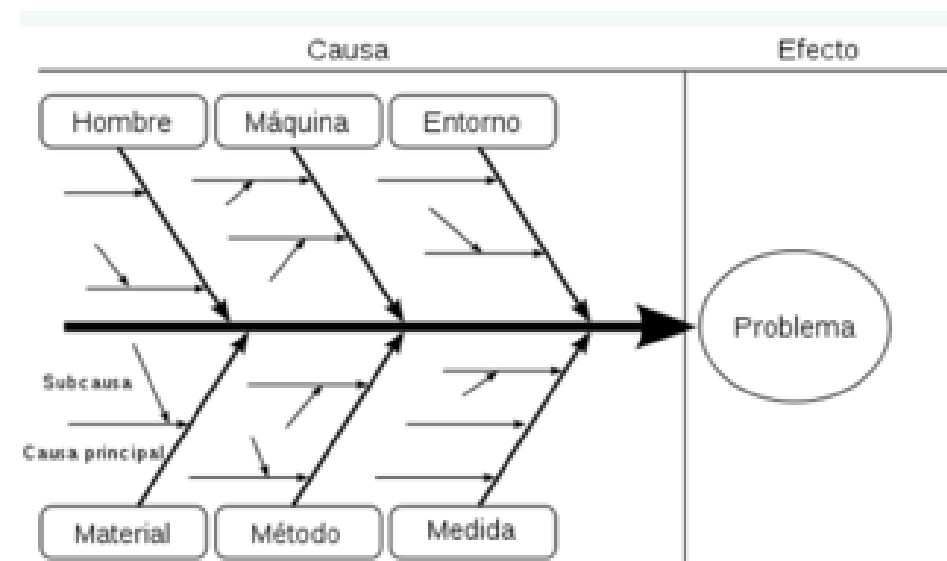


## DIAGRAMA DE PARETO: PASOS PARA SU CREACIÓN



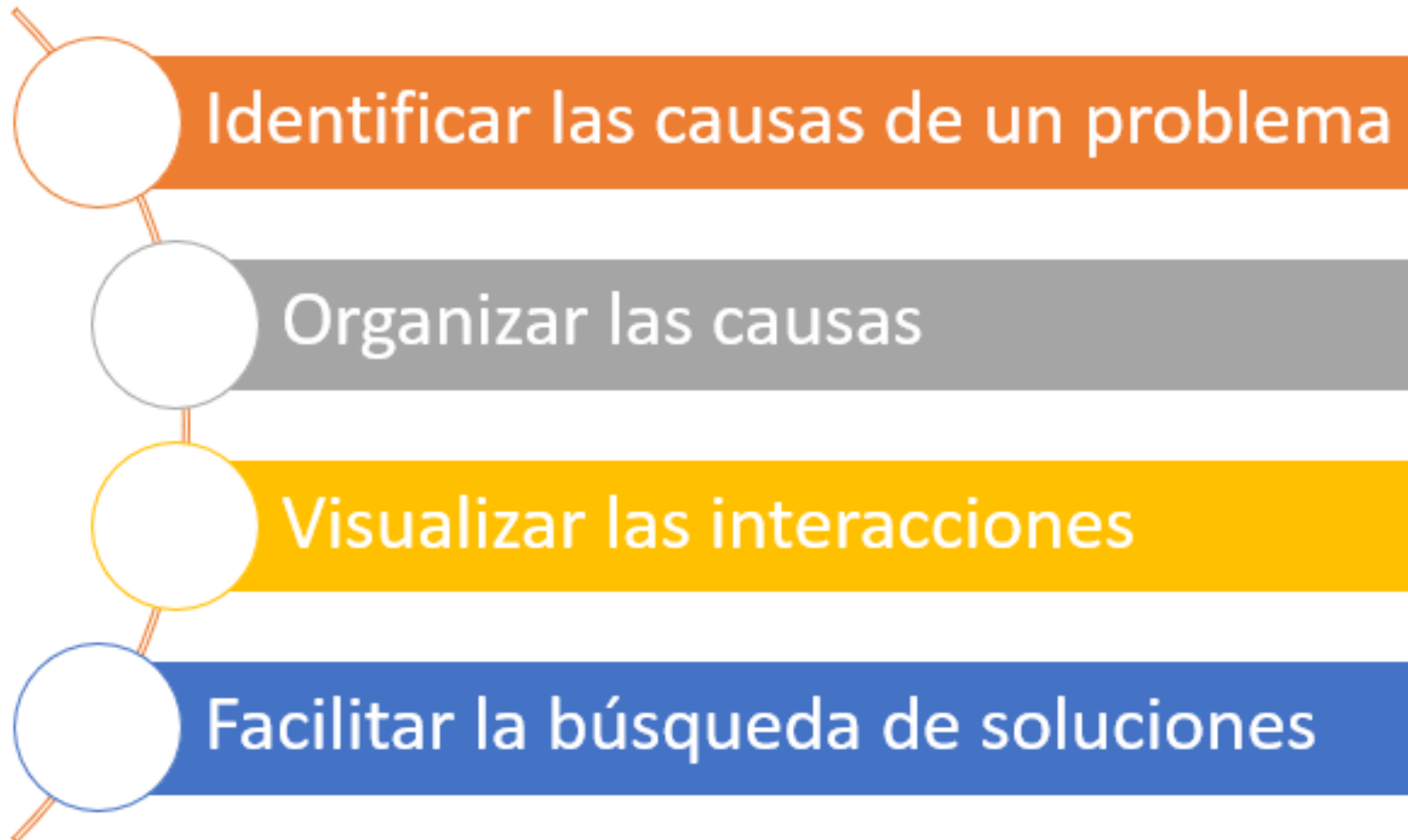
# DIAGRAMA DE CAUSA - EFECTO

Es una herramienta gráfica que permite identificar, organizar y visualizar las posibles causas de un problema específico (efecto)

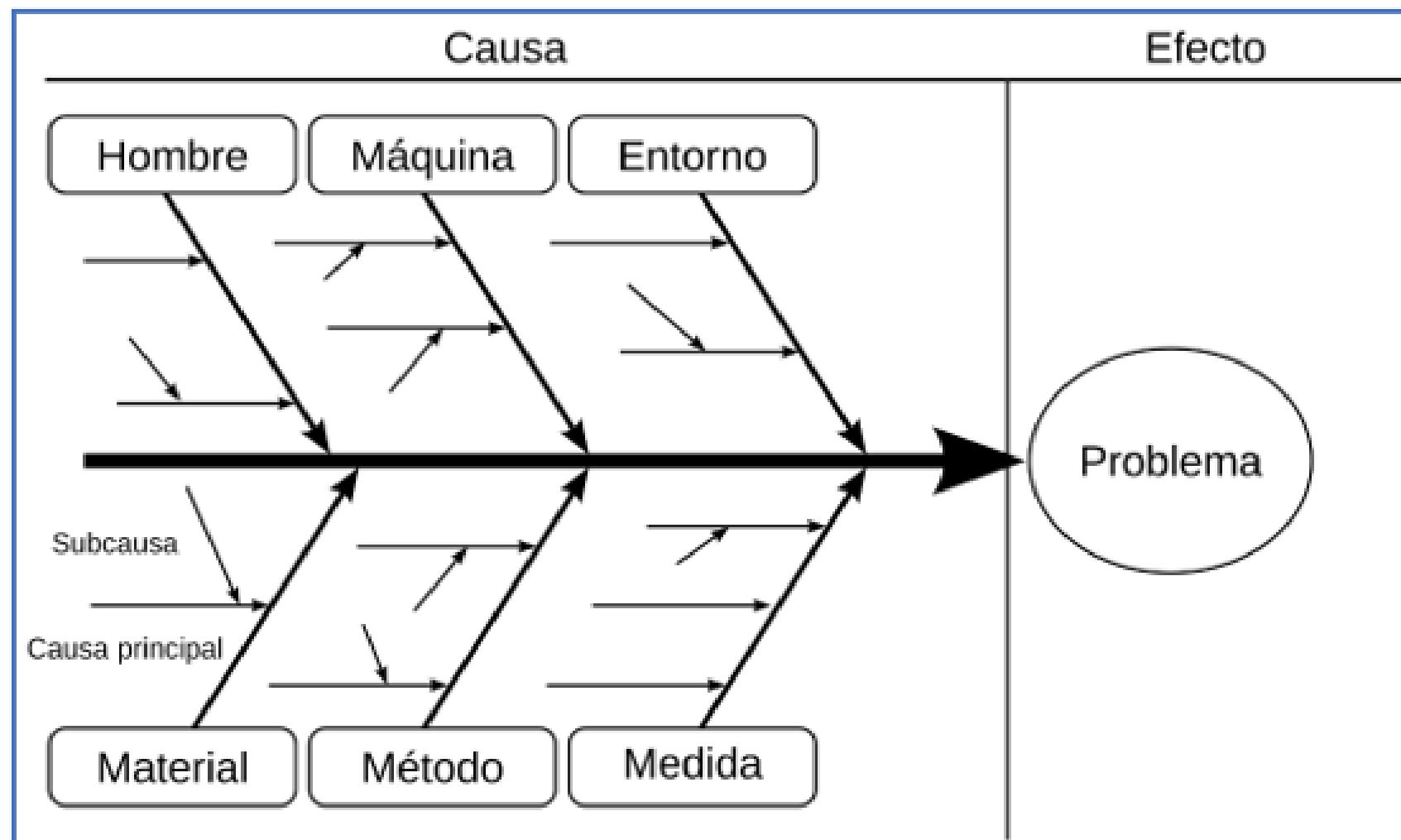




## DIAGRAMA DE CAUSA – EFECTO: PARA QUE SE USA



# DIAGRAMA DE CAUSA – EFECTO: CARACTERISTICAS



## DIAGRAMA DE CAUSA – EFECTO: CATEGORIAS PRINCIPALES

Método

Máquina

Mano de  
Obra

Materiales

Medio  
Ambiente

Medición

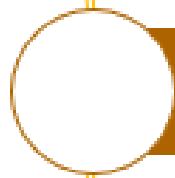
## DIAGRAMA DE CAUSA – EFECTO: PASOS



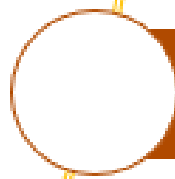
Identificar el problema



Identificar las causas principales



Agrupar las causas en categorías



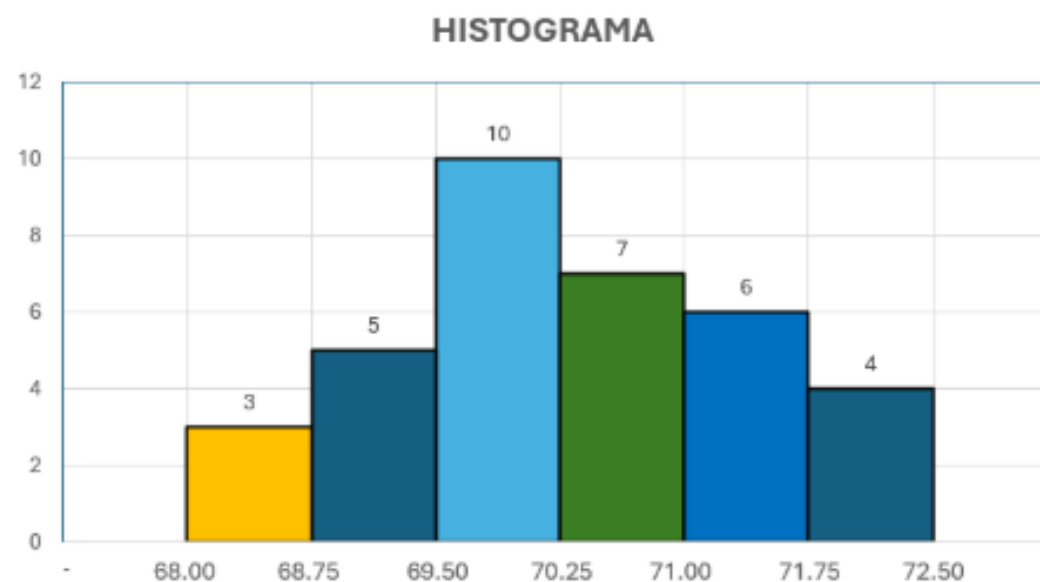
Desarrollar las causas secundarias



Visualizar el diagrama

# HISTOGRAMA

Herramienta gráfica que permite visualizar la distribución de un conjunto de datos con ciertas características (como el tamaño, peso o tiempo) de un producto o proceso



## CARACTERISTICA DE UN HISTOGRAMA





# TIPOS DE HISTOGRAMA

Simétrico o normal

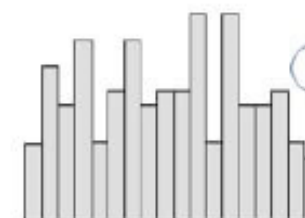
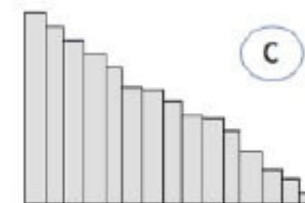
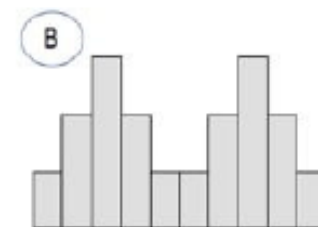
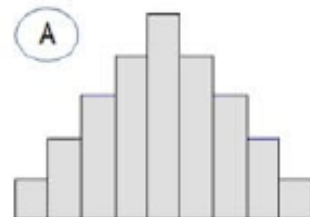
Bimodal

Sesgado a la derecha

Sesgado a la izquierda

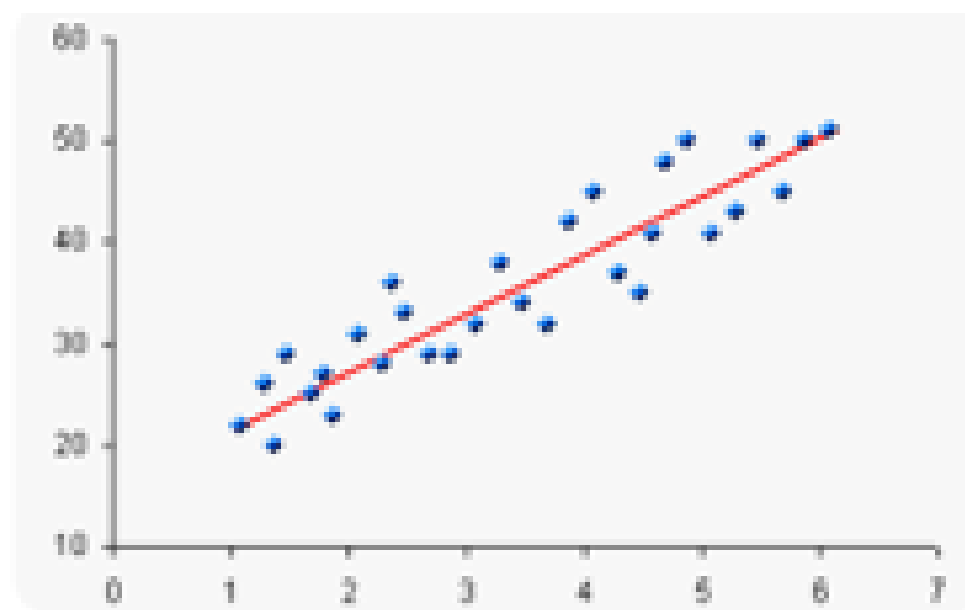
Uniforme

Multimodal



# DIAGRAMA DE DISPERSION

Herramienta gráfica fundamental en el análisis estadístico, utilizado para representar la relación entre dos variables cuantitativas. Permite identificar patrones, tendencias y posibles correlaciones entre las variables observadas



## DIAGRAMA DE DISPERSION: CARACTERISTICAS



# DIAGRAMA DE DISPERSIÓN: TIPOS

Sin correlación

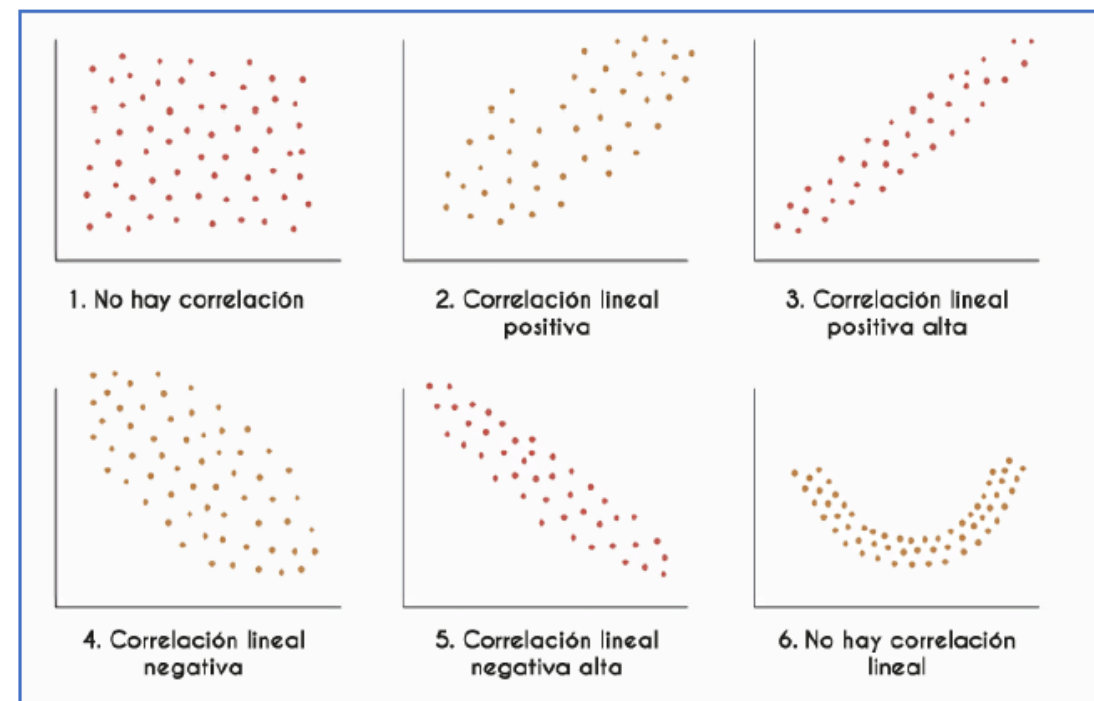
Correlación  
positiva

Correlación  
positiva alta

Correlación  
negativa

Correlación  
negativa alta

No hay  
correlación  
lineal



# DIAGRAMA DE DISPERSION: COEFICIENTE DE CORRELACION

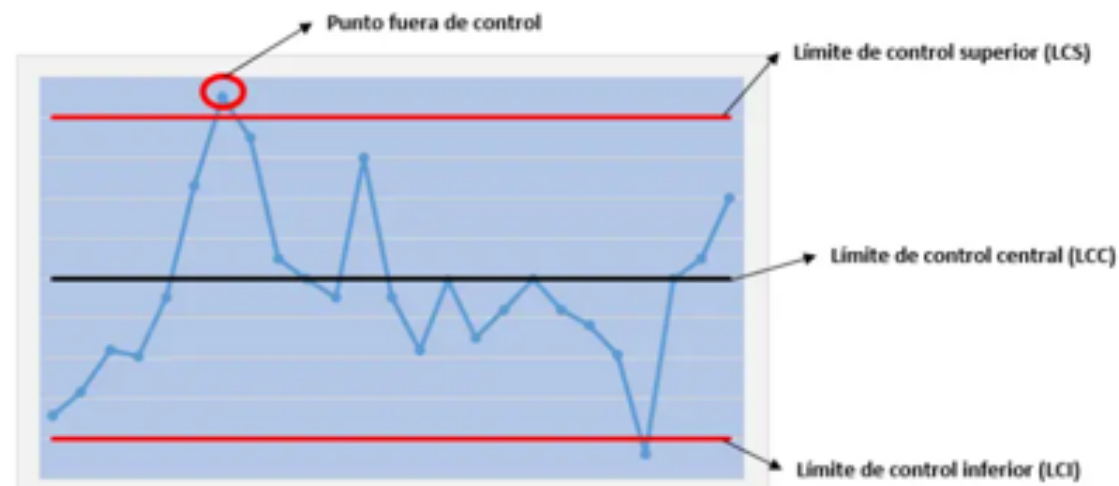
Identifica la fuerza y dirección de una relación lineal entre dos variables. Su valor oscila entre -1 y 1.

- -1: correlación negativa perfecta
- 1: correlación positiva perfecta
- 0: sin correlación

$$r = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[N \sum x^2 - (\sum x)^2][N \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

# GRAFICAS DE CONTROL

Diagrama que muestra los valores producto de la medición de una característica de calidad, en una serie cronológica. Se establece una línea central, que suele ser el objetivo del proceso o el promedio histórico, junto a uno o más límites de control, tanto superior como inferior, usados para determinar cuándo es necesario analizar una eventualidad



**VARIACIÓN**



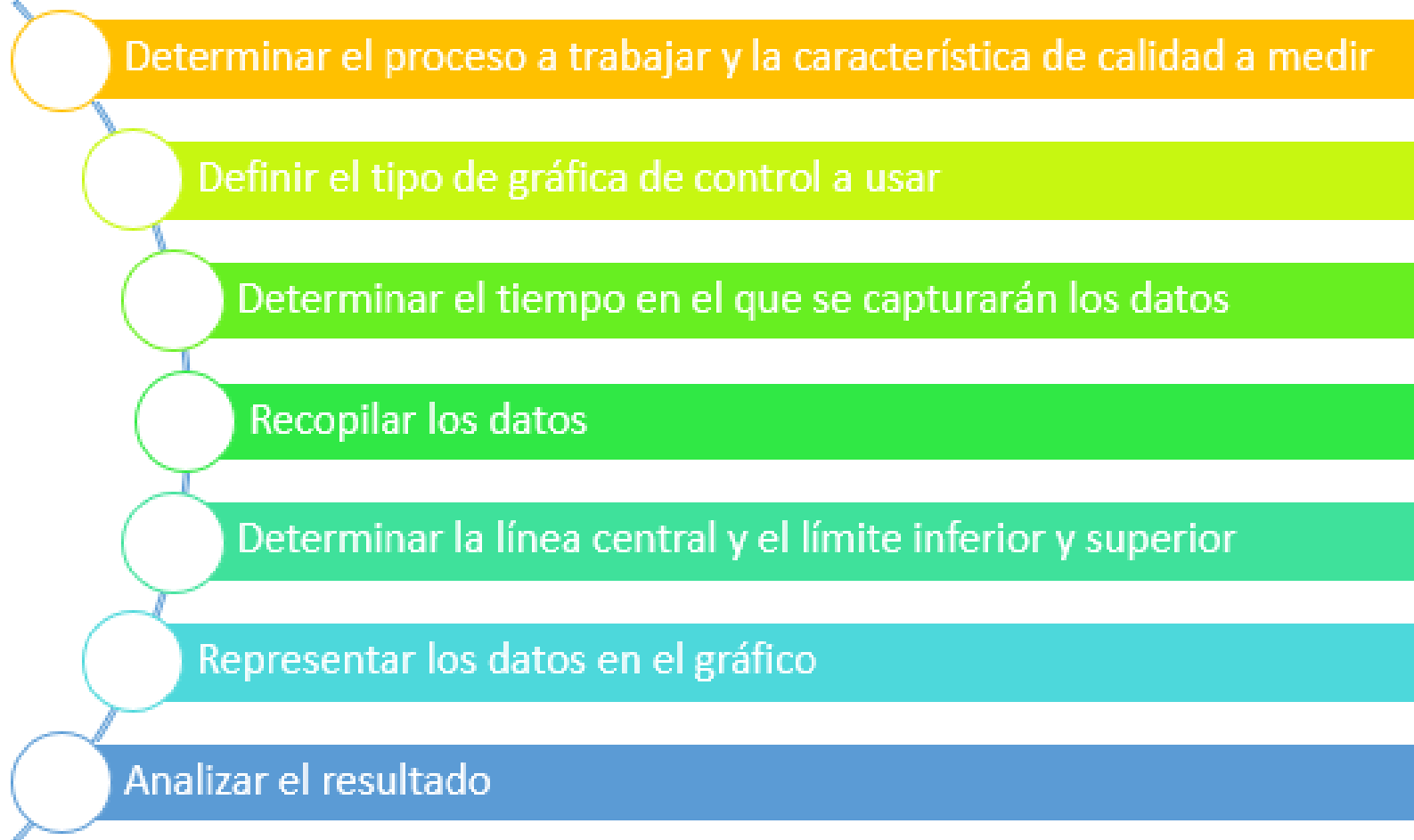
## BENEFICIO DEL GRAFICO DE CONTROL

Análisis de  
proceso

Control de  
proceso

Mejoramiento  
del proceso

# COMO HACER UNA GRAFICA DE CONTROL



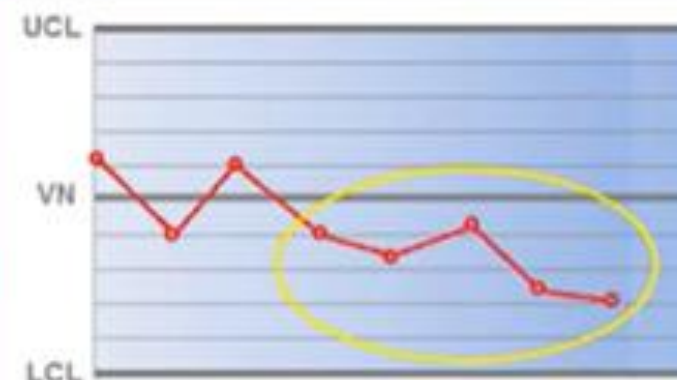
# EJEMPLO DE GRAFICO DE CONTROL



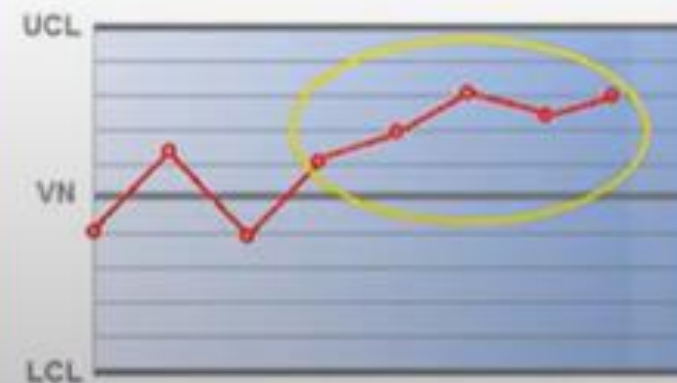
Un punto fuera del límite inferior



Un punto fuera del límite superior



5 puntos consecutivos bajo la línea central



5 puntos consecutivos sobre la línea central

# GRAFICO DE CONTROL POR VARIABLES

Variables  
continuas: peso,  
medida,  
temperatura, con  
una unidad  
específica

Promedio

Rango

**INFORMACIÓN VERAZ – TOMA DE DECISIONES**

# GRAFICO DE CONTROL POR ATRIBUTOS

Variables  
discretas: si tiene  
un error, si es  
defectuoso

Gráfico p: % de  
defectos por  
muestra

Gráfico c:  
número de  
defectos por  
unidad producida

Gráfico np:  
número de  
productos  
defectuosos

Gráfico u: % de  
defectos que  
tiene una unidad

**INFORMACIÓN VERAZ – TOMA DE DECISIONES**

# PLAN PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD

Mejora  
Continua

Eficiencia

Productividad

Procesos

Competitividad



## VENTAJAS DEL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD

Concentración de  
esfuerzos

Mejoras en corto  
plazo y resultados  
visibles

Reducción de  
costos

Incremento de la  
productividad y  
competitividad

Adaptación de los  
procesos a los  
avances  
tecnológicos

Eliminación de  
procesos  
repetitivos

## DESVENTAJAS DEL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD

- 1. Se puede perder la perspectiva de interdependencia en la empresa
- 2. Requiere un cambio en la organización
- 3. Cuando la empresa es muy conservadora, es un proceso muy largo
- 4. Se necesitan inversiones importantes

# NECESIDADES DE MEJORAMIENTO

Responsabilidad  
de la dirección

Análisis global y  
detallado de la  
organización

Ahorros  
potenciales

¿POR QUÉ MEJORAR?

EL CLIENTE

# PROCESO DE MEJORAMIENTO

Progresivo



Continuo



Ahorro de dinero



Tecnología



Servicio al cliente

# ACTIVIDADES BASICAS DE MEJORAMIENTO

Compromiso de la  
alta dirección

Consejo directivo  
de mejoramiento

Participación total

Asegurar la  
participación de  
los equipos

Conseguir  
participación  
individual

Equipos de control  
de procesos

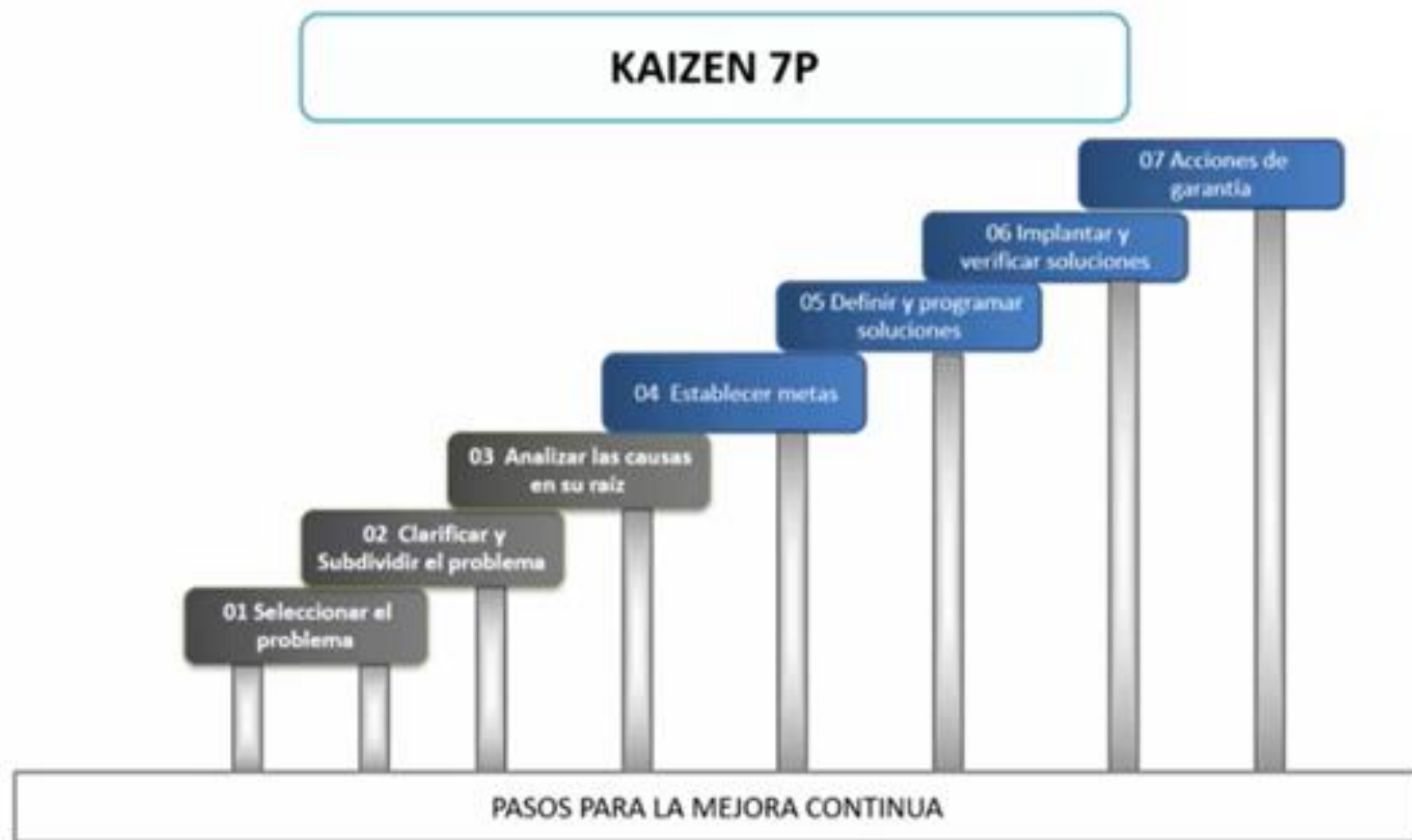
Desarrollar  
actividades con los  
proveedores

Aseguramiento de  
la calidad

Planes de calidad a  
corto plazo y  
estrategia a largo  
plazo

Sistema de  
reconocimiento

# PASOS PARA EL MEJORAMIENTO CONTINUO





# PLAN DE MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE CALIDAD

PLAN DE MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD- UNIVERISIDAD DE CUNDINAMARCA							
No	PROCESO	ACCION	FUENTE	AC / AP /AM	ANALISIS DE CAUSAS	FECHA IMPLEMENTACION (AAAA-MM-DD)	RESPONSABLE
1	CALIDAD	Revisión de la caracterización por proceso identificando sus entradas y salidas, además de analizar la secuencia e interacción entre procesos	Circulo de Calidad	Acción de Mejora	-Las entradas y salidas de los procesos no coinciden con el objetivo del mismo, por lo anterior se hace necesario modifica la caracterización por proceso -Aumento de la tramitología por la cantidad de documentación de los procesos	31 de mayo de 2016	GESTOR RESPONSABLE DE PROCESO
2	CALIDAD	Realizar análisis del contexto interno y externo identificando las debilidades de los procesos.	Circulo de Calidad	Acción de Mejora	Transitoriedad de la norma ISO 9001:2015 identificando las debilidades y oportunidades de mejora del Sistema de Gestión de la Calidad	31 de mayo de 2016	GESTOR RESPONSABLE DE PROCESO
3	CALIDAD	Proponer riesgos institucionales por Macroproceso	Circulo de Calidad	Acción de Mejora	A la fecha la institución no cuenta con riesgos institucionales, se han identificado individualmente por proceso	31 de diciembre de 2016	ALTA DIRECCION Y GESTORES RESPONSABLES DE PROCESO
4	CALIDAD	Análisis de indicadores del Sistema de Gestión de la Calidad	Circulo de Calidad	Acción de Mejora	Los indicadores del proceso calidad están mal planteados y es necesario modificarlos de acuerdo a los objetivos de los procesos	31 de diciembre de 2016	GESTOR RESPONSABLE DE PROCESO
5	CALIDAD	Proponer plan de desarrollo para iniciar la implementación del Sistema Integrado de Gestión	Circulo de Calidad	Acción de Mejora	Se hace necesario realizar auditorías que contribuyan al fortalecimiento de la institución e implementar más de sistemas de gestión que contribuyan a la mejora continua de la misma.	31 de diciembre de 2016	GESTOR RESPONSABLE DE PROCESO

# PLAN DE MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE CALIDAD

<https://www.youtube.com/watch?v=401PsISKW6Y>



**SENATI**