

La  
Clase  
esta  
por  
dar  
Inicio



# COSTOS DE CALIDAD

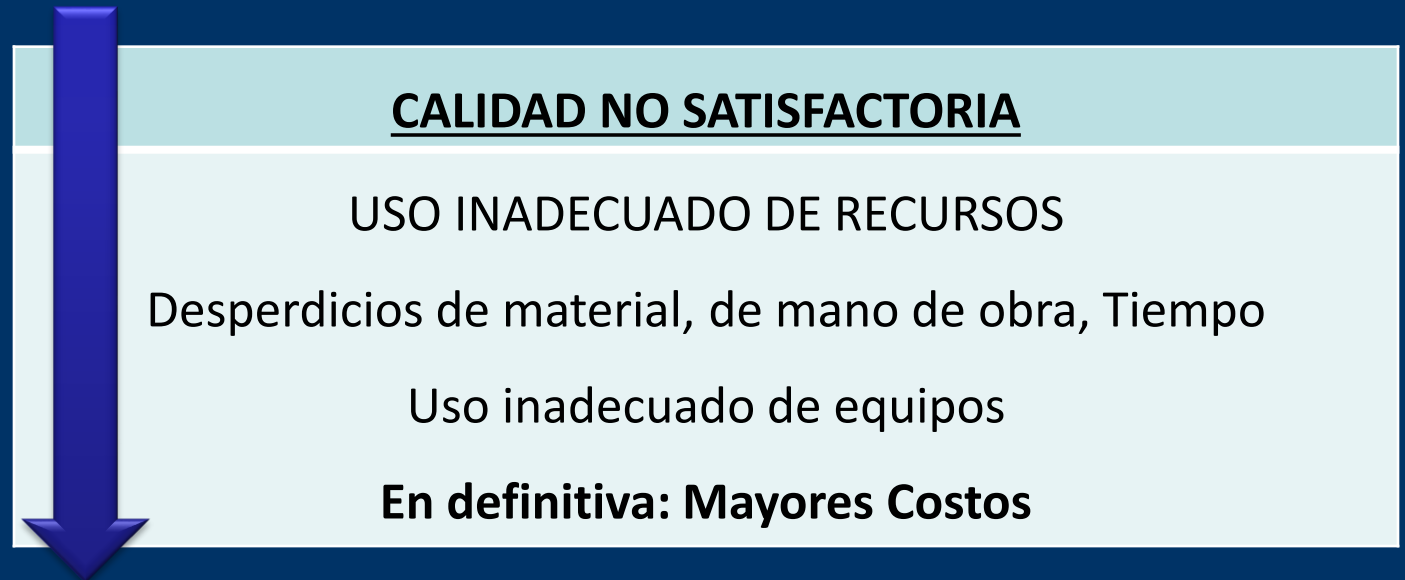
LA CALIDAD SE MIDE EN TERMINOS DE COSTOS: Los costos de calidad son un fundamento económico de gestión de una empresa



PARADIGMA  
TIPICAMENTE ERRONEO



“LA CALIDAD BUSCADA:  
IMPLICA MAYORES COSTOS”



# Costos de calidad



# Costos de prevención



Son los costos de todas las actividades específicamente diseñadas para prevenir fallas de calidad en productos o servicios

Por ejemplo:

- Revisión de nuevos productos
- Planificación de la calidad (manuales, procedimientos, etc.)
- Evaluación de capacidad de proveedores
- Esfuerzos de mejora a través de trabajo en equipo
- Proyectos de mejora continua
- Educación y entrenamiento en calidad.....etc.

# Costos de evaluación

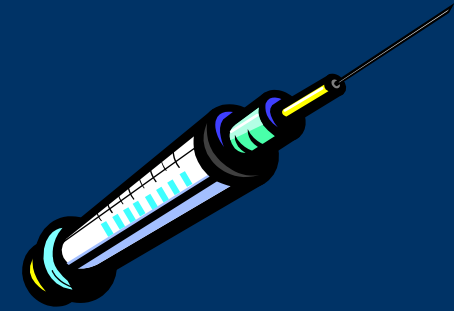
Son los costos asociados con las actividades de medir, evaluar y auditar los productos o servicios para asegurar su conformidad con estándares de calidad y requerimientos de desempeño.



Por ejemplo:

- Inspecciones con el proveedor y en recepción
- Pruebas e inspecciones en proceso y al producto terminado
- Auditorias al producto, proceso o servicio
- Calibración de equipos de prueba y medición
- Costos de materiales de prueba

# Costos de falla interna



Son los costos resultantes de productos o servicios no conformes a los requerimientos o necesidades del cliente, antes del embarque del producto o la realización del servicio.

Por ejemplo:

- Desperdicio
- Vueltas a la línea de producción Repetición de inspección y pruebas
- Restitución de materiales no conformes
- Reducción de precio por calidad reducida

# Costos de falla externa

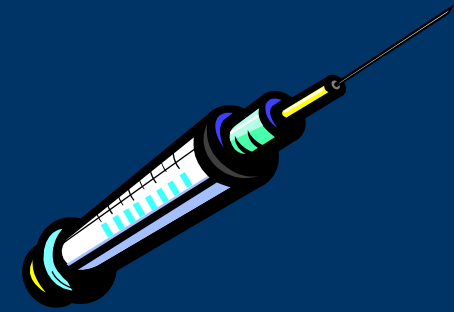


- Son los costos resultantes de productos o servicios no conformes a los requerimientos o necesidades del cliente, después de la entrega del producto o durante y después de la realización del servicio.

Por ejemplo:

- Proceso de quejas y reclamos
- Devoluciones del cliente
- Garantías
- Campañas por productos defectuosos

# Costos totales de calidad



- ☐ Es la suma de los costos de prevención, evaluación, falla interna y falla externa
- ☐ Los sistemas contables en general no son capaces de identificar estos costos
- ☐ Es muy difícil ir al detalle del costo de calidad tal como un aumento en los precios de las materias primas



## Aspectos que se trabajan en SGC



- Crear Compromiso de los empleados.
- Obligar a una cultura de mejora.
- Brindar evidencias para las decisiones
- Integrar los procesos.
- Centrar en la satisfacción del cliente.



**Consideraciones básicas vinculadas con los costos**

# Costos ocultos adicionales

Son los costos intangibles resultantes de productos o servicios no conformes a los requerimientos o necesidades del cliente, (interno o externo) y a veces pueden multiplicar en varios factores el costo de calidad total.

Por ejemplo:

- Tiempo de ingeniería, tiempo de gerentes
- Tiempos muertos en producción
- Incrementos en inventarios
- Reducción de capacidad... Órdenes perdidas...etc.

# Punta del Iceberg



# Comparación de los Costos de calidad



El cliente encuentra  
los defectos y la  
organización los corrige



La organización halla los  
defectos y los corrige  
internamente



Hay un Enfoque  
a  
La prevención

# Objetivos del sistema de costos de calidad

Facilitar los esfuerzos de mejora de calidad enfocados a oportunidades de reducción de costos operativos

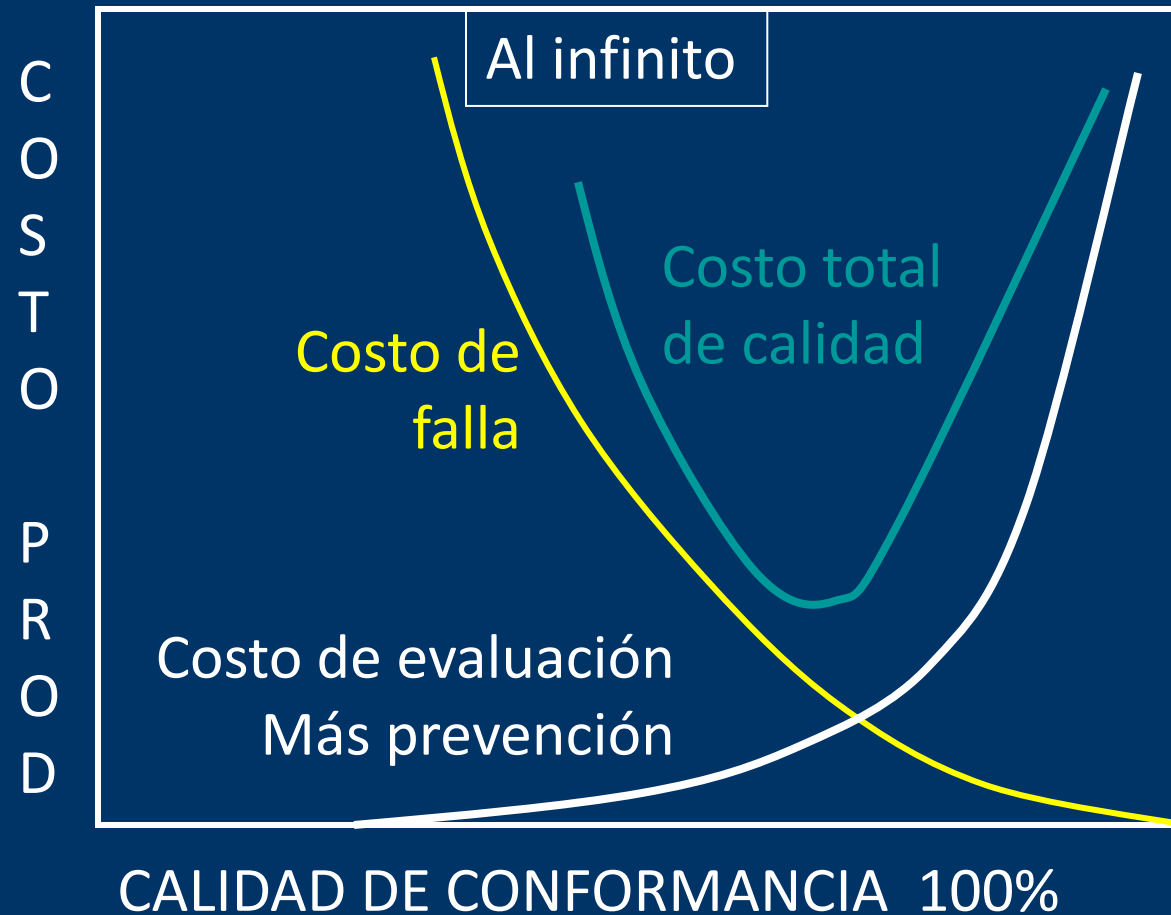
- Atacar los costos de falla tratando de eliminarlos
- Reducir los costos de evaluación en función de los resultados
- Invertir en las actividades adecuadas de prevención

iiii Cada falla tiene una causa raíz !!!!

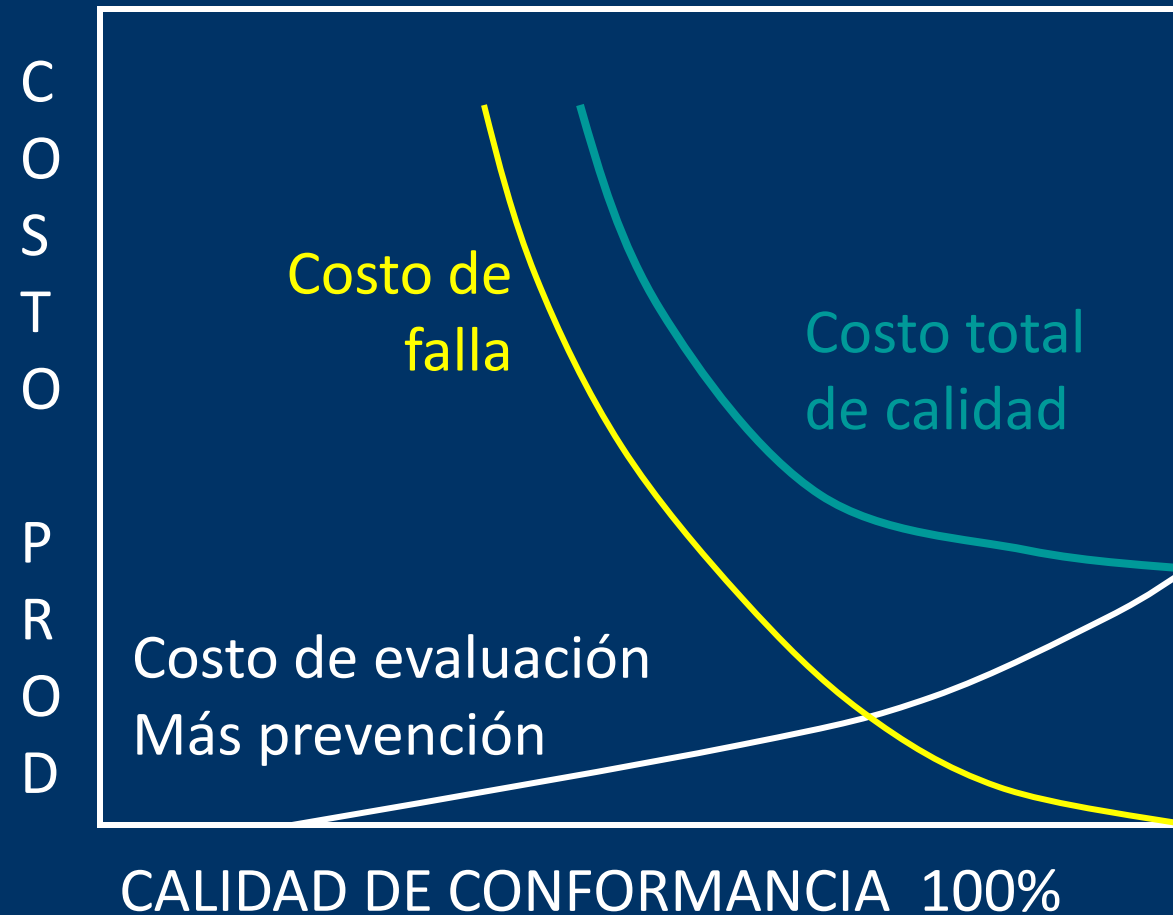
iiii Las causas se pueden prevenir !!!!

iiii La prevención siempre es mas económica !!!!

# Modelo clásico de costos de calidad óptimos



# Modelo de Costos de Calidad Óptimos Según Taguchi



# Redefinición de Paradigmas

¡¡No se puede reducir el costo sin afectar la calidad!!

¡¡No se puede mejorar la calidad sin incrementar costo!!

¡¡Se puede reducir el costo al mejorar la calidad!!

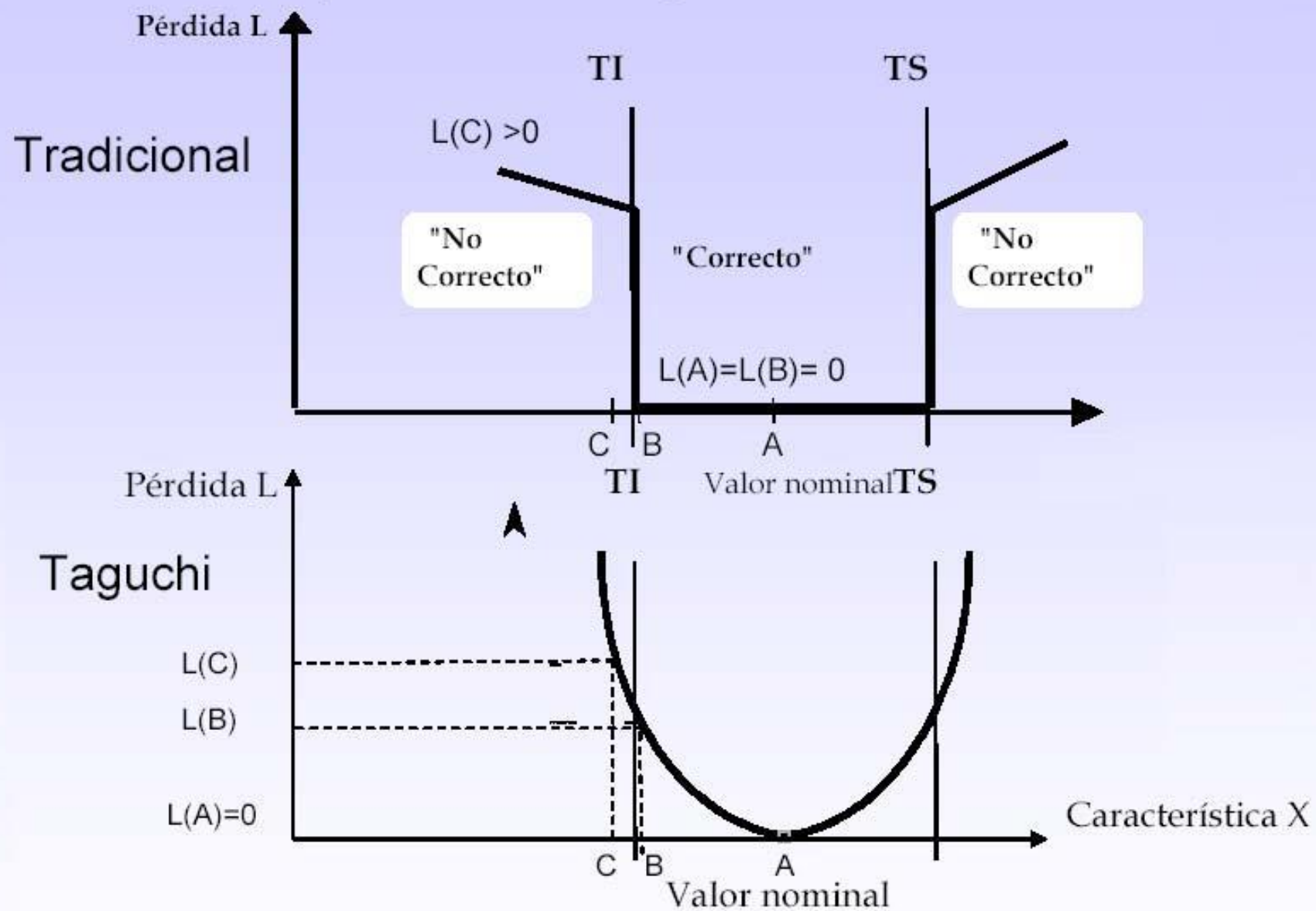
¡¡Se puede reducir el costo al reducir la variación !!



*La variación debe ser mínima alrededor  
del objetivo sin agregar costos*



## • Función de pérdidas de Taguchi



La función de pérdida de Taguchi representa la pérdida en calidad, conforme nos alejamos del OBJETIVO

Tres  
Posibilidades:

Nominal es  
Mejor

Menor es  
Mejor

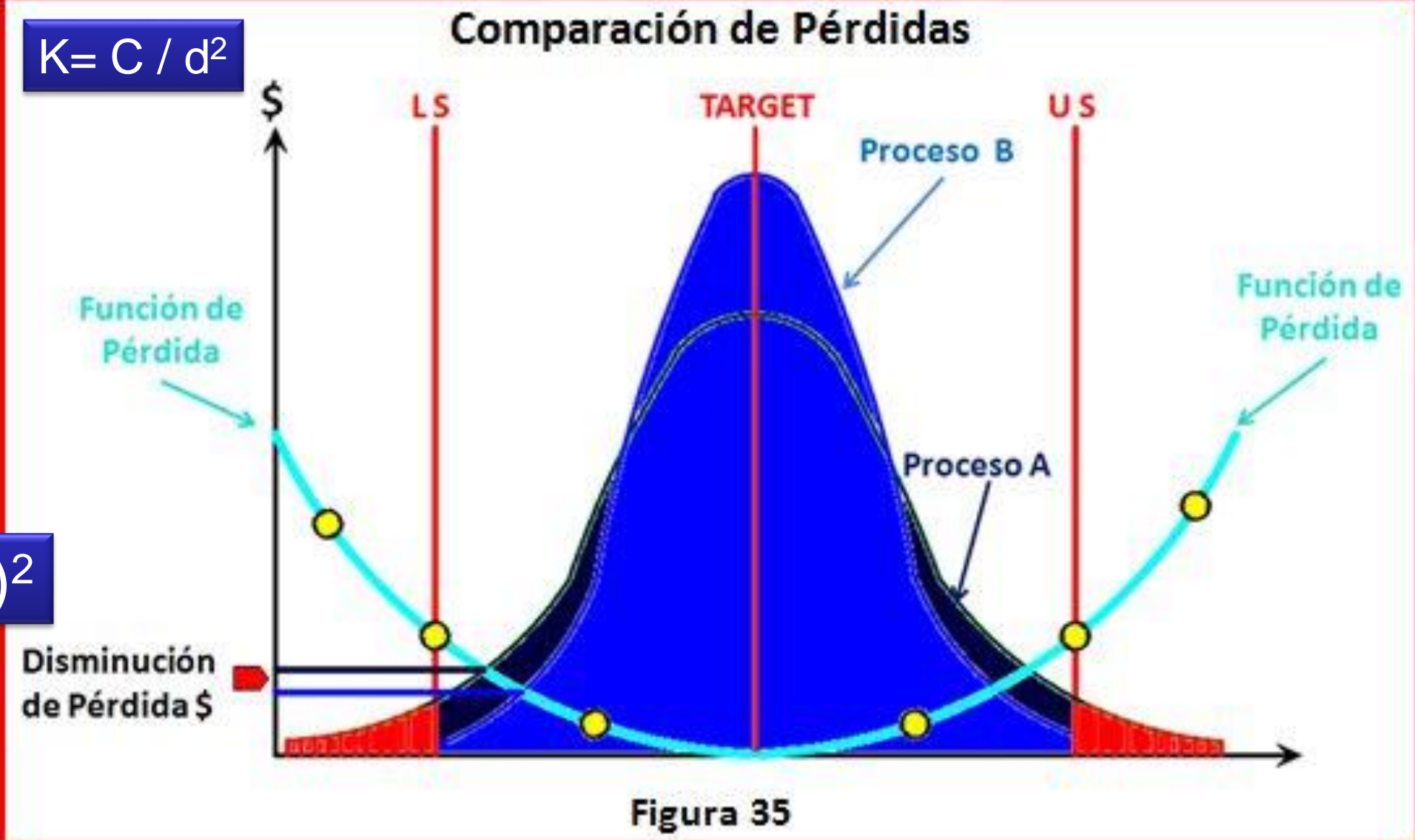
Mayor es  
Mejor



$$L_{(x)} = K (X - N)^2$$

$$p = K (\text{MSD})$$

$$K = C / d^2$$



La función de pérdida de Taguchi representa la pérdida en calidad, conforme nos alejamos del OBJETIVO

Tres  
Posibilidades:

Nominal es  
Mejor

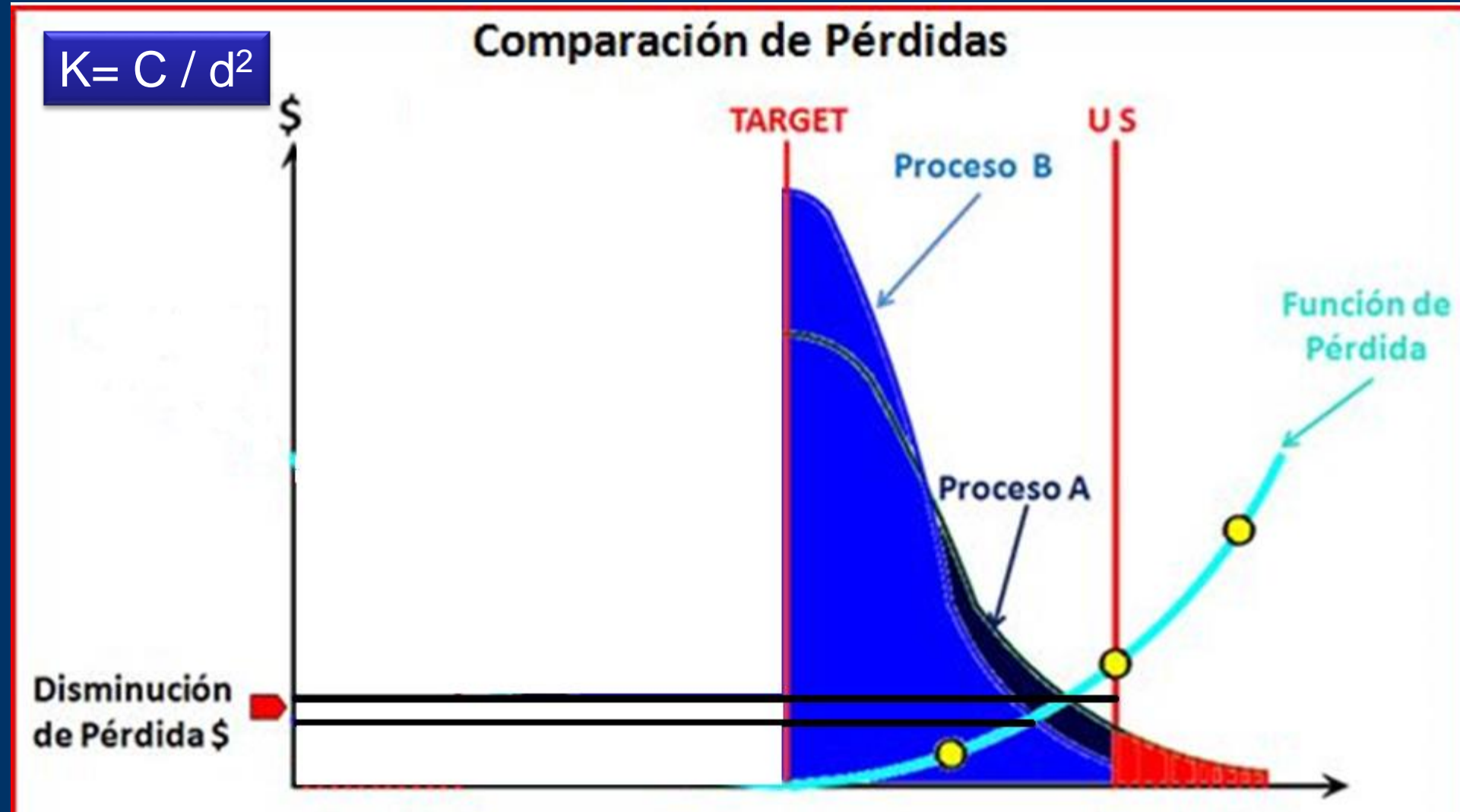
Menor es  
Mejor

Mayor es  
Mejor



$$L_{(x)} = K (X)^2$$

$$p = K (\text{MSD})$$



La función de pérdida de Taguchi representa la pérdida en calidad, conforme nos alejamos del OBJETIVO

Tres  
Posibilidades:

Nominal es  
Mejor

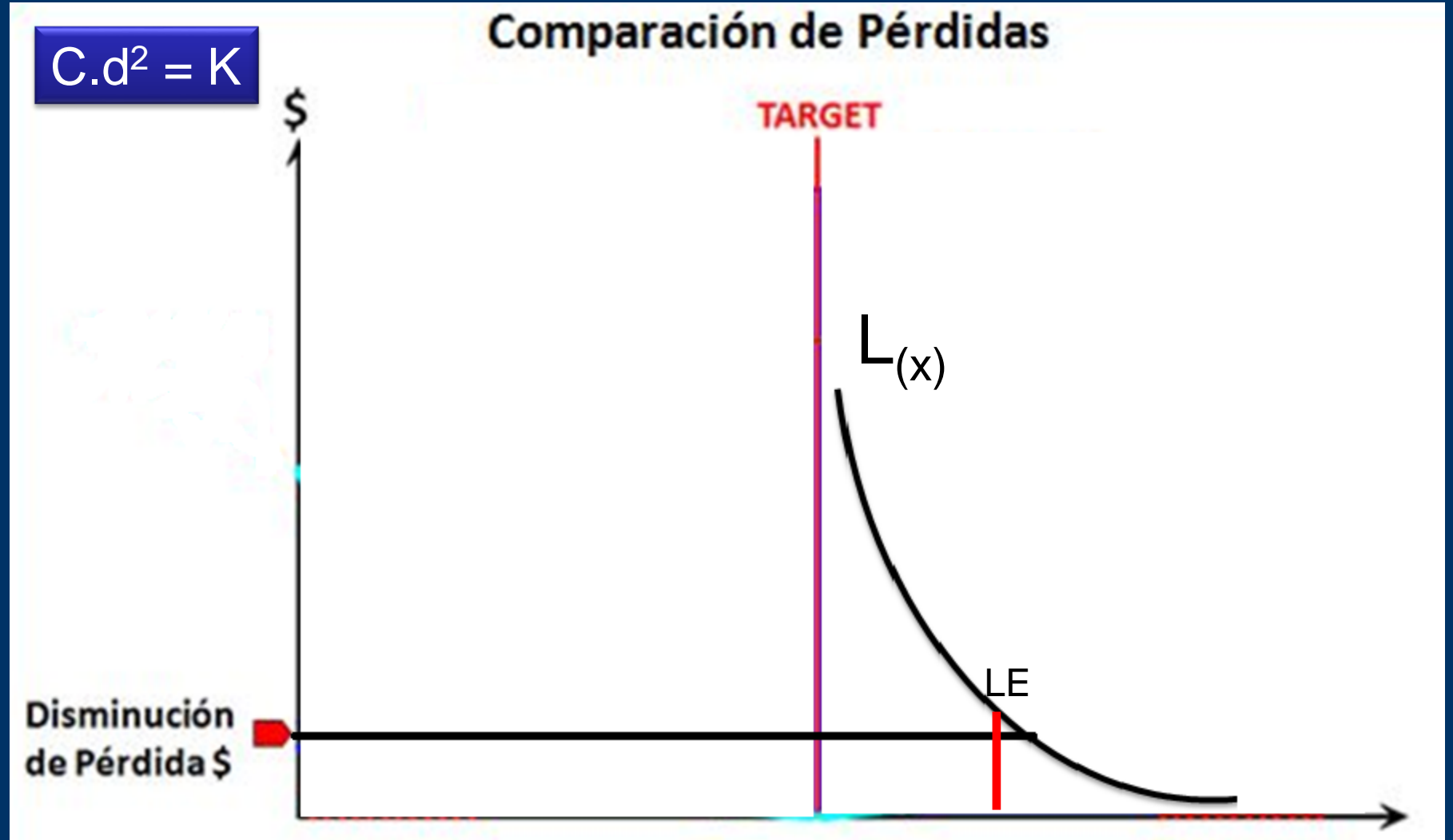
Menor es  
Mejor

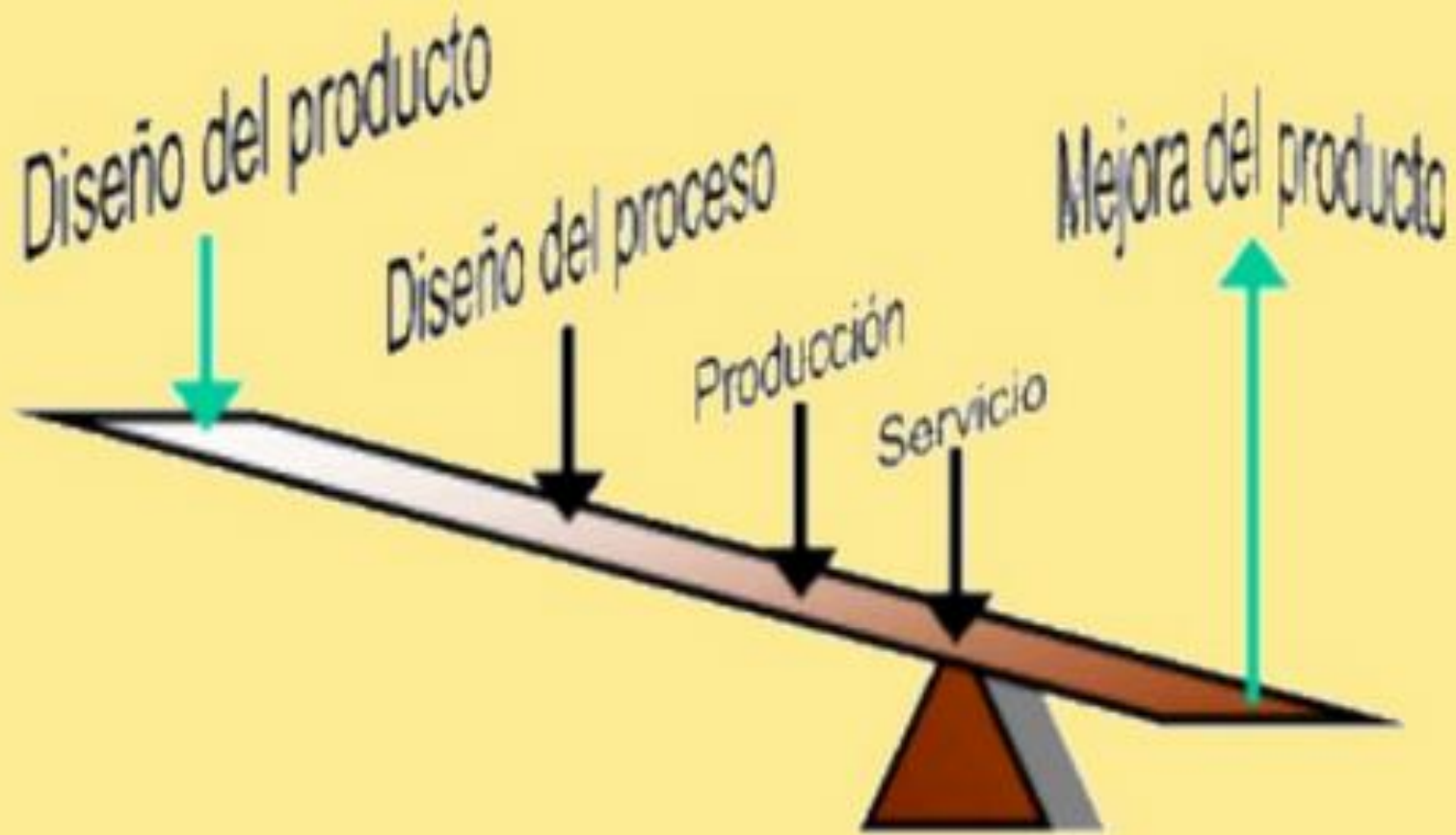
Mayor es  
Mejor



$$L_{(x)} = K \cdot 1/X^2$$

$$p = K (\text{MSD})$$

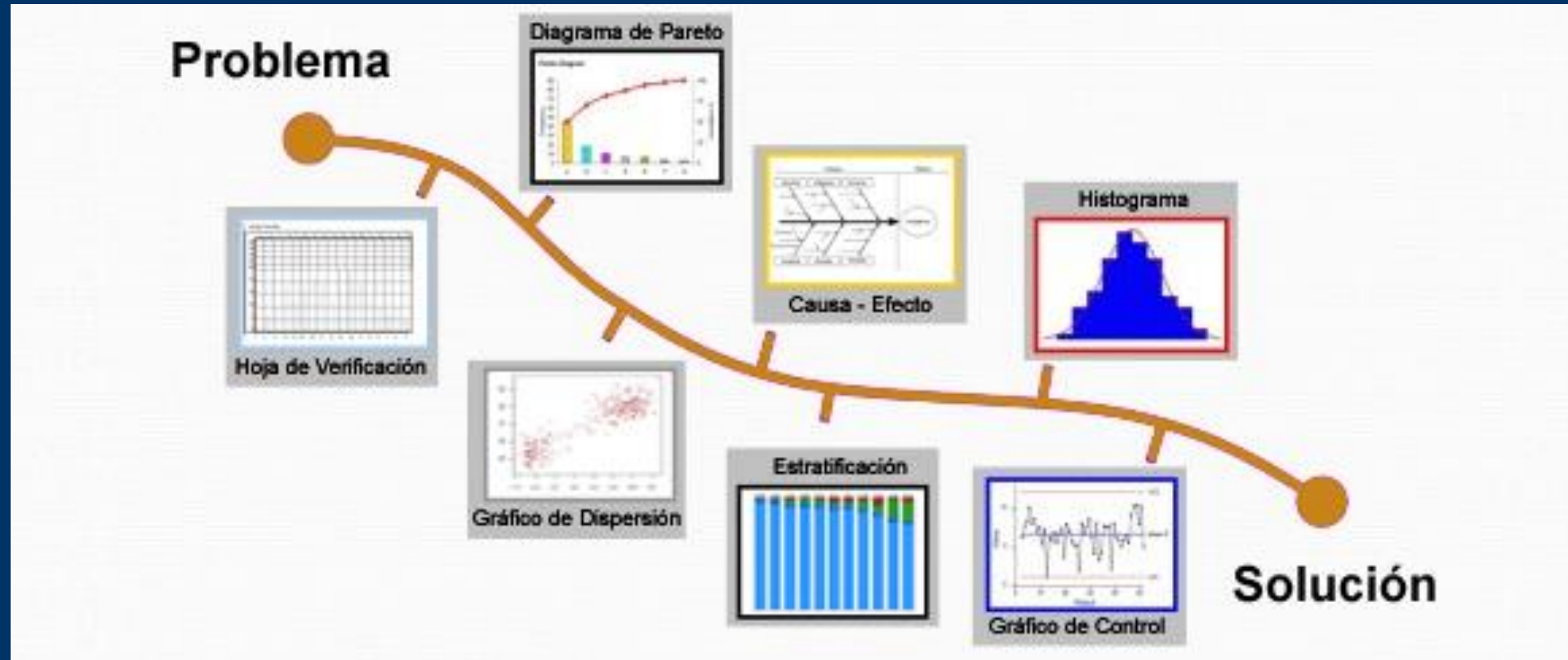




Cuanto mas lejos de la producción apliquemos el esfuerzo mayor será el efecto sobre la calidad



# LAS HERRAMIENTAS DE LA CALIDAD

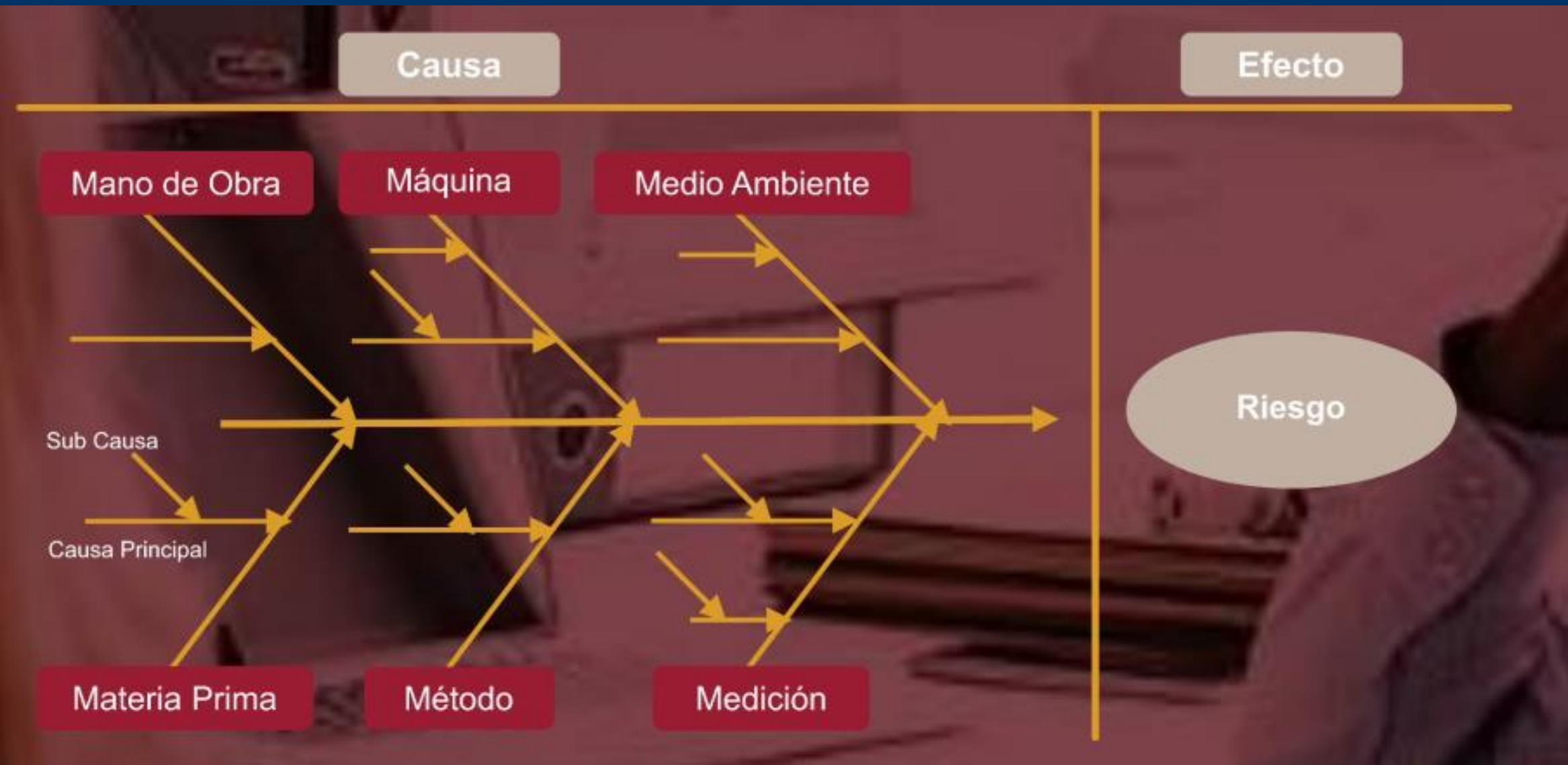


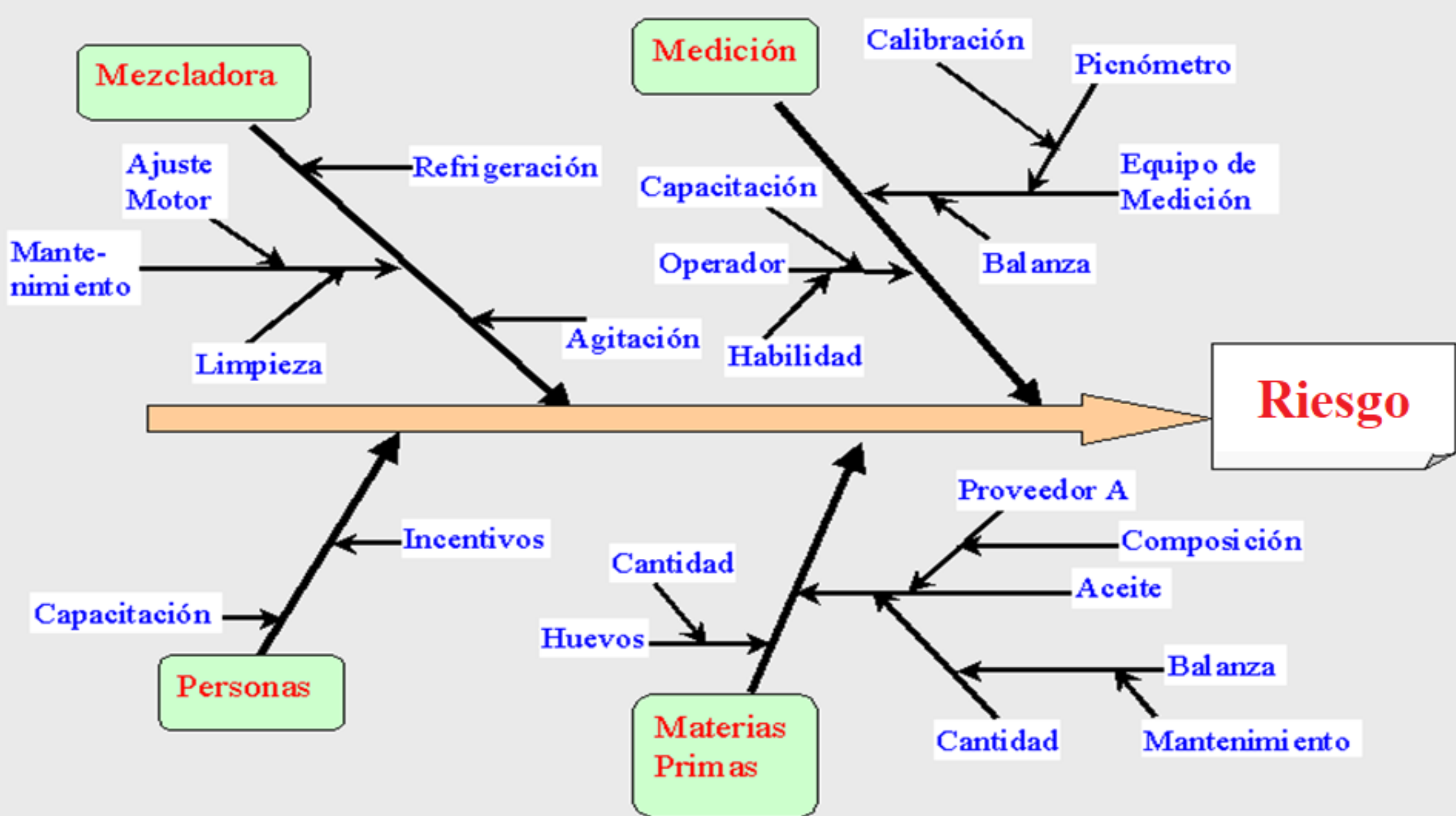
MAS AÚN:

FODA – AMFE – APPCC - 5 WHY – WHAT IF - BRAINSORMING

# H1 - Diagramas de Causa-Efecto

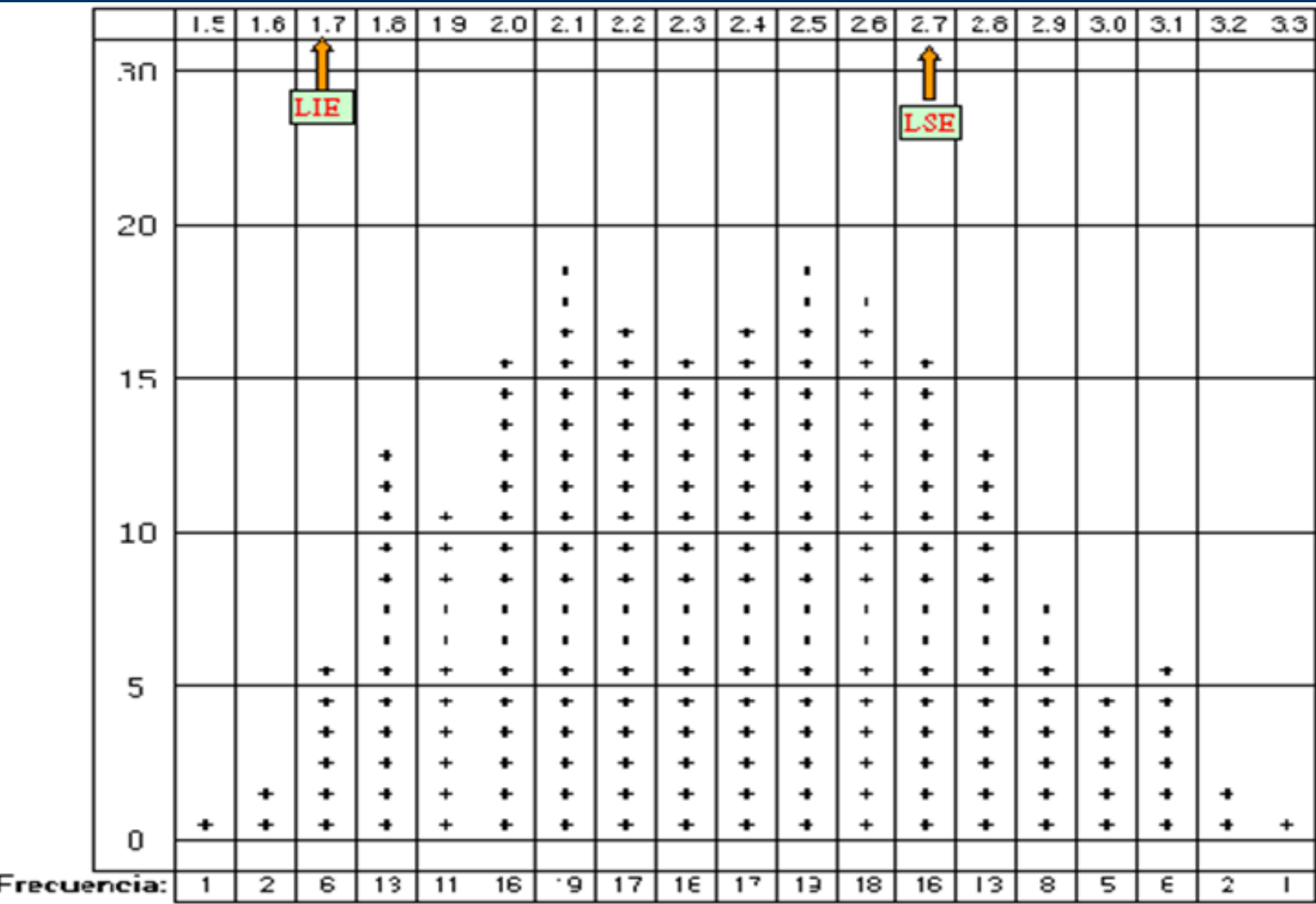
El valor de una característica de calidad o su RIESGO asociado, depende de una combinación de variables y factores que condicionan el proceso productivo. 6M







**H2 - Planillas de Inspección:** Se anotan los resultados a medida que se obtienen y al mismo tiempo observar cual es la tendencia central y la dispersión de los mismos. Después de muchas mediciones, nuestra planilla quedaría como sigue:



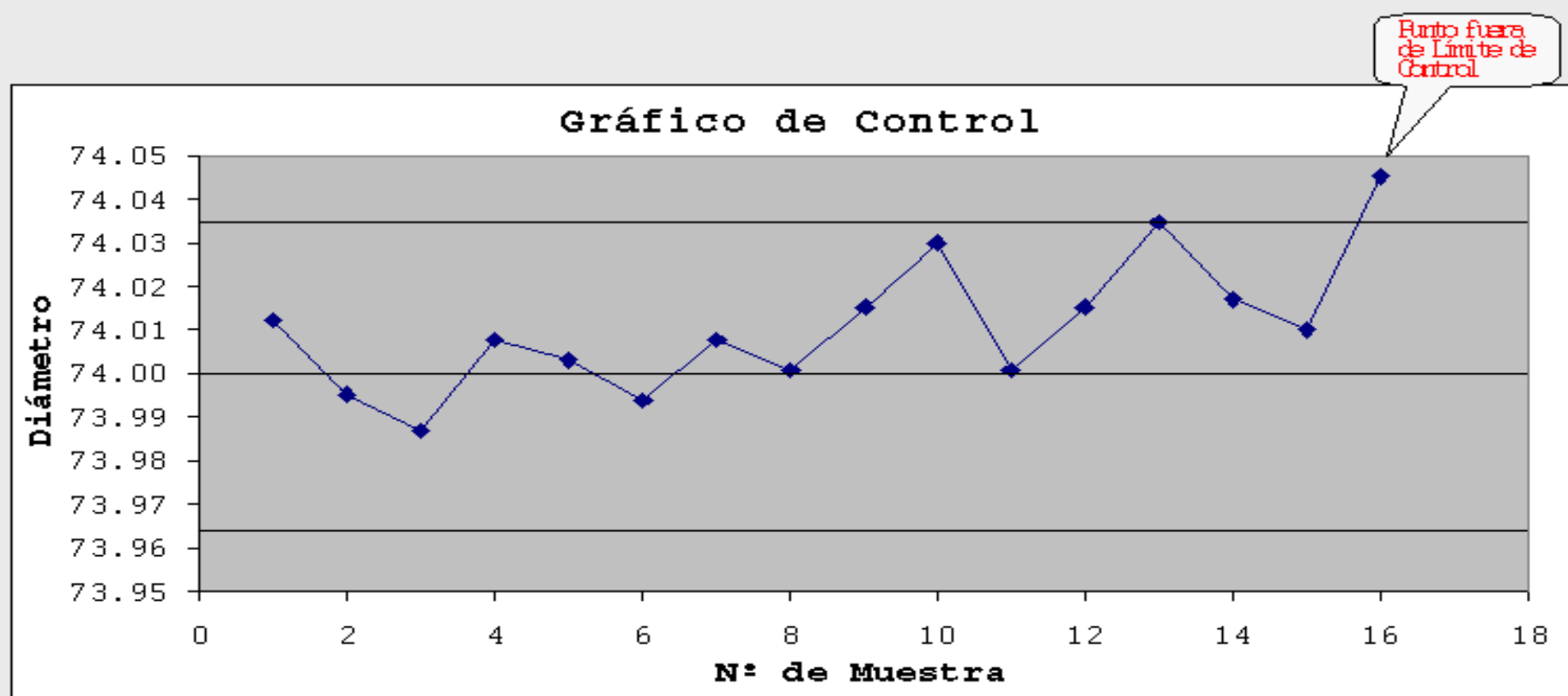
### H3 - Gráficos de Control

Un gráfico de control es una carta o diagrama especialmente preparado donde se van anotando los valores sucesivos de la característica de calidad que se está controlando. Los datos se registran durante el funcionamiento del proceso de fabricación y a medida que se obtienen.

El gráfico de control tiene una **Línea Central** que representa el promedio histórico de la característica que se está controlando y **Límites Superior** e **Inferior** que también se calculan con datos históricos.

¿Qué ocurre cuando un punto se va fuera de los límites?

Puede ser un indicio de que algo anda mal en el proceso..

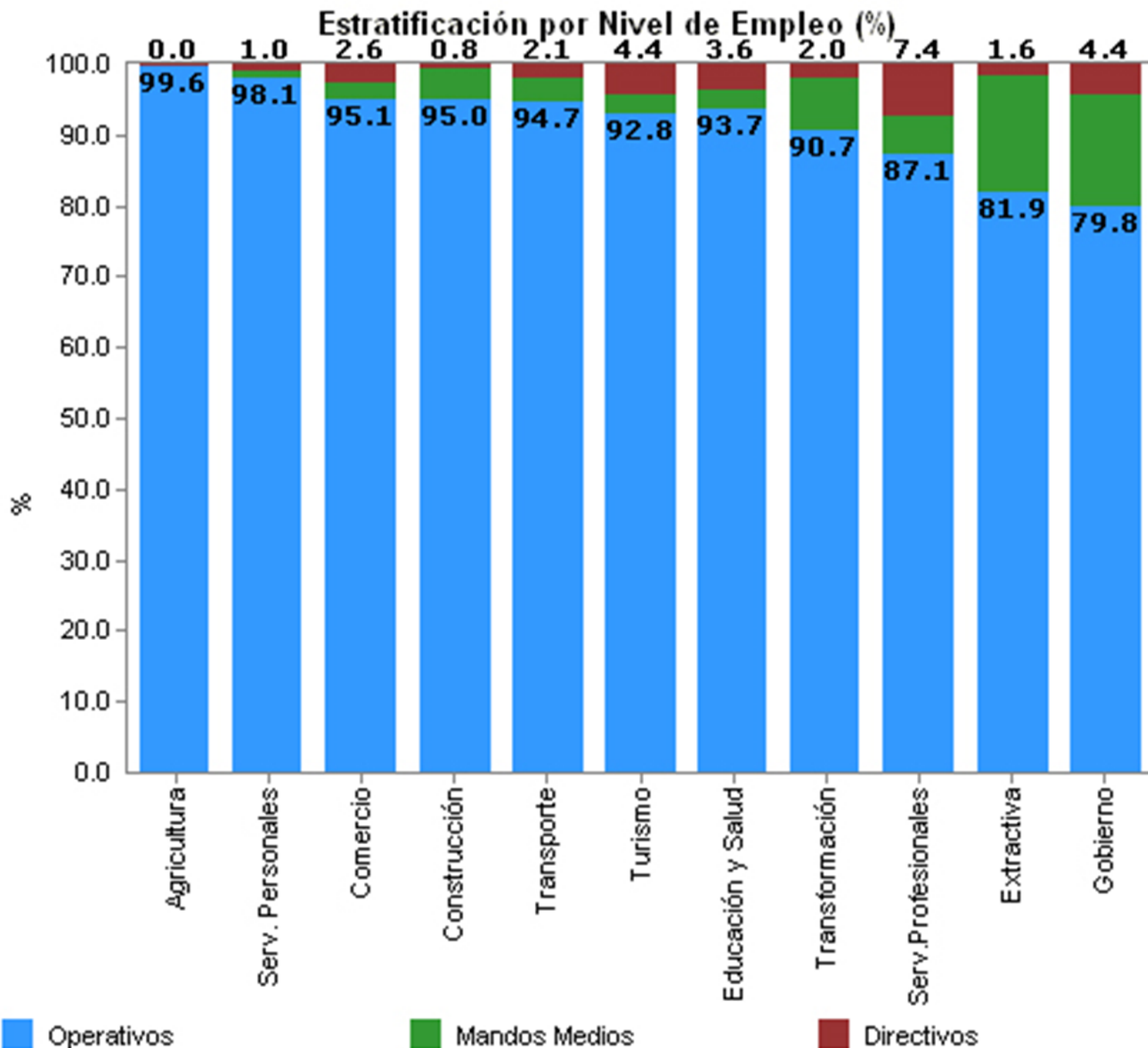


## H4 - Estratificación

Clasificación  
por afinidad

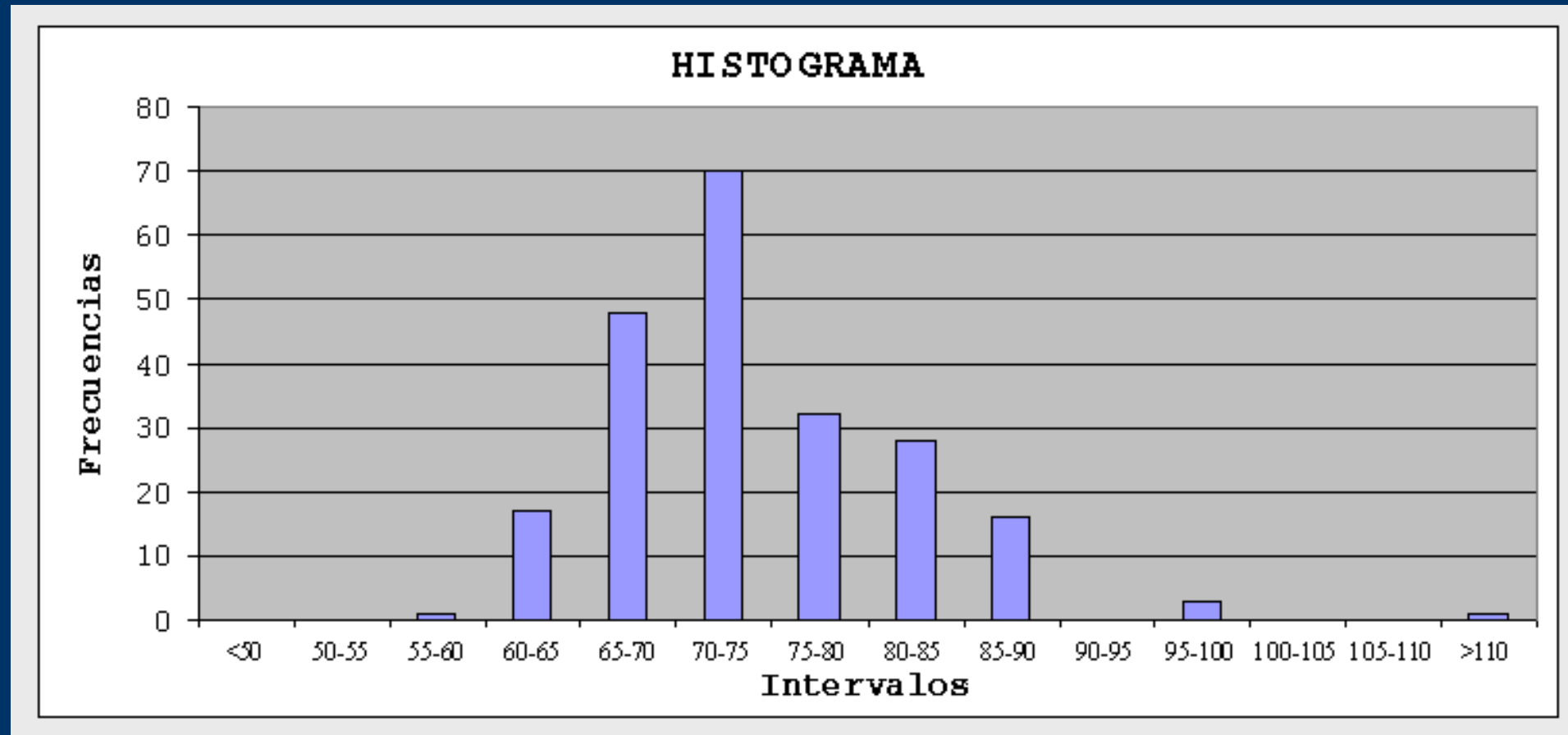


Facilidad para comprender el  
comportamiento de alguna  
característica de calidad



## H5 - Histogramas

Un histograma es un gráfico o diagrama que muestra el número de veces que se repiten cada uno de los resultados cuando se realizan mediciones sucesivas. Esto permite ver alrededor de que valor se agrupan las mediciones (tendencia central) y cual es la dispersión alrededor de ese valor central.



## H6 - Principio de PARETO

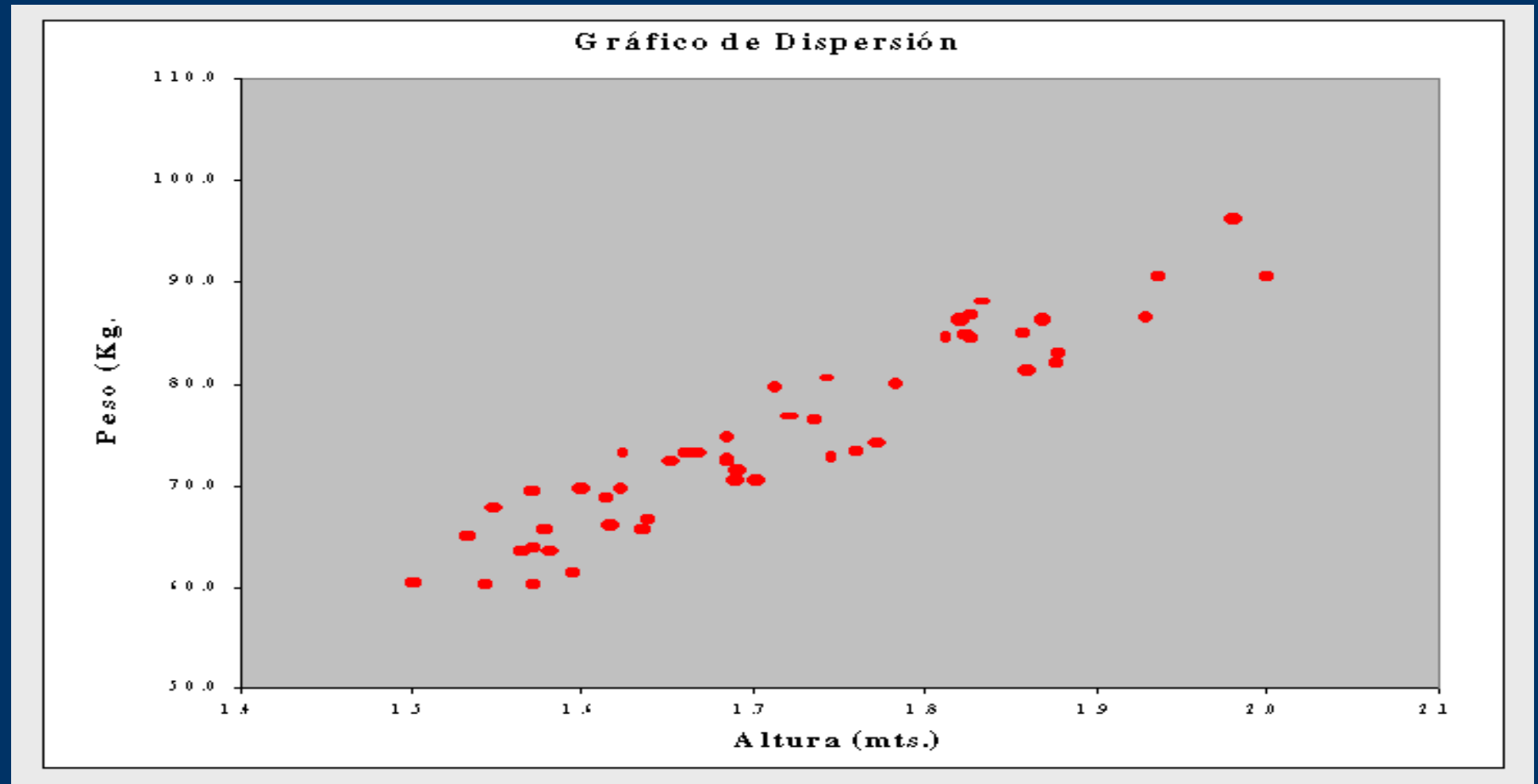
Si por ejemplo analizamos las paradas en una línea de envasados y realizamos un cuadro con el conteo podemos ordenar la información.

		Número de Paradas			Tiempo de Parada		
		Turno 1	Turno 2	Total	Turno 1	Turno 2	Total
(A)	Rotura de hilo	18	24	42	20	31	51
(B)	Cinta	15	10	25	12	10	22
(C)	Vibrador	92	88	180	62	68	130
(D)	Tornillo sin fin	1	6	7	2	8	10
(E)	Apelmazamiento	0	1	1	0	1	1
(F)	Rotura de saco	2	1	3	4	1	5
(G)	Otros	1	0	1	8	0	8



## H7 - Diagramas de Dispersión

Confrontamos la influencia de una variable con otra.



La Clase Terminó

