



# Manual de Entrenamiento para Equipos de Mejora Continua

*Héctor R. Formento*

Formento, Héctor R.

Manual de entrenamiento para equipos de mejora continua - 1a ed. -  
Los Polvorines : Universidad Nacional de General Sarmiento, 2006.  
EBook.

ISBN 987-9300-83-1

1. Ingeniería. I. Título  
CDD 620

©Universidad Nacional de General Sarmiento, 2006  
J. M. Gutiérrez 1159 (B1613GSX) Los Polvorines, Bs. As. Argentina  
Tel.: (54 11) 4469-7578  
e-mail: publicaciones@ungs.edu.ar  
www.ungs.edu.ar/publicaciones

1º Edición, Publicación electrónica.



Licencia Creative Commons 4.0  
Atribución – No Comercial – Sin Obra Derivada (by-nc-nd)



# **CONTENIDO**

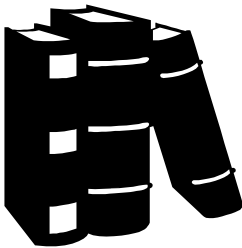
<b><u>INTRODUCCIÓN CONCEPTUAL</u></b>	<b>3</b>
BREVE HISTORIA DE LOS EQUIPOS DE MEJORA CONTINUA	3
CALIDAD TOTAL	7
EL MÉTODO DEMING	8
CICLO DEMING (PDCA)	11
ESTRATEGIA DE CALIDAD	14
<b><u>TRABAJO EN EQUIPO</u></b>	<b>17</b>
COMUNICACIONES	17
OBSTÁCULOS PARA ESCUCHAR	20
COMO FACILITAR LA COMUNICACIÓN DENTRO DEL EQUIPO	22
FORMACIÓN DEL EQUIPO	24
SINERGIA	26
CONSENSO	28
REGLAS PARA FAVORECER EL CONSENSO	30
COMPORTAMIENTOS DISFUNCIONALES	31
CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS EFICACES DE TRABAJO	34
ROLES EN EL EQUIPO	36
EL CONCEPTO DE PROYECTO	38
RESPONSABILIDADES DEL LÍDER DEL GRUPO EN LAS REUNIONES DEL EQUIPO	40
DOCUMENTACIÓN DEL TRABAJO DEL EQUIPO	41
<b><u>EL MÉTODO DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS</u></b>	<b>42</b>
SELECCIÓN DEL TEMA Y FORMACIÓN DEL GRUPO	44
REUNIÓN DE INTRODUCCIÓN Y PRESENTACIÓN	45
DEFINICIÓN DEL PROBLEMA Y FIJACIÓN DE OBJETIVOS	46
GRÁFICOS	48
HOJAS DE VERIFICACIÓN	50
HISTOGRAMAS	52
DIAGRAMAS DE DISPERSIÓN Y CORRELACIÓN	56
DIAGRAMA DE FLUJO	58
DIAGRAMA DE FLUJO CONVENCIONAL	62
DIAGRAMA DE FLUJO FUNCIONAL	63
DIAGRAMA DE FLUJO GEOGRÁFICO	64
TORBELLINO DE IDEAS	65
DIAGRAMA DE CAUSA Y EFECTO	68
PONDERACIÓN DE CAUSAS	73
MATRIZ DE PONDERACIÓN	76
G.U.T.	77
DIAGRAMA DE PARETO	78
CONFECCIÓN DEL PLAN DE TRABAJO	81

<b>IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE TRABAJO</b>	<b>877</b>
<b>EVALUACIÓN DE RESULTADOS</b>	<b>922</b>
<b><u>EJEMPLO DE APLICACIÓN</u></b>	<b><u>944</u></b>

# Introducción Conceptual

## Breve Historia de los Equipos de Mejora Continua

---



El enfoque prevaleciente en la conducción y motivación de los empleados en los Estados Unidos desde comienzos de siglo está basado en las ideas de un ingeniero llamado Frederick W. Taylor. A través de este enfoque, el empleado está considerado como la extensión de la máquina. Las mejoras de la productividad se realizan al inventar mejores máquinas, y al encontrar las formas de hacer que la extensión humana de dichas maquinas sea más eficaz. Los altos niveles gerenciales toman las decisiones significativas y las transfieren a los niveles gerenciales medios, para ser así pasadas a los empleados de la línea. Éstos no tienen que "pensar", sino ejecutar estrictamente las ordenes recibidas. Dentro de éste sistema, los empleados fueron motivados por el método de la promesa de una recompensa: "...haga lo que le pido y tendrá un aumento", o la amenaza de un castigo: "...vuelva a hacer eso y queda despedido". Este enfoque funcionó bien en una situación económica muy especial y con un bajo nivel de educación general.

Se utilizó con relativo éxito en los Estados Unidos hasta el final de la Gran Depresión, pero desde el fin de la Segunda Guerra Mundial, que se caracterizó por una gran prosperidad y aumento del número de egresados universitarios, este enfoque ya no funcionó como antes.

En realidad, antes del comienzo de este siglo, se realizaron algunos experimentos comprometiendo al empleado en la toma de decisiones. La firma óptica alemana, Zeiss & Co. pidió consejo a los empleados más capaces para mejorar el proceso de manufactura, allá por el año 1890. Las técnicas estadísticas de control de calidad se introdujeron en los Laboratorios Bell en 1925. Uno de los primeros trabajos sobre el tema, "El Control de la Calidad del Producto Final" fue escrito por un ingeniero de los Laboratorios Bell llamado W. A. Shewhart en 1931.

Después de la Segunda Guerra Mundial, tanto en los Estados Unidos como en Japón, las condiciones económicas favorecieron al crecimiento y desarrollo de la idea de grupos

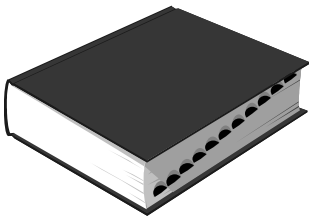
de mejora de calidad, pero de modos diferentes y por distintos motivos.

En Estados Unidos, los empleados estaban saliendo de la faz militar y entrando nuevamente en la economía civil. Las fábricas se estaban reequipando, de la producción de productos militares a productos civiles. La demanda de estos últimos, que en gran parte no habían estado disponibles durante los años de la guerra, era muy grande. Por lo tanto, entraron así en un período de gran prosperidad, de un crecimiento rápido y de una gran tensión entre la gerencia y el personal. Los sindicatos crecieron rápidamente, y la cooperación y confianza entre los empleados de todos los niveles se volvió escasa. Algunos profesores universitarios sugirieron distintos planes de participación para los empleados, pero el momento no parecía el correcto, y por lo tanto no se aplicó ni aún en las más importantes corporaciones norteamericanas.

Al mismo tiempo, Japón estaba tratando de reconstruir su economía totalmente destruida a causa de la guerra. Tenía que tratar un problema de imagen muy importante. Japón tenía la merecida reputación de generar productos imitados y de baja calidad. Como la economía japonesa dependía totalmente del negocio de importación/exportación, simplemente tenía que vender productos en el extranjero para sobrevivir, De modo que resultaba fundamental mejorar la calidad de los mismos.

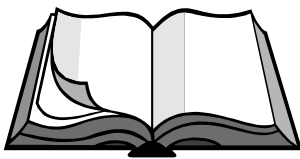
El General MacArthur, cuya tarea fue la de reconstruir a Japón después de la guerra, trató de implementar allí el sistema de libre empresa. Llevó expertos en conducción de los Estados Unidos para ayudar y aconsejar a las autoridades del gobierno, a hombres de negocios e ingenieros a montar una extensa campaña para mejorar la calidad de los productos exportables. Entre los expertos se encontraba un especialista en estadística llamado Dr. W.Edward Deming. De 1948 a 1950, Deming entrenó a ingenieros y científicos japoneses en el uso de la estadística para mejorar la calidad de la manufactura. La sociedad japonesa le estuvo tan agradecida y se sintió tan feliz que el gobierno implementó el premio Deming a los resultados exitosos en la aplicación de programas de mejora de calidad.

Durante 1954-55, un experto gerencial llamado Joseph Juran realizó una gira de conferencias en Japón, para impulsar la idea de la Calidad Total. Insistió en que el productor no debe preocuparse sólo por la calidad del producto final. Según el pensamiento de Juran, la calidad



total comienza en la fase del diseño y finaliza con un cliente satisfecho. Sólo mediante un compromiso de calidad de esta naturaleza una compañía podía alcanzar los standards de excelencia que la sociedad japonesa se había impuesto.

Cuando Deming y Juran estaban haciendo su impacto inicial en la comunidad gerencial del Japón, nadie sabía exactamente cómo aplicar sus instrumentos y teorías en el lugar de trabajo. A medida que los gerentes japoneses luchaban con las nuevas técnicas, aumentaba la idea que aquellos más cercanos a la tarea (los supervisores y operarios) eran los que podían hacer mejor uso de los instrumentos para mejorar la productividad total, si se les podía enseñar a usarlas. En 1961, una revista japonesa llamada Control de Calidad auspició un simposio que produjo dos ideas: las publicaciones existentes acerca del control de calidad son demasiado técnicas como para ser de utilidad al capataz, y pocos capataces eran incluidos en las discusiones de control de calidad fuera de la empresa. El grupo editorial de la revista decidió tomar ventaja e invitó a los empleados del nivel de los capataces a participar en la conferencia anual de control de calidad que tuvo lugar en noviembre de 1961.



Uno de los resultados de esa conferencia fue la presentación de una nueva revista llamada "El capataz y el Control de la Calidad" . Hizo su debut en julio de 1962. Otro de los resultados fue la idea de los círculos de control de calidad (QC's), un pequeño grupo de empleados que se reunían regularmente para discutir las diversas formas de mejorar la calidad de su trabajo y aprender a comunicar las ideas a la gerencia en términos estadísticos. La idea fue tomada con escepticismo, aún en Japón. Pero a mediados de 1962 se establecieron tres QC's en forma oficial, con diecisiete más a fin de año. Gran parte del mérito del crecimiento de los QC's fue de la Unión de científicos e ingenieros japoneses (JUSE), una sociedad profesional sin fines de lucro, dirigida por el Dr.Kaoru Ishikawa, quién fue la figura líder de este movimiento.

Los círculos de calidad, fueron la única contribución de Japón para el esfuerzo del control de calidad. La participación de los empleados en la conducción ha estado con nosotros desde aproximadamente 1890 como ya hemos visto. Los elementos estadísticos han estado a nuestra disposición durante casi un siglo, y el control estadístico de calidad desde 1925.

La innovación japonesa fue la de decidir enseñar los métodos analíticos creados en los Estados Unidos a los empleados del



nivel de producción, y luego dar a esos empleados la autoridad para influenciar el proceso de la toma de decisiones, y poder de este modo producir mejoras de calidad y productividad en sus propias áreas de trabajo.

El esfuerzo conjunto de la industria, el gobierno y los empleados aumentó en forma gradual la calidad de los productos japoneses durante las décadas del sesenta y setenta.

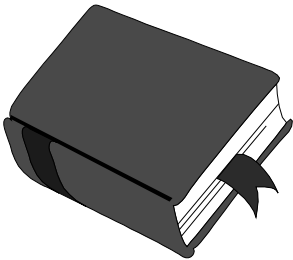
Hasta el presente, la calidad de los equipos fotográficos, elementos ópticos, autos motocicletas, y equipos electrónicos japoneses no ha sido superada. Para dicha transformación se necesitó el compromiso total de todos los niveles de la sociedad japonesa durante un período de 30 años. El factor motivante fue, principalmente, una necesidad económica.

Los gerentes, ingenieros y estudiosos norteamericanos mantuvieron un alto nivel de interés en lo que los japoneses estaban haciendo durante los años sesenta y comienzos de la década del setenta. Pero en esos momentos, estaban disfrutando de épocas prósperas, y en general creían que lo que funcionaba en Japón no podía llevarse a cabo allí debido a las diferencias culturales.

Fue recién en 1974, que una empresa líder norteamericana decidió tomar la iniciativa en la tecnología de la mejora de calidad. Para entonces, Japón tenía más de medio millón de equipos, con más de seis millones de miembros integrantes de los mismos. Este éxito, motivo a Estados Unidos a aprender de los japoneses.

En 1974, la división de Sistema de Misiles Lockheed implementó un programa de equipos de mejora. De acuerdo con sus cálculos, en tres años habían ahorrado más de tres millones de dólares gracias a dicho programa. Les había ahorrado más de seis veces lo que les costaba iniciar y mantener el programa en tres años. Otras compañías lo notaron rápidamente y lo continuaron.

En 1980, más de 500 firmas norteamericanas estaban usando equipos de mejora de la calidad. La crisis económica a comienzos de los años ochenta, más un aumento de los libros acerca de la conducción japonesa, estimularon el crecimiento de los equipos de mejora de calidad utilizando diversas variaciones de la misma tecnología básica.



## Calidad Total

---

La primera definición del concepto de Calidad Total, tal cual hoy lo conocemos, fue desarrollada por el Dr. Armand Feigenbaum y publicada en una revista técnica de la época en el año 1957.

No obstante lo antedicho, no fue Feigenbaum el creador de la idea, sino que más bien reúne en la misma, el resultado de las experiencias y aplicaciones previas que venían ya desarrollando Deming y Juran en el Japón.

Sin embargo, estos conceptos, aun sin demasiado predicamento en las industrias occidentales, demorarían todavía casi dos décadas en comenzar a tener aplicación plena.

### **Definición de Calidad Total Feigenbaum (1957)**

“ Un sistema eficaz para integrar los esfuerzos en materia de Desarrollo de calidad, Mantenimiento de calidad y Mejoramiento de Calidad, realizado por los diversos grupos en una organización, de modo que sea posible producir bienes y servicios a los niveles más económicos y que sean compatibles con la plena satisfacción de los clientes. ”

## El Método Deming

---

En 1950 el Dr. W. Edwards Deming, un especialista en estadística que había trabajado en la Bell System, donde se desarrollaron los primeros gráficos de control estadístico de la calidad, tuvo la oportunidad de manifestar sus ideas frente a los principales directivos y hombres de negocios del Japón.

A partir de ese momento y como consecuencia de las enseñanzas y conceptos que Deming volcó en sucesivas conferencias y actividades desarrolladas en ese país, comienza lo que hoy conocemos como la revolución en calidad y productividad más importante de la historia.

En efecto, los industriales japoneses, adoptaron integralmente el método propuesto por Deming, consiguiendo como consecuencia resultados extraordinarios que los llevaron a liderar los mercados mundiales en un sin número de actividades.

Una de las muestras del reconocimiento que los japoneses tienen por Deming, es el hecho de que cada año se otorgan en Japón premios que llevan su nombre a las compañías y personas que logren mejoras relevantes en el terreno de la calidad y/o hagan aportes substanciales a la difusión de estas técnicas.

**EN SUS CATORCE PUNTOS  
EL DR. DEMING PONE DE MANIFIESTO  
SU CONCEPTO  
SOBRE LA ADMINISTRACION  
DE ORGANIZACIONES  
QUE CAMINEN HACIA LA CALIDAD  
TOTAL.**

Una rápida revisión de estos catorce puntos permite comprender la columna vertebral de su pensamiento.

**Punto Nro. 1 :**

**Constancia en el Propósito de Mejora**

Establecer dentro de la misión de la empresa, el propósito de mejorar de manera continua tanto los productos como los servicios brindados al cliente.

No importa la posición competitiva que se ocupe, dicho propósito debe mantenerse inalterado.

**Punto Nro. 2 :**

**Desterrar los Errores y el Negativismo**

Significa crear un ambiente que aliente a todos en el proceso de innovar y cooperar, mejorando la calidad y superando de, ser posible, las necesidades y expectativas de los clientes.

**Punto Nro. 3 :**

**No depender de la Inspección Masiva**

Reemplazar el control por la prevención, evitando costos y mejorando la confiabilidad de los procesos.

**Punto Nro. 4 :**

**No comprar exclusivamente por precio**

La calificación de los proveedores y una buena relación con los mismos dentro de una política de largo plazo reducirá al mínimo el costo total, más allá de las diferencias que puedan apreciarse en los costos de los insumos tomados individualmente.

**Punto Nro. 5 :**

**Mejora Continua en Productos y Servicios**

A partir de un análisis de todos los problemas y dificultades existentes, la gerencia establecerá prioridades y asignará las responsabilidades necesarias para analizar y eliminar las causas de los mismos. Este proceso es sistemático y no tiene fin.

**Punto Nro. 6 :**

**Instituir la capacitación en el trabajo**

La capacitación, no solamente en la tarea específica sino también en las técnicas estadísticas y de resolución de problemas, es imprescindible para que todos se integren al proceso de mejora.

**Punto Nro. 7 :**

**Instituir el Liderazgo**

La Gerencia debe asumir el liderazgo de este proceso y dar soporte permanente a todos los grupos y sectores para que puedan realizar un trabajo mejor.

**Punto Nro. 8 :**

**Desterrar el temor**

El temor y la inseguridad son enemigos de la creatividad y la innovación. Los empleados atemorizados no pueden participar de un programa de mejora de la calidad.

**Punto Nro. 9 :**

**Derribar las barreras departamentales**

Los enfrentamientos entre departamentos y sectores de una misma organización, generan una utilización innecesaria de energías, que lejos de producir resultados para el conjunto, generalmente son una fuente de dificultades de compleja resolución.

**Punto Nro. 10 :**

**Eliminar los "Slogans"**

Si el "slogan" o exhortación a los empleados pretende resolver los problemas por si mismo, penalizando a quien no los cumpla, se estará cometiendo el error de pensar que dichos problemas pueden resolverse solamente con buena voluntad.

Los "slogans" tomados en forma aislada son solamente enunciación de deseos.

**Punto Nro. 11 :**

**Eliminar los "Standards"**

Los "standards", tomados como valores negociados a partir de los cuales empleado y empleador quedan satisfechos, son una pesada carga para el sistema de calidad, ya que atentan contra el principio básico de que cualquier proceso puede ser siempre mejorado.

**Punto Nro. 12 :**

**Proveer adecuada supervisión, equipos y materiales**

Más allá de las expresiones de deseos, la gerencia facilitará la obtención de todos los recursos posibles y necesarios, a los efectos de avanzar en la dirección adecuada.

**Punto Nro. 13 :**

**Educación y Entrenamiento constantes**

La educación y el entrenamiento son vehículos fundamentales para el proceso de mejora continua. A medida que la organización progresa se deben liberar más recursos para el desarrollo de los empleados.

**Punto Nro. 14 :**

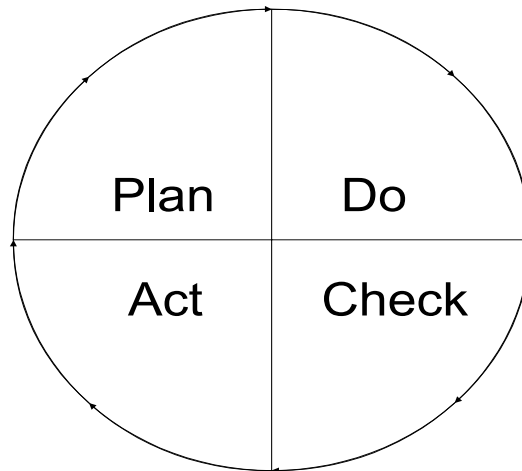
**Formar un equipo de mejora al más alto nivel**

La conducción del proceso estará ineludiblemente concentrado en un grupo de alta gerencia. Este grupo será el encargado de lograr el cambio cultural necesario y crear las condiciones para que el sistema evolucione según lo planificado.

## Ciclo Deming (PDCA)

En castellano: Planificar-Implementar-Controlar-  
Estandarizar

**El Ciclo Planificar-Implementar-Controlar-  
Estandarizar es un planteamiento sistemático  
para el abordaje de problemas crónicos**



---

**PLANIFICAR (Plan)**

**Formular un Plan sobre cómo proceder:**

1. Definir la situación actual
2. Establecer un objetivo medible
3. Colectar los datos relevantes
4. Determinar las causas raíz
5. Desarrollar un plan de acción

---

**IMPLEMENTAR (Do)**

**Llevar a la práctica las acciones definidas**

6. Implementar el plan de acción

---

**CONTROLAR (Check)**

**Verificar si se ha alcanzado el objetivo**

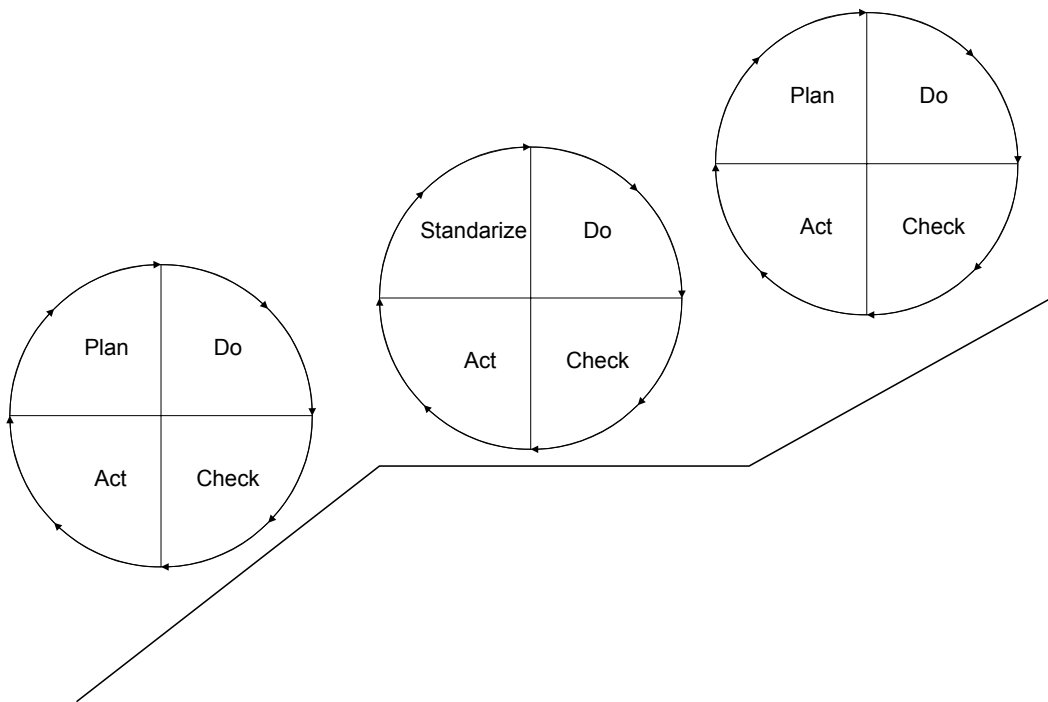
7. Medir los resultados obtenidos

---

**ESTANDARIZAR (Act)**

**Mantener los resultados**

8. Si se alcanzó el objetivo, estandarizar los cambios efectuados.



El Ciclo Planificar-Implementar-Contrólar-Estandarizar y el Ciclo Estandarizar-Hacer-Contrólar-Ajustar trabajan juntos para mejorar el proceso de manera continua.

**El Ciclo Estandarizar-Hacer-Contrólar-Ajustar mantiene la actividad en el estándar requerido.**



## Estrategia de Calidad

NO HAY FINAL PARA  
LOS PROBLEMAS  
CRONICOS  
HASTA QUE LA  
MEJORA CONTINUA  
SE ESTABLECE COMO  
UNA ESTRATEGIA  
GERENCIAL.

Uno de los más pragmáticos autores sobre los sistemas de mejora de calidad, es sin duda el Dr. Joseph Juran, quien junto con Deming, realizaron la contribución teórica más importante al desarrollo de la industria japonesa. Una prueba de ello es que ambos recibieron "La orden del sagrado Tesoro" de manos del emperador del Japón.

**Nadie está en contra de la Calidad** dice Juran, sin embargo las preguntas que los gerentes deben contestar son: ¿cómo haremos para ir de la situación actual a la deseada?, ¿qué es lo que debemos hacer diferente respecto de lo que hicimos en el pasado?.

Para contestar estas preguntas Juran propone realizar una analogía entre la administración financiera o comercial y la administración para la calidad.

Según esta propuesta, conocida como la trilogía de Juran, el proceso de mejora de calidad se divide en tres etapas : **1ra. Planeamiento de la Calidad, 2da. Control de la Calidad, 3ra. Mejoramiento de la Calidad.**

### Dr. Juran

#### Planeamiento de Calidad

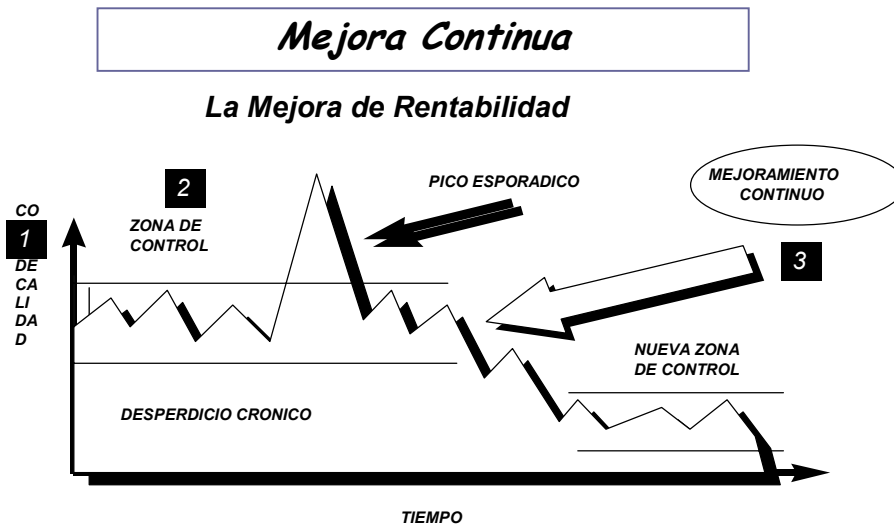
- ◆ IDENTIFICAR LOS CLIENTES
- ◆ DETERMINAR SUS NECESIDADES
- ◆ DESARROLLAR PRODUCTOS / SERVICIOS QUE SATISFAGAN ESAS NECESIDADES
- ◆ ESTABLECER METAS PARA ESOS PRODUCTOS / SERVICIOS
- ◆ DESARROLLAR UN PROCESO QUE PERMITA CUMPLIR LAS METAS
- ◆ PROBAR LA CAPACIDAD DEL PROCESO

#### Mejora de Calidad

- ◆ IDENTIFICAR PROYECTOS DE MEJORA
- ◆ ORGANIZAR EQUIPOS POR PROYECTO
- ◆ DESCUBRIR LAS CAUSAS
- ◆ DESARROLLAR SOLUCIONES
- ◆ PROBAR LA EFECTIVIDAD DE LAS SOLUCIONES
- ◆ VENCER LA RESISTENCIA CULTURAL AL CAMBIO
- ◆ ESTABLECER CONTROLES PARA MANTENER LO GANADO

#### Control de Calidad

Estos tres procesos, están unidos unos a otros como puede verse en la figura siguiente:



LOS PROBLEMAS CRONICOS ESTÁN ENMASCARADOS POR INDICES QUE SON ACEPTADOS COMO NORMALES POR TODA LA ORGANIZACION.

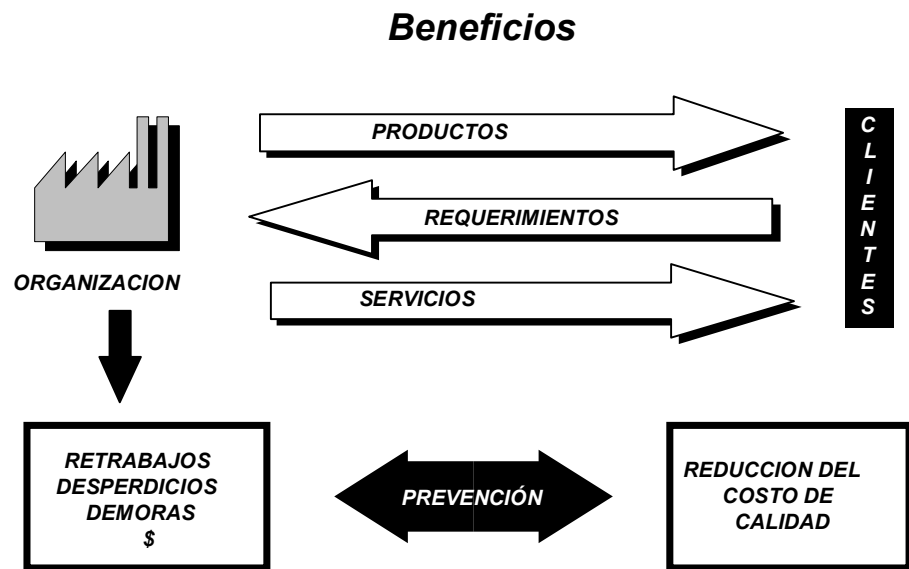
Otro concepto importante que puede observarse en el gráfico, es la diferencia entre problemas esporádicos y crónicos. El primer tipo claramente vulnera la zona de control establecida y enciende todas las señales de alarma relacionadas con el tema, haciendo de esta manera que los responsables tomen rápida acción para resolver el problema. Los problemas crónicos en cambio, están enmascarados por la zona de control y toda la organización está acostumbrada a convivir con ellos. Esto produce, como es fácil de comprender, que nadie se sienta responsable por resolverlos. El proceso de mejoramiento de la calidad que Juran propone, está centrado exclusivamente, en un permanente ataque, proyecto por proyecto, a los problemas crónicos. De esta manera, se establece una verdadera ventaja competitiva, representada en el gráfico por la zona de desperdicio crónico, que como consecuencia del proceso de mejoramiento continuo, se reduce considerablemente permitiendo el establecimiento de nuevas zonas de control y ahorros sustanciales en los costos de calidad.

En función de lo antedicho, pueden comprenderse más claramente los beneficios derivados de la implementación de este tipo de sistemas.

EL PROCESO DE MEJORAMIENTO CONTINUO, ESTA BASADO EN EL ATAQUE, PROYECTO POR PROYECTO, A LOS PROBLEMAS CRONICOS DE LA ORGANIZACION.

Las organizaciones, brindan a sus clientes productos y servicios, que se generan de manera continua. El cliente por su parte, establece explícita o implícitamente, requerimientos que deben ser conocidos y tenidos en cuenta por la empresa. Como estos requerimientos son cambiantes en el tiempo, el ciclo de realimentación (cliente - empresa - cliente) no puede interrumpirse jamás, y como consecuencia del mismo se ajustarán permanentemente los productos y servicios ofrecidos.

Dentro de este proceso, y debido a las ineficiencias crónicas que afectan a todas las organizaciones, se generan una serie de "costos de la no calidad" que están compuestos entre otros por retrabajos, desperdicios de las materias primas e insumos, demoras, fallas internas y externas, etc. La estrategia en un sistema de calidad total no será corregir los problemas una vez que se han detectado, sino mas bien prevenirlos antes de que ocurran, actuando sobre sus causas raíz.



# Trabajo en Equipo

## Comunicaciones

*Es fundamental tener en cuenta al otro y sus posibilidades cuando se quiere comunicar algo.*

Comunicarse es algo habitual, y todos sabemos aparentemente como hacerlo. Sin embargo, con frecuencia se observan en la comunicación frases que evidencian dificultades dentro de la misma, tales como: "Disculpe señor, me entendió mal ?" , "Qué quiso decir con eso ?" , "Cómo que no le avisaron !"

La experiencia nos muestra que comunicarse correctamente no es sencillo, pero al mismo tiempo sabemos que es absolutamente necesario para trabajar en grupo eficientemente. A cada momento surgen tareas que requieren de un buen comunicador para ser ejecutadas, (defender una propuesta, explicar algo con claridad, comunicar una decisión, escuchar una idea, etc.) de lo contrario, muchos objetivos que hubieran podido concluir en logros excepcionales, terminarían por disiparse a causa de un error comunicacional.

Pero tampoco debemos creer que existe la posibilidad de eludir el hecho de comunicarnos, por el contrario, comunicarse es absolutamente inevitable. Toda conducta comunica algo y permanentemente la gente elabora explicaciones sobre que sucede a su alrededor.

Qué deben hacer entonces los líderes frente a la necesidad de lograr una comunicación adecuada en sus grupos ?

Si bien no existen reglas inamovibles para su obtención, este capítulo presenta una serie de sugerencias que allanarán el camino hacia un buen sistema de comunicación.

La comunicación requiere siempre de por lo menos tres elementos: **El emisor, el mensaje y el receptor**. La comunicación voluntaria se inicia en la mente del emisor, a partir de una necesidad de este de comunicar algo. Este "querer comunicarse" es lo que pone en funcionamiento el proceso. Se establece un vinculo y se abre un canal con otra u otras personas a través del cual se intercambian opiniones, ideas, información, gestos, etc.

Esta idea en la mente del emisor, que él puede incluso visualizar como una imagen, debe ser codificada para ser transmitida verbalmente. Aquí es donde se inicia realmente

el problema de la comunicación, ya que las palabras y códigos que seleccionará el emisor están en directa relación con su marco de referencia (conocimiento del tema, necesidades, valores, deseos, aspiraciones, experiencia, posición, poder, etc.). Todo esto hará que el mensaje sea suficientemente claro para él. Pero qué ocurrirá con el receptor cuando deba decodificar el mismo mensaje para, en un proceso inverso al anterior, transformar ahora las palabras en una idea en su mente. Es evidente que si su marco de referencia es muy diferente al del emisor, la interpretación que hará del mensaje y la idea que formará en su mente serán también distintos a los originales.

**Vemos y entendemos lo que podemos.** Si nos hablan en Ruso y no sabemos Ruso, es lógico que no entendamos nada.

Elementos que podrían arruinar la comunicación con el equipo:

### **1. No diga lo que piensa - Guárdese todo**

---

No exprese, guárdese sus opiniones sobre lo que se discute y sobre los participantes.

"En general, las cosas andan, no innovemos"

"No tengo opinión sobre este tema..."

### **2. No arriesgue opiniones - no se juegue**

---

Siga la corriente. "Que bien".

"No quisiera decirte esto, pero el jefe me dijo que te diga..... "

(dicho a un subalterno directo)

### **3. Desconfíe de los demás**

---

"En principio desconfío de los demás hasta que me demuestran lo contrario"

### **4. Convierta todo en una cuestión personal**

---

"Qué quiere decir con eso? Que mi gente y yo no hemos trabajado?"

### **5. No destape la olla**

---

"Creo que estamos diciendo todos lo mismo, por lo tanto, pasemos a otro tema..."

## **6. Subestime a los demás y a sus ideas**

Interrumpa sin considerar el valor de las ideas y la información presentada

"Vos no estás en condiciones de opinar..."

"Pero, otra vez vos con lo mismo..."

## **7. No asuma responsabilidades por sus actos y los de su gente**

Culpe a la sociedad, al país, a su jefe, al cliente, etc., por lo que hace y piensa.

## **8. Simule interés**

Haga como que está escuchando y que se mantiene abierto a considerar el punto de vista de los otros, aún cuando Ud. ya tiene decidido por sí mismo.

"Esa es una buena idea, pero en realidad no es aplicable"

## **9. Obligue a que todos piensen como Ud.**

Exija que los demás sientan y actúen como Ud.

"Si es que vamos a trabajar en equipo, tenemos que pensar todos igual"

Hubo alguien en la compañía que pensaba como Ud..."

## Obstáculos para escuchar

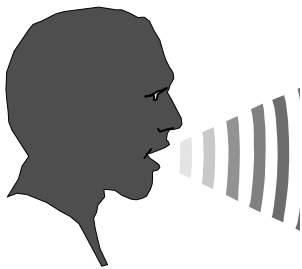


Uno de los motivos por los cuales no escuchamos apropiadamente tiene que ver con la velocidad. Pensamos a una velocidad varias veces mayor de la que hablamos. Esta es la razón importante por la cuál, cuando usted está escuchando a alguien, su atención se dispersa. Usted se anticipa al orador, luego se sorprende al ver que usted mismo ha estado "escuchando" a los pensamientos que pasaban por su cabeza, en vez de escuchar a aquellos que provenían de la persona que hablaba.

Los literatos llaman a esta voz que se escucha en la mente "el fluir de la conciencia". Evidentemente, esta aparece cuando dejamos de hablar en voz alta como los niños, y se incrementa cuando comenzamos a leer en silencio, y se incentiva aún más con la incesante conversación de la radio o la televisión. Esta voz que está dentro de la mente no para jamás. Sin embargo, debemos intentar detenerla. Deje de leer y trate de dejar su mente en blanco durante tres minutos. No es fácil, verdad? ( en realidad, "producir este silencio" es algo difícil de hacer)

Esta voz dentro nuestro nos produce una gran cantidad de malos hábitos ya que se genera ininterrumpidamente. Este es el motivo por el cual se debe "practicar el escuchar". No se puede deshacer un mal hábito mediante un simple reconocimiento del mismo, y desear que desaparezca. Algunas de las manifestaciones de dicha voz interior son los siguientes:

- Nuestra tendencia a evaluar a las demás a medida que nos hablan, diciendo que sus expresiones están bien o mal, o dándoles un significado de acuerdo a lo que nosotros pensamos que dicen. Cuanto más fuertes son nuestros sentimientos acerca del tema, cuanto más controvertido es el mismo, mayor es nuestra tendencia a evaluar. Pero no podemos evaluar y escuchar simultáneamente.
- Nuestra tendencia a etiquetar las palabras del orador ("Bueno, eso es sólo tentativo, o una forma distinta de decir tal o cual cosa"). Este modo de pensar nos impide apreciar detalladamente lo que la otra persona está diciendo.



- Una tercera tendencia que le debemos a esta voz interna es la sordera social. Simplemente no esperamos que determinado tipo de persona tenga algo valioso para decirnos con respecto a un tema determinado (un ama de casa sobre política, por ejemplo, sí somos machistas). De modo que no prestamos demasiada atención cuando ella nos habla de tales temas. Existen también otras tendencias, todo depende de como hayamos sido socializados.

- Otra causa importante de nuestro mal hábito como oyentes es nuestra inclinación a jugar "juegos", buscar dominar socialmente a otros, o manipularlos por razones ocultas.

En esta circunstancia, mientras la otra persona habla, nosotros estamos pensando como le vamos a contestar para demostrarle que tenemos razón. Por lo tanto nuestra atención no esta centrada en la idea que nos quiere transmitir, y de esta manera es imposible escuchar.

- Otro vicio del mal escucha que se presenta frecuentemente en las reuniones de grupo, es el jugar juegos con objetos (llavero, lapicera, anteojos, etc.), lo que demuestra el desinterés de la persona que los pone en práctica y la necesidad de que el líder "haga algo" para volver a capturar su atención.
- Finalmente habrá que estar atento a la simulación, ya que la mayoría de las personas está acostumbrada a tomar una actitud que simula atención (generalmente acompañada de pequeños gestos como sacudir la cabeza verticalmente mientras se dice: ahaa, u otros gestos similares), cuando en realidad esta pensando completamente en otra cosa. En este sentido tendrá un inmenso valor la apreciación del lenguaje no-verbal, que nos indicará realmente cual es la verdadera actitud de nuestro interlocutor.



## Como facilitar la comunicación dentro del equipo

---

En comunicación no hay recetas pero recordar algunas ideas puede servirnos para una acción más efectiva.

**1. Interésese por el otro en forma genuina.**

**2. Escuche con atención.**

Recuerde los vicios del mal escucha y trate de evitarlos.

**3. De Feedback.**

Permita al otro saber si ha comprendido o no lo que acaba de expresar. Una manera de hacerlo es "Parafraseando" a la otra persona. Es decir, repitiendo con nuestras propias palabras lo que hemos entendido. Cuando el tema es importante, resulta ser la única manera de establecer con total seguridad que estamos pensando exactamente en lo mismo.

**4. Cree las condiciones para recibir feedback. Pídale.**

El "Feedback" o "Realimentación" es la única manera de asegurarnos si el otro a comprendido o no lo que acabamos de explicar. También nos dará una muestra del interés que tiene en el tema. Estar atento al "Feedback", es estar atento a los comentarios pequeños o grandes que el otro nos haga durante la conversación y fundamentalmente estar atento a sus actitudes no-verbales (gestos, postura, posición de la cabeza, las manos, etc.) ya que son poderosos indicadores de los niveles de interés y atención.

**5. Clarifique sus puntos de vista.**

**6. Muestre sus sentimientos.**

Si se expone primero, es probable que el otro también sea capaz de hacerlo.

-Tome conciencia de que Ud. es una persona con sentimientos y que éstos influyen en Ud. y en su comunicación.

-Sea tolerante con los sentimientos de los demás que pueden ser diferentes a los suyos.

**7. Asegúrese de que están usando las mismas palabras y dándole igual significado.**

Tenga cuidado con la "Jerga" (palabras que son conocidas solo por los que realizan determinadas actividades). Tal vez su interlocutor no las comprenda y no se anime a preguntar.

**8. No dude en preguntar.**

Si no comprendió y necesita más explicaciones.

**9. Tenga en cuenta los intereses y necesidades del otro.**

La comunicación será más efectiva en la medida que los temas involucrados afecten o interesen al otro.

**10. Confíe.**

La falta de confianza es la causa de muchos malentendidos en la comunicación.

**11. Recuerde que uno comunica de muchas maneras.**

Sea coherente desde lo no verbal con lo que comunica verbalmente.

Escuche lo "no verbal".

Si usted habla o le hablan, rascándose la cabeza, frotándose los ojos, tapándose la boca, mirando hacia el piso, tirado hacia atrás en una silla o sillón, etc.; todos estos indicadores estarán mostrando (mas allá de lo que digan las palabras), falta de sinceridad o interés.

**12. Tenga en cuenta las percepciones diferentes.**

Recuerde que dos personas distintas significan mundos y percepciones diferentes. Acéptelo y tenga en cuenta las posibilidades del otro.

**13. No olvide que la credibilidad se construye a lo largo del tiempo.**

Pero se construye con hechos y no con palabras.

La experiencia revela que si nuestras acciones desmienten lo que decimos, difícilmente seamos creídos. A la vez, es inevitable expresar lo que se siente: incomodidad, enojo excitación, ansiedad, etc. Si nuestras palabras intentan desmentir nuestros sentimientos, la incongruencia es rápidamente percibida, restándonos credibilidad.

La credibilidad, al igual que la confianza, necesita ganarse. Se logra a lo largo de la relación, en tanto se es consistentemente sincero, auténtico y veraz.

## Formación del Equipo

### La Escala de COG

**El modelo de la escala de Cog, consiste en cinco pasos en el desarrollo del grupo:**

- El primer paso se llama **amabilidad**. En esta fase, los miembros del grupo se conocen, comparten valores, y fijan las bases para la estructura del grupo. Es importante que los miembros se respeten.
- El segundo paso es **por qué estamos aquí**. En esta fase los miembros fijan los objetivos y metas del grupo.
- El tercer paso es **la puja por el poder**. En este paso de la escala hacia el crecimiento del grupo, los miembros tratan de influenciarse mutuamente en lo que hace a las propuestas y opiniones de cada uno. Este paso está lleno de competencia para atraer la atención, el reconocimiento y el poder.
- En el cuarto paso, **constructivo**, aparece la cooperación. Aquí los miembros del grupo son amplios, escuchan activamente y aceptan el hecho de que los demás pueden tener distintas opiniones. Este paso también se denomina la etapa de "acción grupal".
- El quinto y último paso es el de **unidad**. En él, se generan relaciones muy firmes, se consolida el espíritu de grupo y es frecuente la toma de decisiones por unanimidad.

**Las relaciones que llevan a un grupo a moverse o no de una fase a otra varían:**

Por ejemplo, el movimiento de la fase 1 (amabilidad) a la fase 2 (por qué estamos aquí) parece producirse cuando cualquier miembro del grupo así lo desea. El / ella simplemente puede decir: "bueno, que hay en la agenda de hoy?", y así el grupo se mueve generalmente a la fase 2. Se ha descubierto que la facultad de escuchar es la característica humana más importante para lograr que los grupos se desplacen de la fase 3 (la puja por el poder) a la fase 4 (constructiva). En algunos casos donde el grupo como un todo desea avanzar hacia la cuarta fase mientras algunos miembros quedan estancados en la tercera fase, se puede observar que estos son rechazados por el grupo. Por otro lado, la transición de la fase 3 (la puja por el poder) a la fase 4 (constructiva) puede a veces quedar permanentemente bloqueada por un miembro del equipo fuerte y altamente competitivo, o por un clan.

La transición de la fase 4 (constructiva) a la 5 (unidad) exige el acuerdo unánime entre los miembros del grupo.

El grupo avanzará a través de éstas cinco fases siempre y cuando sus integrantes deseen crecer. Cada miembro debe estar preparado para ceder algo en cada uno de los pasos y poder avanzar hacia el siguiente. Por ejemplo para el crecimiento de la etapa 1 a la etapa 2, cada miembro debe ceder confort, y arriesgarse a la posibilidad de conflicto. En el progreso de la etapa 2 a la etapa 3 es fundamental comprometerse con un propósito con el cual se puede no estar totalmente de acuerdo. El crecimiento de la fase 3 a la fase 4 exige dejar de defender empecinadamente sus propios puntos de vista y arriesgarse a la posibilidad de estar equivocado.

## Sinergia

---

El psicólogo Norman Maier propone que una decisión eficaz es el producto de un pensamiento de calidad, multiplicado por la aceptación de la decisión, por aquellos que deben implementarla.

---

**Decisión eficaz = Pensamiento de Calidad (Q) X Aceptación (A)**

---

Maier sugiere que si el pensamiento que está detrás de una decisión es altamente racional, y extremadamente creativo (Q=10), y si ese pensamiento, o "estado mental" es altamente aceptado por aquellos que intervienen en el proceso de toma de decisiones (A=10), se produce después un efecto sinérgico sobre la decisión, lo cual conduce a resultados más allá de lo que debería esperarse de los recursos disponibles.

El modelo sinérgico de toma de decisiones está basado en el concepto de Maier pero expresado de un modo levemente distinto. Este modelo establece:

"La eficacia de una decisión determinada está dada por los resultados de la decisión. Los resultados son el producto de los recursos disponibles y de los procesos por los cuales esos recursos son usados. Los recursos consisten en todos los materiales naturales y los fabricados por el hombre, como así también, el conocimiento de la gente y sus habilidades. El proceso por el cual los recursos humanos y materiales se utilizan es la capacidad que la gente emplea para obtener resultados".

**Los tres tipos de procesos que intervienen en una toma eficaz de decisiones son:**

1. **Proceso interpersonal.** La habilidad de trabajar con los demás de modo cooperativo.
2. **Proceso racional.** La habilidad necesaria para tratar una situación o un problema con una creatividad sistemática.
3. **Proceso de tareas.** La habilidad necesaria para implementar un determinado curso de acción.

La aceptación y la calidad de una decisión se producen por la participación en los procesos interpersonales y racionales de aquellos que deben implementar la decisión.

- **El proceso interpersonal:**  
Se compone de todas las distintas habilidades que empleamos cuando trabajamos con otros. Algunas de ellas incluyen: escuchar a los demás, apoyar sus esfuerzos para que todo salga bien, discrepar donde sea necesario, de manera de promover una actitud creativa más que defensiva. El uso eficaz de estas habilidades da como resultado una mayor cohesión grupal.
- **El proceso racional:**  
Se compone de las diferentes habilidades que utilizamos al pensar acerca de un problema y tomar una decisión. Estas habilidades incluyen el análisis de la situación, decidir sobre el resultado deseado y lo que es realmente loggable, descubrir cuales son los pasos necesarios y seleccionar e implementar el curso de acción resultante.  
El uso eficaz de estas habilidades da como resultado un procedimiento racional, que permite llegar conclusiones exitosas.
- **El proceso de tareas:**  
Consiste en aquellas habilidades ejercitadas para implementar una decisión. En una situación de trabajo, estas incluirían todas las habilidades necesarias para realizar eficazmente las distintas tareas que componen un trabajo determinado. Las habilidades de una tarea eficaz dan como resultado un mínimo de errores, y el logro del resultado deseado.

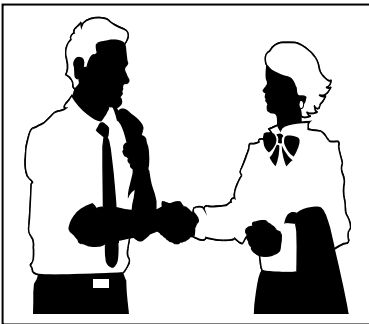
**Cuando los miembros del equipo son capaces de emplear estos tres procesos con eficacia, se producen resultados que van más allá de la suma de sus esfuerzos individuales. Este es el significado de "sinergia".**

## Consenso

El consenso es una actividad en la cual la negociación y el compromiso son formas de tomar decisiones.

El líder del equipo debe dar a todos la oportunidad sincera de manifestar sus opiniones, a favor o en contra, y otorgar tiempo para la discusión y para las acciones que sean necesarias para que el grupo llegue a un acuerdo. Esto se hace mediante la negociación y el compromiso.

La comunicación debe ser abierta. Todos necesitan sentir que han tenido suficiente tiempo para expresar completamente sus opiniones y han sido escuchados por el resto de los miembros del grupo. Los miembros del equipo deben comprender que las personas que tengan fuertes sentimientos u opiniones con respecto a un tópico determinado, tal vez los tengan por una buena razón, y esas razones necesitan salir a la superficie. También es importante que cada miembro del equipo considere que la posición opuesta también tiene validez.



Lograr un consenso no es un proceso rápido exige buenas habilidades intuitivas interpersonales por parte del líder, y a su vez, paciencia, tolerancia y muchas otras virtudes que incluyen escuchar con atención y sin juzgar por parte de los miembros del equipo. El resultado de la toma de decisiones consensual generalmente vale el esfuerzo. Tomar decisiones contando votos deja siempre a un grupo minoritario descontento respecto de lo acordado y con poco entusiasmo para apoyar las tareas definidas.

Una vez que el equipo ha escuchado y discutido todas las posiciones planteadas y se han dado tiempo suficiente para el desarrollo de esta parte del proceso, el líder puede pedir un compromiso respecto de llevar adelante o no la propuesta planteada. Esto no se hace mediante votación, sino dando la oportunidad a cada uno de exponer su posición en voz alta.

Lo que se busca de esta manera, es obtener el firme compromiso de aquellos que aún estando en disidencia consideran que es conveniente apoyar la opinión mayoritaria.

### La siguiente guía puede ser de utilidad:



- No cambie su forma de pensar sólo para lograr un acuerdo y evitar conflictos. Adhiera a aquellas ideas que está dispuesto a apoyar.
- Evite el voto de la mayoría, promediar o comerciar para llegar a una decisión.
- Vea a las diferencias de opinión como útiles más que como una dificultad en el proceso de toma de decisiones. El consenso puede ser divertido y puede producirse un genuino crecimiento interpersonal.
- Recuerde parafrasear para ayudar a clarificar el significado de las palabras de otros, particularmente cuando éstas están en oposición a las propias opiniones. Controle sus sentimientos. Pueden interponerse y dificultar el pensamiento claro.
- El silencio es a menudo tomado con coincidencia. Comparta sus opiniones rápidamente para que el tiempo del equipo pueda ser empleado lo más eficientemente posible.
- Cada miembro del equipo es personalmente responsable de la honestidad, candor y seguridad correspondientes a sus sentimientos, ideas y posiciones. El silencio, o simplemente parecer estar de acuerdo cuando no se lo está, no es una acción responsable y no contribuye a la eficacia o crecimiento del grupo.
- Tome la responsabilidad de exponer su posición y luego considerar los méritos de los puntos de vista opuestos.
- Conduzca sus reuniones ordenadamente. Ningún equipo puede tener éxito con cooperación únicamente. Debe también conocer las reglas del juego y comprometerse a jugarlo limpio y totalmente. Nada es peor que una reunión en la que no se hace nada.



## Reglas para favorecer el consenso

---

- **Critique ideas, no personas:**

Recuerde que las ideas pueden mejorarse, cambiarse o enriquecerse, en cambio la confrontación personal que surge cuando alguien se siente criticado, no tiene solución en el marco de una discusión grupal.

- **La única pregunta tonta es la que no se hace:**

No estar informado sobre algo, no es razón para sentirse avergonzado. Las preguntas son un excelente modo de plantear inquietudes que en muchas oportunidades conducen a ideas nuevas y creativas.

- **Todos los miembros del grupo son responsables del progreso del grupo:**

Esta idea fuerza permite que todos participen sin temores ni egoísmos y que el consenso sea fácilmente alcanzable.

- **Evite el liderazgo directivo:**

El líder no es el jefe del grupo, independientemente de su cargo o nivel jerárquico en la organización, por lo tanto no deberá ser él quien toma las decisiones, sino que su función será guiar el debate y la aplicación del método para llegar a una decisión común.

- **Que el líder formal evite emitir opinión hasta que todos hallan sido escuchados:**

No obstante lo dicho en el punto anterior, si el líder formal es también el jefe de algunos de los participantes, su opinión podría "arrastrar" las opiniones de estos miembros. Como esto no es lo que se busca, en estas circunstancias es deseable que el líder opine al final y en igualdad de condiciones con el resto.

## Comportamientos Disfuncionales

---

(Los participantes complicados para el buen funcionamiento del equipo)

### • Saboteador

---

Esta es una persona que tiene un comportamiento preparado para destruir o dificultar significativamente el progreso realizado por el equipo. Ejemplos: "te agarré", "espere hasta que J.B. vea lo que esta haciendo", "si, pero ..." y "esto jamás va a funcionar".

El saboteador debe ser llevado al terreno en el que menos cómodo se siente: la toma de responsabilidad. Es evidente que le resulta sencillo criticar lo que otros hacen; en cambio es prácticamente imposible para este personaje criticarse a si mismo. Un líder hábil logrará adjudicar responsabilidades al saboteador, incluso en aquellos aspectos más críticos del asunto bajo análisis.

### • Desviador

---

Esta persona quita al grupo su energía al traer nuevas preocupaciones (desviando) y no permaneciendo en el problema que se está solucionando. Bajo su influencia, los grupos pueden rápidamente generar una lista enorme de temas y preocupaciones superfluas y dejar de lado el problema en cuestión. Una de sus expresiones predilectas es: "Ah, si ...y otra cosa..."

El desviador debe ser detenido por el líder del grupo, haciéndole notar que sus intervenciones, sin dejar de ser importantes, serán consideradas en el momento oportuno de acuerdo a lo establecido en la agenda de trabajo. Si el líder deja accionar libremente al desviador, corre el riesgo de perder completamente el control de la reunión. Esto terminará generando reuniones largas en donde nada finalmente se decida y provocará el desagrado de los restantes participantes, así como también el descrédito del líder frente a ellos.

### • **Complaciente**

---

Algunas personas intentarán lograr una supuesta seguridad en su accionar, estando de acuerdo permanentemente con otro miembro del grupo. En general esta situación se va a dar desde un integrante de un nivel inferior a otro de un nivel superior. Si esto se produce, quien así opine, lo hará de manera compulsiva y no respondiendo a sus conocimientos y experiencia previa; de manera que su opinión carecerá de valor.

Al detectar esto, el líder repreguntará al complaciente a los efectos de hacerlo reflexionar sobre el verdadero sentido de la opinión a la que está adhiriendo.

### • **Pasivo**

---

Los miembros de un grupo pueden mantenerse en actitud pasiva por distintos motivos (timidez, falta de conocimiento, desacuerdo generalizado, enojo con otro u otros miembros del grupo, etc.), excepto acuerdo total con lo que se está diciendo o haciendo.

No obstante lo anterior, suele resultar más cómodo considerar que "el que calla otorga", cometándose de esta manera un grave daño al funcionamiento del equipo.

El líder no deberá permitir que un miembro no participe activamente de la reunión; para lo cual si fuera necesario lo interrogará directamente con alguna frase sutil, EJ.. Carlos, antes de que tomemos una decisión, me gustaría escuchar tu punto de vista sobre este tema. Si aún así el pasivo mantiene su actitud o la repite permanentemente, será conveniente charlar con él a solas una vez finalizada la reunión para conocer las verdaderas razones de su comportamiento.

- **Negador**

Esta persona juega el "quién yo?". Cuando se lo enfrenta, se retira inmediatamente. Puede hacer muchas preguntas para enmascarar sus palabras o puntos de vista, y generalmente se niega a tomar parte en un problema.

El negador deberá ser tratado de manera similar al saboteador, ya que de lo contrario se habrá perdido un participante del grupo. Su participación espontánea puede considerarse prácticamente nula.

- **Francotirador**

Esta es una persona que dispara a distintos miembros del grupo (estando presentes o no) arrojando púas verbales y no verbales y que disminuye la productividad del grupo. Por ejemplo el francotirador puede decir: "Cuando estábamos hablando acerca de la expansión de la planta, el viejo J.B. (que siempre ignora esos asuntos) mencionó distintos puntos, los cuales fueron abiertamente refutados."

Con estas actitudes el francotirador genera confrontaciones personales, que como ya se dijo, no tienen solución en el marco de una reunión de grupo. Por esta razón es que su accionar libre llevará casi con certeza a la destrucción del equipo.

Ante esta peligrosa circunstancia, el líder como responsable máximo de la integridad grupal, deberá actuar con gran firmeza, haciéndole notar al francotirador que no está dentro de los objetivos planteados el emitir juicio de valor sobre persona alguna, ni buscar culpables (sino soluciones), cualquiera sea la naturaleza de los hechos bajo estudio.

## Características de los equipos eficaces de trabajo

---

1. La atmósfera tiende a ser informal, confortable y aliviada. No hay tensiones obvias. Es una atmósfera de trabajo en la cual la gente está comprometida e interesada. No hay señales de aburrimiento.
2. Hay mucha discusión en la que todos participan, pero siempre queda enfocada en la tarea del grupo. Si la discusión se sale del tema, alguien debe retomarla a la brevedad.
3. La tarea u objetivo del grupo es bien comprendida y aceptada por todos los miembros. En algún momento, hubo una amplia discusión del objetivo, hasta que este fue redactado de tal modo que los miembros del grupo se comprometen al mismo.
4. Los miembros se prestan atención mutuamente, y son amables. La discusión no salta de una idea a otra que no tenga relación. Cada idea es escuchada. La gente no tiene miedo de parecer tonta al expresar un pensamiento creativo, aún cuando parezca bastante extremista.
5. Si hay un desacuerdo, el grupo se halla cómodo en esta situación y no da muestras de tener que evitar el conflicto, o mantener la situación en un plano de tranquilidad y quietud. Los desacuerdos no se esconden o son avasallantes. Las razones son examinadas cuidadosamente, y el grupo busca las soluciones.
6. Por otro lado, no hay restricciones en la minoría. Aquellos individuos que están en desacuerdo no tienen aspecto de dominar al grupo o de expresar hostilidad. Su desacuerdo es la expresión de una real diferencia de opinión, y esperan ser escuchados para encontrar una solución. Algunas veces hay desacuerdos básicos que no pueden ser resueltos. El grupo ve que es posible convivir con los mismos y aceptarlos pero sin bloquear sus esfuerzos. Bajo ciertas condiciones, la tarea será dejada de lado para permitir el estudio de un problema entre los miembros. En otras ocasiones, cuando no es posible solucionar el desacuerdo y se necesita tomar medidas, estas medidas se tomarán, pero con la preocupación y reconocimiento que las acciones pueden ser sometidas a una posterior reconsideración.
7. La mayor parte de las decisiones se logran por una suerte de consenso en el cual está claro que todos están de acuerdo, y que desean seguir adelante. Sin embargo, existe la tendencia

en aquellos individuos que se oponen a dicha acción, de mantener su opinión en forma privada, y dejar que una aparente aceptación esconda un verdadero desacuerdo. La votación formal es mínima; el grupo no acepta a una simple mayoría como a una base de acción apropiada.

- 8.** La crítica es frecuente, franca y comfortable. No hay evidencia de ataques personales, abiertos o escondidos. Las críticas tienen un sabor constructivo que es orientado hacia la remoción de obstáculos con los que el grupo se ve enfrentado, los cuáles le impiden realizar sus tareas.
- 9.** La gente tiene la libertad de expresar sus propios sentimientos como así también sus ideas, tanto sobre el problema como sobre la actividad del grupo. Hay pocas evasivas, pocos planes ocultos. Todos parecen saber bien cómo se siente el resto con respecto a cualquier tema que se discute.
- 10.** Cuando se lleva a cabo una acción, se realizan tareas claras y estas son aceptadas por todos.
- 11.** El líder del grupo no domina a éste, ni por el contrario se somete a él incondicionalmente. En realidad, a medida que se observa la actividad, está claro que el liderazgo se desplaza, de tanto en tanto, de acuerdo con las circunstancias. Los distintos miembros, debido a sus conocimientos o experiencia, están en distintos momentos, en posición de actuar como "recursos" para el grupo. En definitiva el liderazgo es rotativo. Casi no hay evidencia de lucha de poder a medida que el grupo opera. El asunto no es quién controla, sino el hacer que las cosas se hagan.
- 12.** El grupo es autoconciente de su propia operación. A menudo, se detendrá para examinar su funcionamiento o aquello que está interfiriendo en su actividad. El problema puede ser una cuestión o procedimiento, o puede ser un individuo cuyo comportamiento interfiere con el logro de los objetivos del grupo. Sea lo que fuere, debe existir una discusión abierta hasta encontrar la solución.
- 13.** Existe un sentimiento de grupo de ser "el equipo ganador". La sinergia es alta cuando el grupo emplea todos sus talentos e ideas (la de todos los miembros), para lograr una solución. Una vez resuelto el problema, el equipo está ansioso por empezar un nuevo.

## Roles en el Equipo

### ROLES DE TAREA

GENERALMENTE UTILES	GENERALMENTE NO UTILES
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Inicio:</b> proponer tareas y/o metas; definir un problema; proponer un procedimiento o ideas para solucionar un problema.</li><li>• <b>Buscar información :</b> solicitar hechos, buscar información respecto de un problema o preocupación del grupo.</li><li>• <b>Buscar opiniones:</b> pedir la manifestación de sentimientos; solicitar declaraciones o expresiones de valor; buscar sugerencias o ideas.</li><li>• <b>Clarificar:</b> Interpretar ideas o sugerencias; aclarar confusiones; definir el tiempo necesario; indicar alternativas y cuestiones delante del grupo.</li><li>• <b>Resumir:</b> Unir ideas relacionadas entre sí; reformular sugerencias después de haber sido discutidas por el grupo; ofrecer la decisión o conclusión para que el grupo la acepte o rechace.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Esperar que otros empiecen; evitar ideas o sugerencias.</li><li>• No estar consciente de los hechos o de lo que es importante para el problema que se tiene en mano.</li><li>• No consultar acerca de los deseos o pensamientos de otros; considerar que las ideas de los demás son irrelevantes.</li><li>• Irritarse ante las confusiones o ambigüedades; ignorar la confusión de los demás.</li><li>• Seguir adelante sin confirmar la relación o integración de ideas; dejar que la gente haga sus propias asociaciones o integraciones</li></ul>

## ROLES DEL MANTENIMIENTO DEL EQUIPO

Categorías que describen los tipos de comportamientos de los miembros para la formación y mantenimiento del grupo como una unidad de trabajo.

GENERALMENTE UTILES	GENERALMENTE NO UTILES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Incentivación:</b> ser amistoso, cálido y dar respuesta a los demás: aceptar a los otros y a sus contribuciones.</li> <li>• <b>Armonizar:</b> Intentos para reconciliar desacuerdos. Reducir la tensión con bromas y comentarios aliviantes; que la gente descubra las diferencias existentes.</li> <li>• <b>Facilitar la comunicación:</b> Intentos para mantener abiertos los canales de comunicación; sugerir procedimientos para la discusión de problemas del grupo.</li> <li>• <b>Fijar standard:</b> expresar las metas o standard que el grupo debe lograr. Ayudar a éste en su conciencia de dirección y progreso.</li> <li>• <b>Apoyo:</b> funcionar junto al movimiento del grupo; aceptar ideas de los demás; escuchar y servir como público interesado para los otros miembros del grupo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ser frío, insensible, antagónico; rechazar la contribución de los demás, o ignorarla.</li> <li>• Irritar o acicatear a los demás; incentivar el desacuerdo por el desacuerdo mismo; emplear palabras cargadas de emoción.</li> <li>• Ignorar la mala comunicación; no escuchar a los demás; ignorar las necesidades que el grupo muestra.</li> <li>• Hacer las cosas a su manera; ser irrelevante; ignorar el standard del grupo, como así también sus metas y orientación.</li> <li>• Participar en las propias ideas pero no escuchar detenidamente las de los demás; encontrar defectos en las ideas; ser crítico.</li> </ul>



## El concepto de proyecto

---

El proceso de Mejora Continua se desarrolla a partir del concepto de proyecto, ya que, el mejoramiento se obtendrá "proyecto por proyecto y de ninguna otra manera".

Esto nos enfrenta a la necesidad de definir proyectos, equipos de trabajo y una secuencia básica de pasos a seguir para llevar adelante una tarea sistemática.

En el primer paso, la alta Gerencia definirá las políticas, objetivos y misión de la empresa. A partir de esta definición, y considerando la situación actual, se establecerán los proyectos de mejoramiento que es necesario desarrollar para alcanzar las metas planteadas. Esto significa que en este punto se generarán un determinado número de equipos de trabajo, cada uno de los cuales tendrá un problema crónico específico a resolver y un objetivo a alcanzar.

Para realizar con éxito esta tarea, los integrantes de los equipos habrán sido previamente capacitados en la metodología de resolución de problemas, también denominada "secuencia universal de mejoramiento" o "método de los siete pasos", etc.

Independientemente del nombre que se le dé, se trata de la utilización, en una secuencia preestablecida, de las siete herramientas básicas para el mejoramiento continuo.

Las grandes etapas que el equipo transitará son:

- **Establecimiento de los síntomas o definición del problema**  
Será fundamental aquí acotar el problema en la mayor medida posible, a los efectos de asegurar las posibilidades del equipo de resolverlo y tener un parámetro objetivo para comparar luego los resultados finales.
- **Análisis de información y diagnóstico para establecer las causas**  
Esta es la etapa crítica del método, ya que un diagnóstico erróneo del problema conducirá irremediablemente al equipo a un fracaso. En este caso una aplicación rigurosa de la metodología es fundamental.

- **Generar y aplicar las acciones que resuelvan el problema**

La principal precaución en esta etapa es no caer en recomendar grandes acciones, que escapen al poder de decisión de los miembros del grupo, y deben ser resueltas a otro nivel. La idea es generar acciones crepitas que puedan ser ejecutadas por los propios miembros del equipo.

- **La última etapa es asegurar la irreversibilidad del cambio que se ha generado**

Para esto se modificarán formalmente los procedimientos y normas que hallan sido afectados por los cambios y se establecerán algunos controles (si es necesario), para asegurar la permanencia de los mismos.

# Responsabilidades del Líder del Grupo en las Reuniones del Equipo

---

## **I. Iniciar las reuniones:**

- Comenzar en hora
- Clarificar el propósito de la reunión
- Puntualizar su importancia
- Proveer los antecedentes necesarios
- Definir el momento de finalización de la reunión
- Promover la discusión abierta en el grupo

## **II. Mantener ágil la discusión:**

- Proponer preguntas clave para ser consideradas
- Resumir las propuestas significativas
- Preguntar por cualquier clarificación necesaria
- Agrupar opiniones y hechos
- Pedir ilustraciones y ejemplos

## **III. Resumir:**

- Resumir los puntos en los que existe acuerdo en el grupo
- Pedir a los participantes que resuman
- Presentar el resumen final cuando se cierra la reunión
- Que se decidió
- Quién va a hacer Qué? Cuándo? (plan de acción)
- Fecha de la próxima reunión

## **IV. Controlar la participación:**

- Tener en cuenta a los miembros silenciosos
- Reconocer a los expositores, quién habla y cuándo
- Contener a los expositores prolongados
- Hacer un seguimiento de los miembros
- Tratar de mantener ordenado el flujo de la discusión

## **V. Actividades adicionales:**

- Asegurar el confort necesario
- Utilizar pizarrón, rotafolio o tener preparado un grabador
- Recordar al grupo e tiempo disponible (máximo 2 horas)
- Cerrar la reunión

## Documentación del trabajo del equipo

---

Es fundamental documentar adecuadamente cada uno de los pasos que el equipo va desarrollando hacia la resolución del problema planteado. Esta documentación, además de servir como elemento de consulta permanente para los propios miembros del grupo, será utilizada para realizar las presentaciones al comité de gerencia que lidere el proceso y además servirá para demostrar en que medida el grupo ha sido riguroso en la aplicación de la metodología.

La documentación básica imprescindible es una minuta que debe redactarse por cada reunión que se mantenga. Sin embargo en muchos casos se diseñan planillas de seguimiento especiales, con formatos diferentes según la etapa del proceso que se esté transitando, que tienen definidos los campos para incluir la información mínima necesaria.

Los grupos pueden, si lo consideran necesario, adjuntar a esta documentación básica todos los datos, tablas, gráficos, etc. que consideren conveniente. Lo que en cambio NO pueden hacer, es dejar de completar una minuta o planilla de seguimiento por reunión.



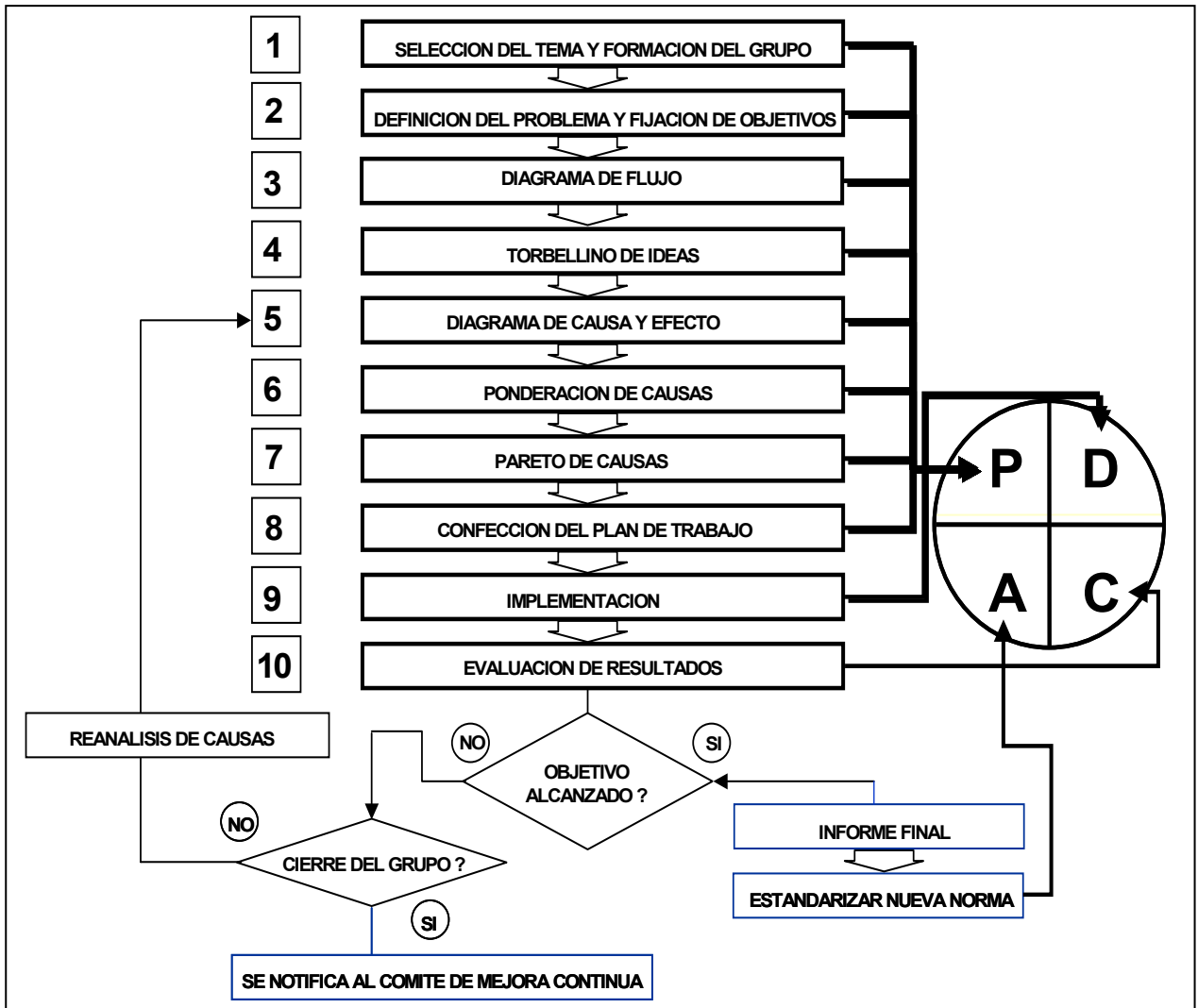
## El Método de Resolución de Problemas

**A** continuación se detallará el método propuesto de Resolución de Problemas.

La experiencia previa recogida indica que el éxito o el fracaso de los equipos depende en gran medida de la aplicación rigurosa o no que realicen de dicho método.

LAS OPINIONES HAN  
CAUSADO MAS PROBLEMAS  
SOBRE LA TIERRA,  
QUE LAS PLAGAS O LOS  
TERREMOTOS.

VOLTAIRE.





## Selección del tema y formación del grupo

El tema puede ser seleccionado por el comité de Gerencia encargado de supervisar el proceso de mejora continua o puede surgir de una selección realizada por el mismo grupo o su líder previamente designado.

En ambos casos la "Tormenta de ideas", el "Diagrama de flujo" y los análisis de indicadores operativos (rendimientos, consumos, productividad, costos, etc.), pueden ser la base para la selección.

Una vez que se cuenta con una lista de problemas, es necesario elegir uno para comenzar a trabajar; en este sentido, el grupo y el comité que lo designa, deben estar seguros de que se han contestado afirmativamente las siguientes preguntas:

- ⇒ ¿Está el grupo integrado por las personas correctas para atacar el problema definido. ?
- ⇒ ¿Es este realmente un problema importante que aporta al proceso de mejora continua. ?
- ⇒ ¿Es posible resolver este problema en un tiempo razonable. ?
- ⇒ ¿Tiene el grupo o puede conseguir los recursos necesarios para hacer el trabajo?

Naturalmente que como se trata de conseguir el mayor aporte posible al proceso de mejora, de todos los problemas que cumplan con lo anterior, se seleccionará aquel que muestre un mayor impacto sobre los resultados.



---

# Reunión de Introducción y Presentación

---

Esta primera reunión del equipo es un paso importante en la conformación del mismo como grupo de trabajo. No se aplicará en esta reunión ninguno de los pasos del proceso de resolución de problemas.

Los objetivos de esta reunión serán los siguientes:

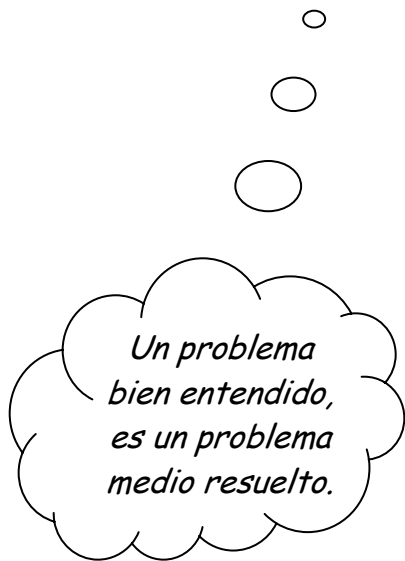
- ⇒ **Lograr un adecuado conocimiento de los miembros del grupo entre sí.**
- ⇒ **Nivelar los conocimientos respecto del problema seleccionado.**
- ⇒ **Clarificar la metodología de trabajo que se va a aplicar.**

El líder buscará fundamentalmente lograr cohesión y adherencia respecto de la forma en que se trabajará, de manera de evitar malos entendidos posteriores y allanar así el camino hacia la generación de un verdadero espíritu de grupo.



## 2 Definición del Problema y Fijación de Objetivos

### Definición del Problema



La definición del problema puede ser algo difícil, pero es de gran importancia hacerlo de manera correcta. Frases como "Baja productividad...." o "Falta de comunicación...." deben ser evitadas. Una definición objetiva del problema es una descripción basada en hechos, no en emociones u opiniones. Se trata de términos que son **observables y medibles**.

**Observable**, es aquello que puede verse y que nos lleva a concluir que hay un problema.

**Medible**, significa que puede ser cuantificado y registrado numéricamente.

Ejemplo:

"Tenemos muchos retrabajos" no tiene tanto significado como "Existe un 15% en promedio de retrabajos en la línea de roscado, según la medición efectuada durante los últimos 12 meses."

Una adecuada definición del problema es un pre requisito esencial para los próximos pasos del proceso de resolución de problemas.

#### **Debe contener:**

- La enunciación de los síntomas o resultados visibles del problema
- Datos concretos sobre el mismo
- Contestación a las preguntas: Qué?, Cuánto?, Dónde?, y Cuándo?

#### **No debe contener:**

- Posibles causas del problema
- Soluciones al problema
- Enunciación de opiniones o sentimientos

## Fijación de Objetivos

La fijación de objetivos propone un paso adicional, donde el grupo se planteará el desafío de establecer cual es su meta. En el ejemplo anterior un objetivo posible sería:

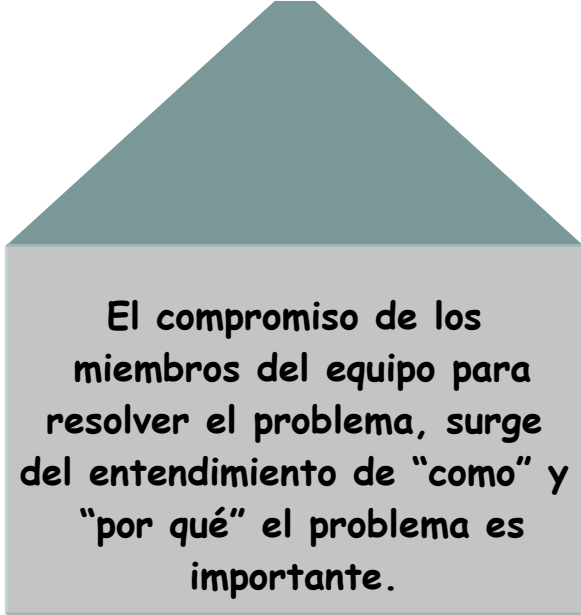
Ejemplo:

**" Reducir a un máximo de 8% el nivel de retrabajos en la línea de roscado en un plazo de 6 meses".**

---

**Puntos para recordar:**

- **NO** comience a discutir posibles soluciones del problema en esta etapa, no importa cuan evidentes resulten.
- **NO** defina un problema para el que el grupo no tiene los recursos, la autoridad o la experiencia para resolver.
- **FIJE** objetivos realistas, ni demasiado bajos ni demasiado altos.
- **ESPECIFIQUE** claramente que "cualidad" será medida para establecer si el objetivo ha sido alcanzado.



**El compromiso de los miembros del equipo para resolver el problema, surge del entendimiento de "como" y "por qué" el problema es importante.**

Las siguientes herramientas pueden frecuentemente ser utilizadas para definir con claridad un proyecto de mejora y establecer sus objetivos.



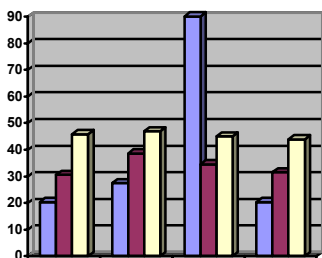
Herramientas  
Complementarias

## Gráficos

Los gráficos representan datos de forma que la situación general se comprende fácilmente.

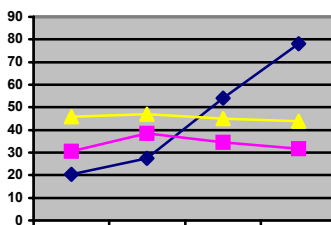
- Un gráfico atrae la atención de las personas que lo ven y las familiariza con el objeto del mismo.
- Un gráfico hace la información más fácil de recordar.
- Un gráfico ayuda al usuario a identificar tendencias, pautas y otras características.
- Un gráfico puede revelar hechos ocultos y relaciones que no se reconocen previamente.

### Gráficos de Barras



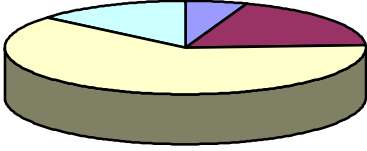
Los gráficos de barras, son apropiados para comparar el tamaño de varias cantidades. Se emplean a menudo para analizar relaciones cuantitativas en los lugares de trabajo. Por ejemplo: cantidad de defectos de diversos tipos, número de parada de máquina por diversos factores, costos de la no-calidad de distintos problemas, etc.

### Gráficos de Línea



Los gráficos de línea continua, son más aptos para mostrar cambios a través del tiempo. Estos gráficos se emplean frecuentemente para examinar la evolución de una o más variables críticas en función del tiempo en un proceso determinado. El tiempo se registra en el eje horizontal y el valor que asume la variable controlada en el eje vertical. Los puntos que resultan de medir el parámetro o variable controlada en distintos momentos se unen con una línea continua.

## Gráficos de Torta



Los gráficos de torta, son aptos para comparar el grado de participación de distintos elementos que componen un todo, representado por un círculo. Pueden utilizarse para mostrar el impacto sobre la facturación total de distinto tipo de productos, la participación de diversos tipos de parada de máquina sobre el total de tiempo improductivo, el impacto sobre el costo total de un producto o servicio de sus distintos componentes, etc.



*Herramientas  
Complementarias*

## Hojas de Verificación

Una hoja de verificación es una planilla pre- impresa, con formato de diagrama o tabla, preparado por anticipado para registrar datos. Con ella, se puede recoger la información necesaria haciendo marcas de control en la hoja y simplificando de ésta manera la toma de datos.

### Construcción:

1. Determinar con claridad el objetivo de la recolección de datos, y los ítems a ser chequeados.
2. Diseñar un formulario de guía de observación y recolección de datos claro y fácil de usar.
3. Incluir toda la información relativa al proceso bajo estudio (ej. : Métodos de control, fecha y hora del control, que persona realizó el relevamiento, ubicación física o nombre del proceso, instrumental utilizado etc.)
4. Obtener los datos de una forma consistente.
5. Anotar circunstancias especiales y observaciones.

**HOJA DE COLECCION DE DATOS (EJEMPLO)**

Producto:	Fecha:	Hora:
Etapas de manufactura: Insp. Final	Sección:	
Tipo defectuoso: ralladura, rajadura, incompleto, deformación	Nombre del inspector:	
Nro. Total inspeccionado: 1525	Lote Nro. :	
Comentarios:	Orden Nro. :	

Tipo	Control	Subtotal
Ralladuras en la superficie	<del>    </del> <del>    </del> <del>    </del>	17
Rajadura	<del>    </del> <del>    </del>	11
Incompleto	<del>    </del> <del>    </del> <del>    </del> <del>    </del> <del>    </del>	26
Deformación		3
Otros	<del>   </del>	5
	Total:	62
Total de rechazados	<del>    </del> <del>    </del> <del>    </del> <del>    </del> <del>    </del> <del>    </del> <del>    </del> <del>    </del>	42

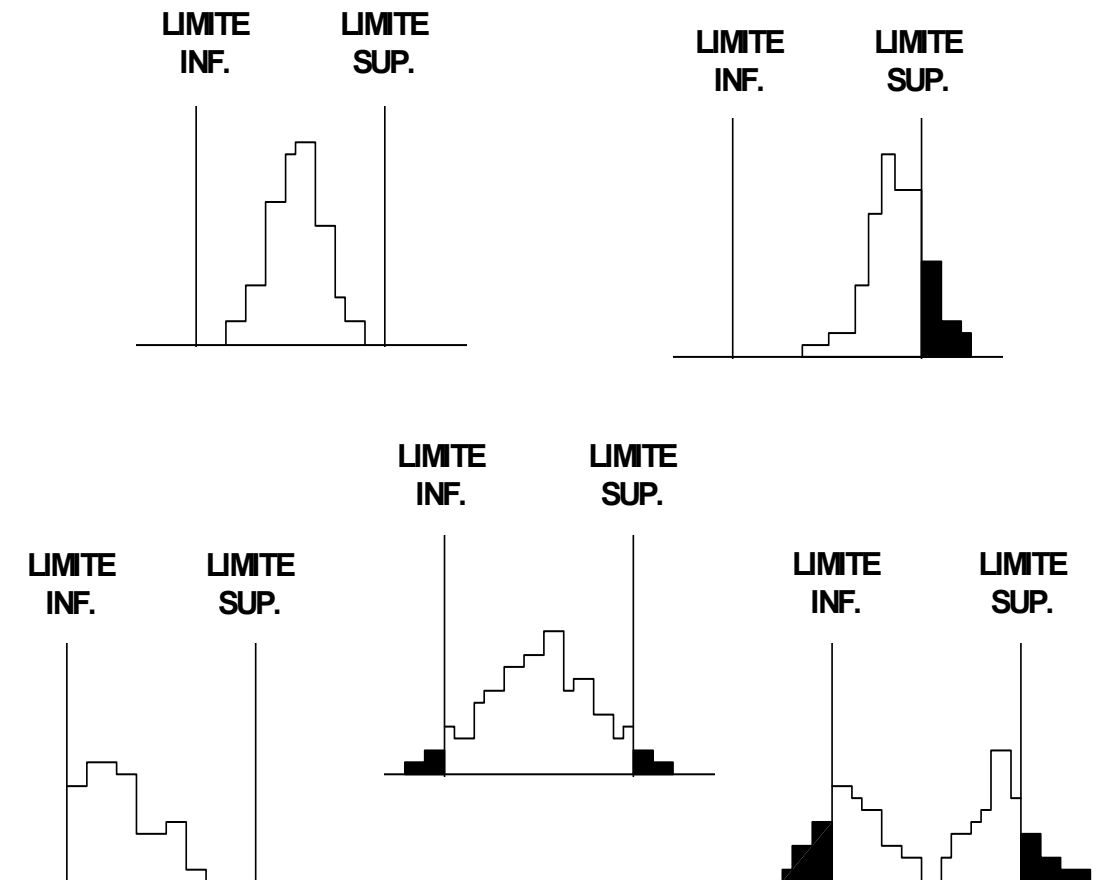


*Herramientas  
Complementarias*

# Histogramas

Un histograma, o Diagrama de distribución de frecuencias, es un gráfico que muestra la distribución de los datos. Se construye con datos recogidos de una tabla de frecuencias, que es un cuadro que divide el rango entero en varias secciones iguales para comparar la frecuencia de ocurrencia de cada sección. El histograma, adopta la forma de un gráfico de barras, con columnas que representan la frecuencia con que aparecen los datos de las diversas secciones del rango.

## Comparación con especificaciones



## Construcción

1.- Calcule el rango (R) de la serie de datos

$$R \text{ (Rango)} = \text{Valor Mayor} - \text{Valor Menor}$$

2.- Establezca el número de "Clases" o "Celdas" en que se van a utilizar.

Dicho valor se obtiene de la tabla siguiente en función del número de datos u observaciones que se han realizado de la variable bajo estudio.

### *Guía para el Número de Celdas*

<i>Nro. de Observaciones</i>	<i>Nro. recomendado de Celdas</i>
<i>20 - 50</i>	<i>6</i>
<i>51 - 100</i>	<i>7</i>
<i>101 - 200</i>	<i>8</i>
<i>201 - 500</i>	<i>9</i>
<i>501 - 1000</i>	<i>10</i>
<i>mas de 1000</i>	<i>11 - 20</i>

3.- Determine el intervalo de la "Clase" (i)

$$i \text{ (Intervalo)} = \frac{R}{\text{Nro. de Celdas} - 1}$$

Nro. de Celdas = f (Nro. de Observaciones), paso 2.-

4.- Determine los límites de "Clase"

$$\frac{i}{2} + \text{Valor Mayor} = \text{Límite Superior}$$

$$\text{Límite Superior} - i = \text{Límite subsiguiente}$$

Una vez establecido el límite superior, se va restando a este sucesivamente el intervalo de clase y se determinan así los límites subsiguientes.



Por ejemplo: si el límite superior resulta ser 10, y el intervalo de clase 0,4, entonces los límites sucesivos serán:

10  
9,6  
9,2  
8,8  
8,4..... etc.

Para evitar que aparezcan valores coincidentes con el límite entre dos clases, se puede agregar un decimal adicional, al solo efecto de evitar esta incertidumbre. En el ejemplo anterior los intervalos podrían quedar como sigue:

10,05 a 9,65  
9,65 a 9,25  
9,25 a 8,85.....etc.

Como en este ejemplo la variable está medida con un solo decimal, no hay forma de que un dato coincida con un límite entre clases.

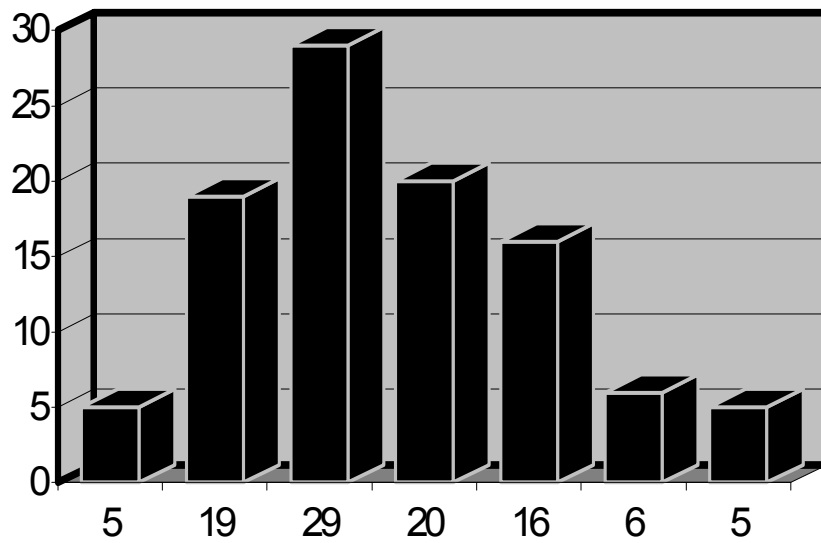
**5.- Se cuentan los valores que caen dentro de cada intervalo (Tabla de frecuencias).**

Clase	Intervalo	Valor medio	Frecuencia	Total
1	10,05 - 9,65	9,8	###	5
2	9,65 - 9,25	9,4	### I	6
3	9,25 - 8,85	9,0	### ### ### I	16
4	8,85 - 8,45	8,6	### ### ### ###	20
5	8,45 - 8,05	8,2	### ### ### ### ### IIII	29
6	8,05 - 7,65	7,8	### ### ### IIII	19
7	7,65 - 7,25	7,4	###	5

**6.- Se construye el Histograma**

Es un diagrama de barras con alturas equivalentes a los totales de la tabla de frecuencias.

**HISTOGRAMA**





*Herramientas  
Complementarias*

# Diagramas de Dispersión y Correlación

---

## Correlación

Si dos tipos de datos  $x$  e  $y$ , están relacionados de forma que si  $x$  aumenta o decrece, aumenta o decrece  $y$ , existe correlación entre ellos.

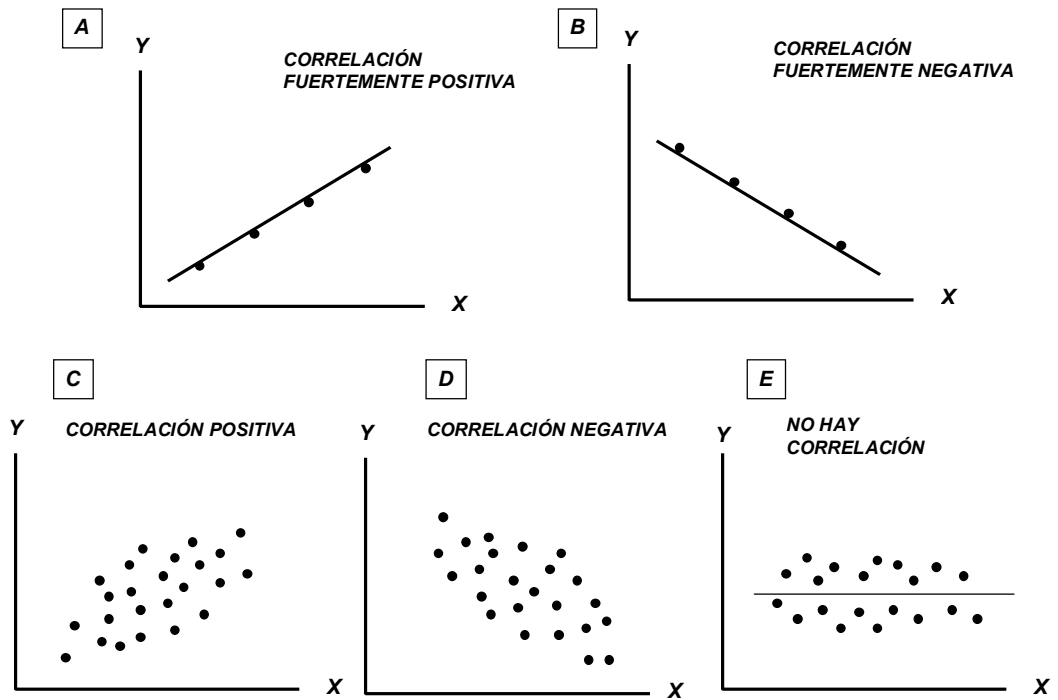
## Diagrama de Dispersión

Un diagrama de dispersión es un gráfico que muestra la relación entre estos dos tipos de datos.

## Construcción

- 1.- Recoja 30 a 50 pares de datos cuantitativos de las dos variables consideradas.
- 2.- Trace dos ejes (horizontal y vertical), con escalas adecuadas a las dos variables mencionadas, tanto en unidad como rango de valores. En el eje vertical se coloca la variable dependiente (efecto) y en el horizontal la variable independiente (causa).
- 3.- Establezca un punto para cada par de datos. En caso de repeticiones circule el punto para dejar establecido dicho acontecimiento.
- 4.- Interprete el diagrama.

**Varias características de "r", el coeficiente muestral de correlación**



$$(A) r^2 = 1 \text{ y } r = 1$$

$$(B) r^2 = 1 \text{ y } r = -1$$

$$(C) r^2 = .81 \text{ y } r = .9$$

$$(D) r^2 = .49 \text{ y } r = -.7$$

$$(E) r^2 = 0 \text{ y } r = 0$$

---

# 3 Diagrama de Flujo (Mapa del Proceso)

---

## Qué es?

- Un dibujo que muestra la secuencia de pasos desde el comienzo hasta el final del proceso.
- Una especie de "hoja de ruta" para saber como se llega de un punto a otro.
- Un buen método para buscar sistemáticamente oportunidades de mejora.

Si la incidencia del proceso es fuerte sobre el problema y objetivo planteado, se recomienda su construcción como primer paso en el proceso de análisis que el grupo está desarrollando.

Un proceso no puede ser mejorado a menos que todos entiendan y estén de acuerdo respecto de que es lo que el proceso "hace".

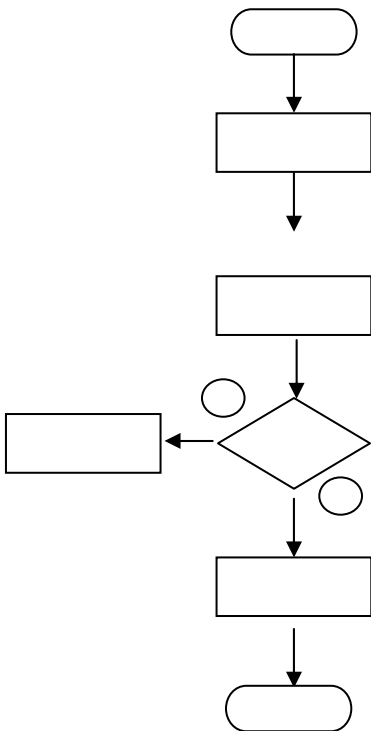
## Cuál es su utilidad?

- Permite al grupo visualizar el proceso.
- Ayuda a identificar oportunidades de mejora.
- Ayuda a identificar áreas para colección de datos.
- Ayuda a identificar potenciales demoras en el proceso.
- Facilita el entrenamiento de los nuevos miembros del equipo.

**"Tenga cuidado de los  
medios, y los fines tendrán  
cuidado de sí mismos".**

**Gandhi.**

**Construcción:**



✎ Reúna toda la información sobre el proceso, a partir de las personas que lo conocen en profundidad.

✎ Establezca como se desarrolla el proceso en la actualidad, comience por especificar el comienzo y el final.

✎ Elabore un listado completo de todas las actividades principales, resultados y decisiones, de manera de especificar los pasos del proceso.

✎ Utilice un pizarrón o rotafolio, de manera que exista suficiente espacio para modificaciones y agregados.

✎ Comience con un diagrama general del proceso, luego profundice y desdoble, si es necesario, las actividades más importantes.

✎ Trabaje en un lugar tranquilo.

✎ Permita que otras personas controlen el diagrama y verifiquen si está completo.

## Símbolos utilizados:

Hay varios símbolos estándar que se utilizan en los diagramas de flujo:

### Símbolo de actividad



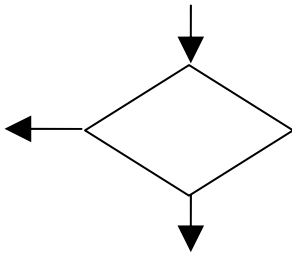
- *Todos los rectángulos significan que una actividad se realiza en este punto del diagrama de flujo. Dentro del rectángulo se encuentra una breve descripción sobre qué es la actividad. Ejemplo: Roscado, Bobinado, Lubricación, etc.*

### Símbolo de inicio o fin



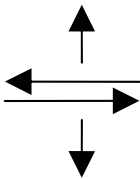
- *Este símbolo es utilizado tanto en el comienzo como en el final del diagrama de flujo. La palabra comienzo o final es escrita dentro del símbolo según corresponda.*

### Símbolo de decisión



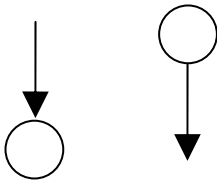
- *Un rombo representa un punto de decisión en el proceso. Dentro del rombo se escribe una pregunta. Por ejemplo, Cumple spec. ?, Diámetro OK?, etc. El camino que sigue el proceso depende de la respuesta a esta pregunta. En cada punto de decisión los caminos posibles son dos o más. Las respuestas posibles a la pregunta son mostradas también por el diagrama*

### Líneas de flujo



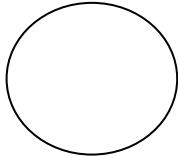
- *Las líneas de flujo indican la dirección o camino que conecta a los distintos elementos de un diagrama de flujo. El sentido de la flecha indica que operación ocurre primero entre las que están conectadas.*

### Símbolo conector



- *El símbolo conector se utiliza cuando hay que cambiar de página o de lugar en la página y no se ha llegado aún al final del proceso. Generalmente se incluye un número dentro del conector para, identificando el otro conector con el mismo número, saber donde continua el diagrama.*

### Símbolo de inspección



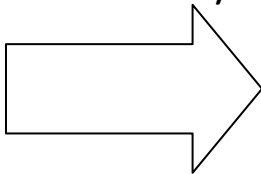
- *Un círculo mucho más grande que el conector, indica que se ha arribado a un punto en el que se realizará una inspección.*

### Símbolo de reporte



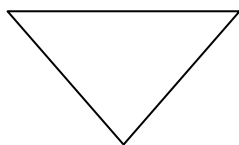
- *Este símbolo indica que un documento escrito es generado y llega o sale de ese punto del proceso.*

### Símbolo de transporte



- *Este símbolo indica que el producto es físicamente transportado a otro lugar.*

### Símbolo de almacenamiento



- *Este símbolo indica que un ítem será colocado en un depósito por una cantidad indefinida de tiempo.*

### Símbolo de demora

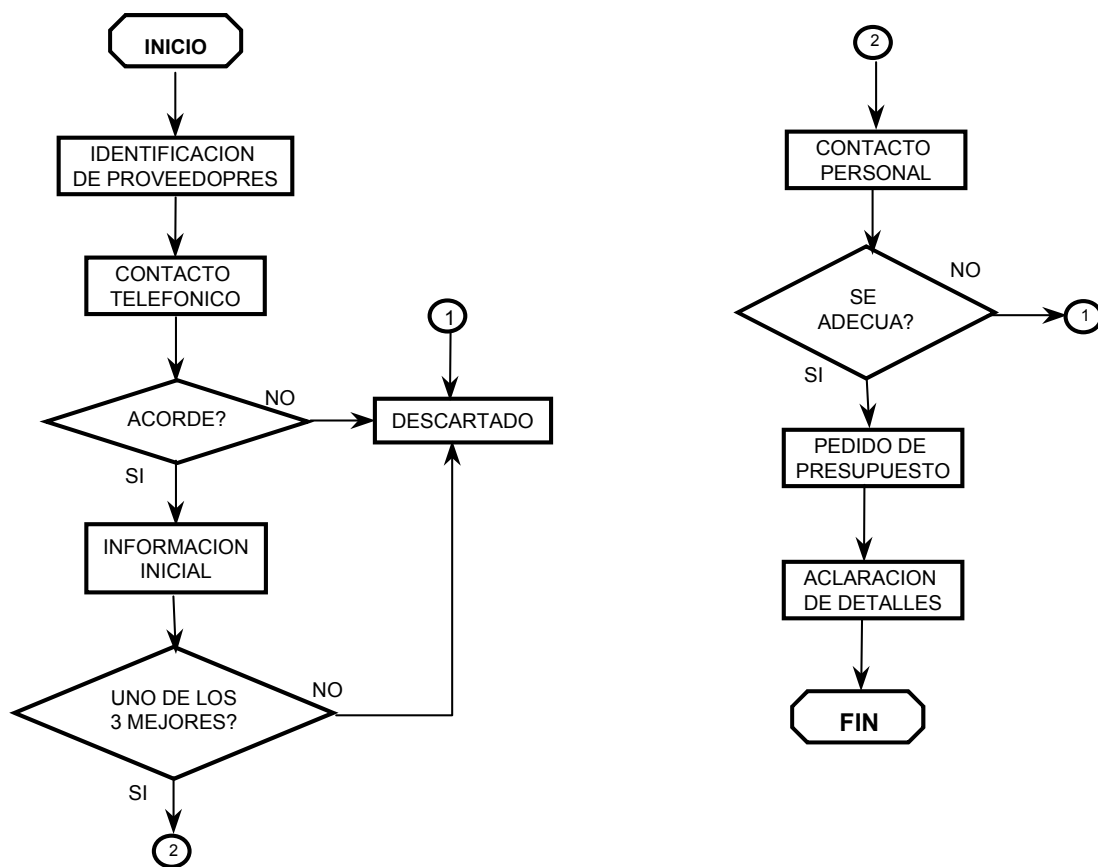


- *Este símbolo indica que el producto debe ser colocado en un almacenamiento temporario hasta que la próxima operación pueda ser desarrollada.*



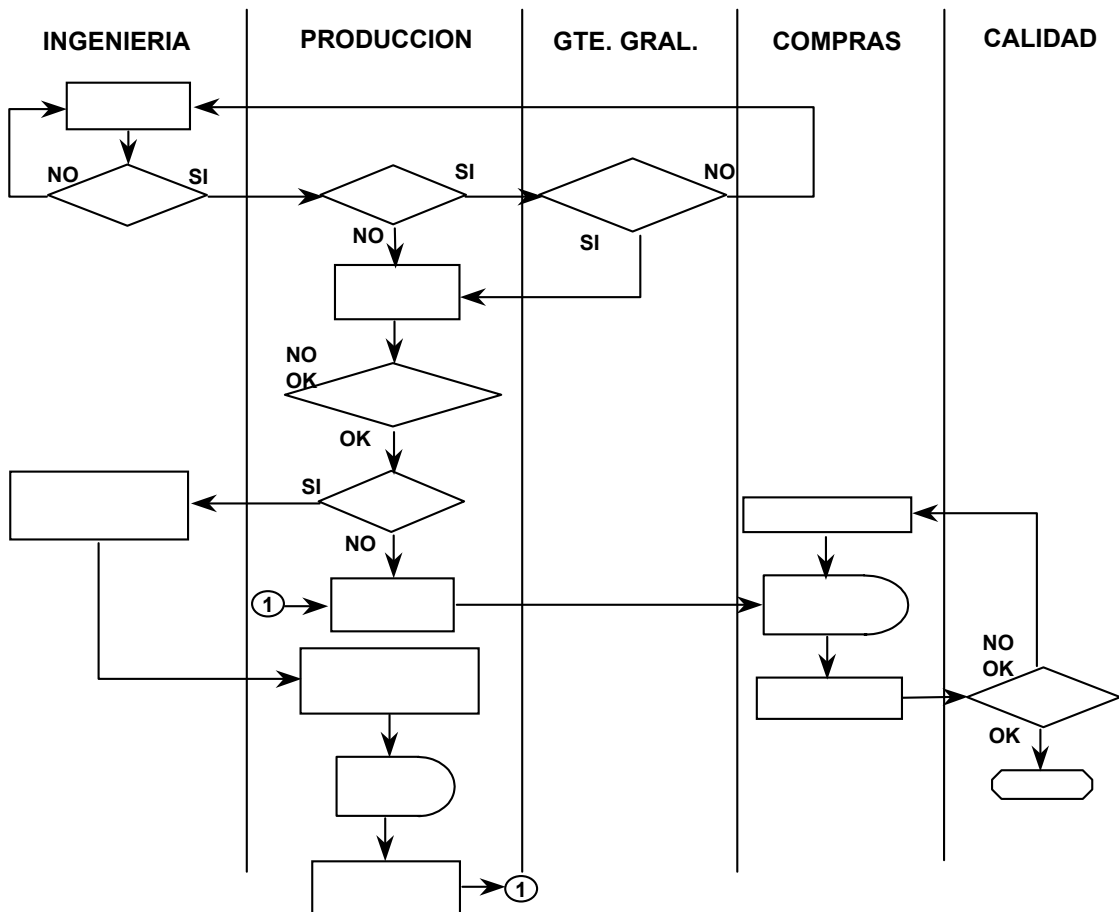
# Diagrama de Flujo Convencional

Se utiliza en la mayoría de los casos para mostrar la secuencia de actividades que componen el proceso bajo estudio. Se muestra a continuación un ejemplo relacionado a la preselección de tres proveedores.



# Diagrama de Flujo Funcional

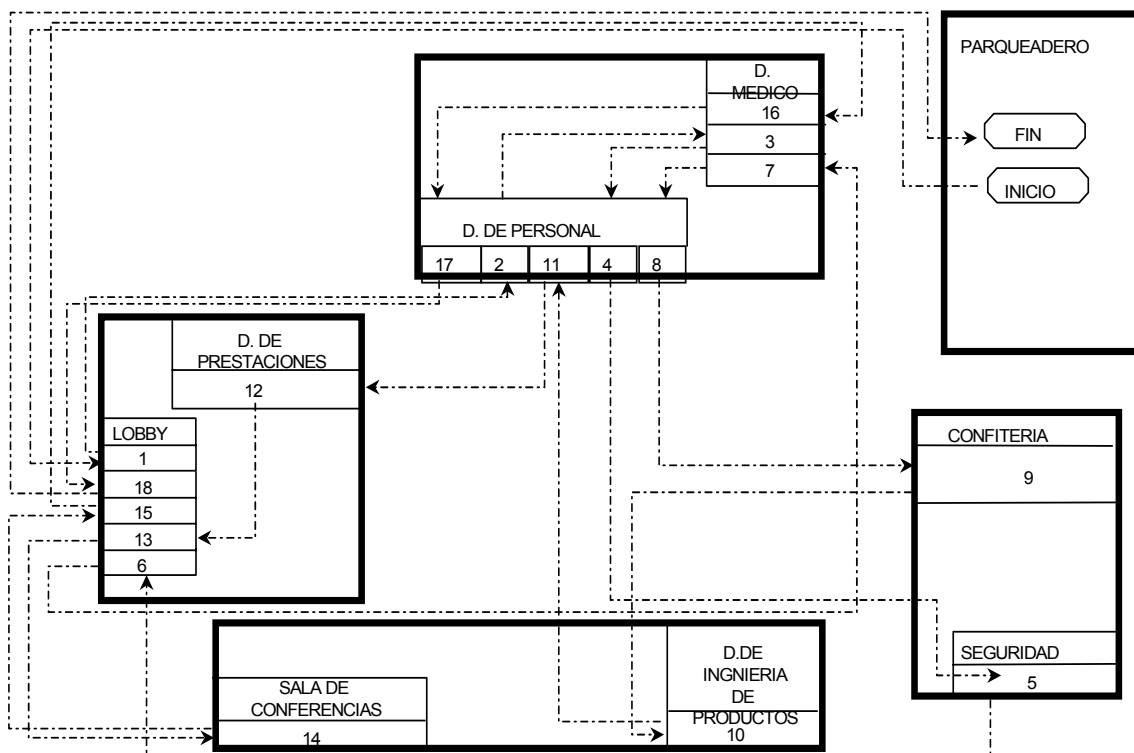
Agrega al esquema anterior la información sobre quien tiene responsabilidad por la ejecución de cada actividad. Se utilizará cuando este dato sea relevante para el análisis que se está efectuando.



# Diagrama de Flujo Geográfico

Se utiliza cuando la visualización de los recorridos de materiales, productos, informaciones, personas, etc. es importante para la optimización del proceso actual.

Utiliza como base el "Lay out" del área utilizada por el proceso.



## 4

## Torbellino de Ideas

En esta etapa del proceso, con el problema correctamente definido y el objetivo del equipo planteado, los miembros del grupo deben comenzar a utilizar su experiencia en el tema y toda la información disponible sobre el mismo para identificar las posibles causas que lo generan.

Como lo que estamos enfrentando es un problema crónico (es decir un problema que ha permanecido durante mucho tiempo en la organización), necesitamos un método que estimule la generación de ideas creativas.

El Torbellino de ideas o "Brainstorming", es una entre varias técnicas de estimulación del pensamiento y generación de ideas; sin duda la más utilizada por los equipos de mejora continua, en función de su sencillez y efectividad.

Otra técnica con el mismo propósito es la denominada "Técnica del grupo nominal"

### Ejemplo:

#### Torbellino de ideas sobre el tema "Derrames en Silos"

Falta de control de bridas	Medición manual	Instrumental defectuoso
Cambios deficientes	Muchas tapas en los techos	Sistema de cambios
Cañerías tapadas	Falta de preventivo	Fallas en control de cambios
Silos interconectados	Mal funcionamiento de filtros	Falta de entrenamiento
Falta de identificación	Regueras deterioradas	Falta de repuestos
Aspiración deficiente	Mangas en malas condic.	
Inadecuada ventilación	Falta limpieza programada	

# Torbellino de Ideas

*Todos los miembros del equipo participan*

## Desarrollo de la sesión:

- ✳ Escribir el tema (razón del Brainstorming) en un lugar donde todos puedan verlo.
- ✳ Cada miembro del equipo participa por turno con una idea, o dice paso.
- ✳ Se continúa hasta que todos digan paso.
- ✳ Se aceptan todas las ideas y se las registra sin discutir, corregir ni evaluar en el orden en que son emitidas.
- ✳ Se trata de generar el mayor número posible de ideas.

*Promueve el pensamiento abierto, atenuando el efecto de los preconceptos y paradigmas.*

*Deben registrarse todas las ideas, sin descartar ninguna.*

**Puntos para recordar:**

*Solamente determinando la "causa raíz" de un problema se podrá resolver el mismo de manera permanente.*

- ⇒ Es importante desarrollar la sesión en un ambiente tranquilo y de ser posible con la ayuda de un pizarrón o rotafolio para escribir cada una de las ideas enunciadas.
- ⇒ Será importante repasar las reglas del "Torbellino de ideas" antes de comenzar la sesión, a los efectos de evitar distorsiones típicas en el método, tales como comenzar a discutir sobre una idea en lugar de continuar la ronda tal cual está indicado.
- ⇒ Recuerde que si estamos tratando de establecer las causas del problema, los enunciados de las ideas deben establecerse en forma de causa. Por ejemplo, en lugar de decir: "Ajustar la máquina Nro. 5", se deberá decir: "Falta de ajuste en la máquina Nro. 5".
- ⇒ Las ideas deben expresarse en forma breve y no desarrollada.
- ⇒ Al finalizar la sesión el líder leerá en voz alta la lista completa, eliminando las ideas idénticas y aclarando las que sean incomprensibles.
- ⇒ Como último paso se debe distribuir una lista con todas las ideas entre los participantes, con el objeto continuar en la próxima reunión y agregar todas las nuevas ideas que los miembros traigan como resultado de haber analizado la lista completa con más tranquilidad.

El Torbellino de ideas puede ser utilizado también para generar una lista de posibles problemas a seleccionar o para generar una lista de posibles soluciones de un problema cuyas causas han sido ya identificadas.

## 5 Diagrama de Causa y Efecto

En esta etapa, el equipo debe ordenar y clarificar el caudal de ideas surgidas en el Brainstorming. Para hacerlo, utiliza la técnica del Diagrama de Causa y Efecto o espina de pescado.

### ¿Que es un Diagrama de Causa y Efecto?

- Es una representación gráfica de las causas de un problema, que muestra las relaciones entre cada causa y el problema y entre cada causa y las otras causas.
- Se asemeja al esqueleto de un pez, por lo cual también se lo conoce como diagrama de Espina de Pescado. Tiene también otras denominaciones como: 4M, 5M y Diagrama de Ishikawa (en honor a su creador el Dr. Kaoru Ishikawa).
- Genera la agrupación de las causas en categorías mayores y menores o familias y sub-familias, lo cual profundiza el análisis del problema y mejora la posterior selección de alternativas de solución.

*Contribuye a que el equipo se concentre en las causas y no en los síntomas*

### Por qué usarlo?

Es un buen método para que el equipo identifique y exhiba gráfica y detalladamente las posibles causas relacionadas con el problema.

**Objetivo:** Descubrir las causas Raíces del problema, porque ellas nos encaminarán en el proceso hacia la implementación de soluciones correctas y definitivas.

Estos diagramas, son valiosos para cualquier proceso ya que clasifican las diversas causas que se piensa afectan los resultados del trabajo, señalando con flechas la relación causa efecto entre ellas.

### Cómo se construye?

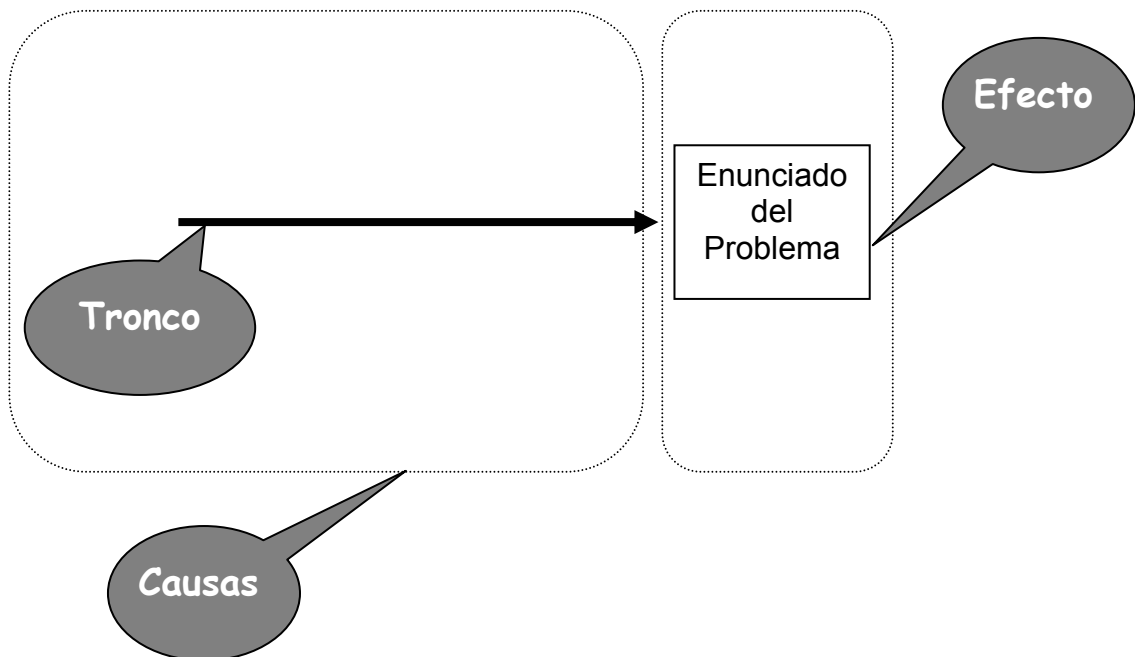
**Sugerencia:**  
*Asegúrese de que todos los participantes entienden bien el problema y están de acuerdo con su definición.*

#### A. Clarificar el problema y escribir su enunciado.

El problema en cuestión, representa la característica efecto del diagrama, y se sitúa sobre un recuadro del lado derecho.

A continuación, trace una línea recta en forma de flecha de izquierda a derecha (hasta el recuadro que contiene el efecto).

De esta manera, formamos el tronco del diagrama.





**B. Determinar los grandes factores que inciden en el problema o efecto.**

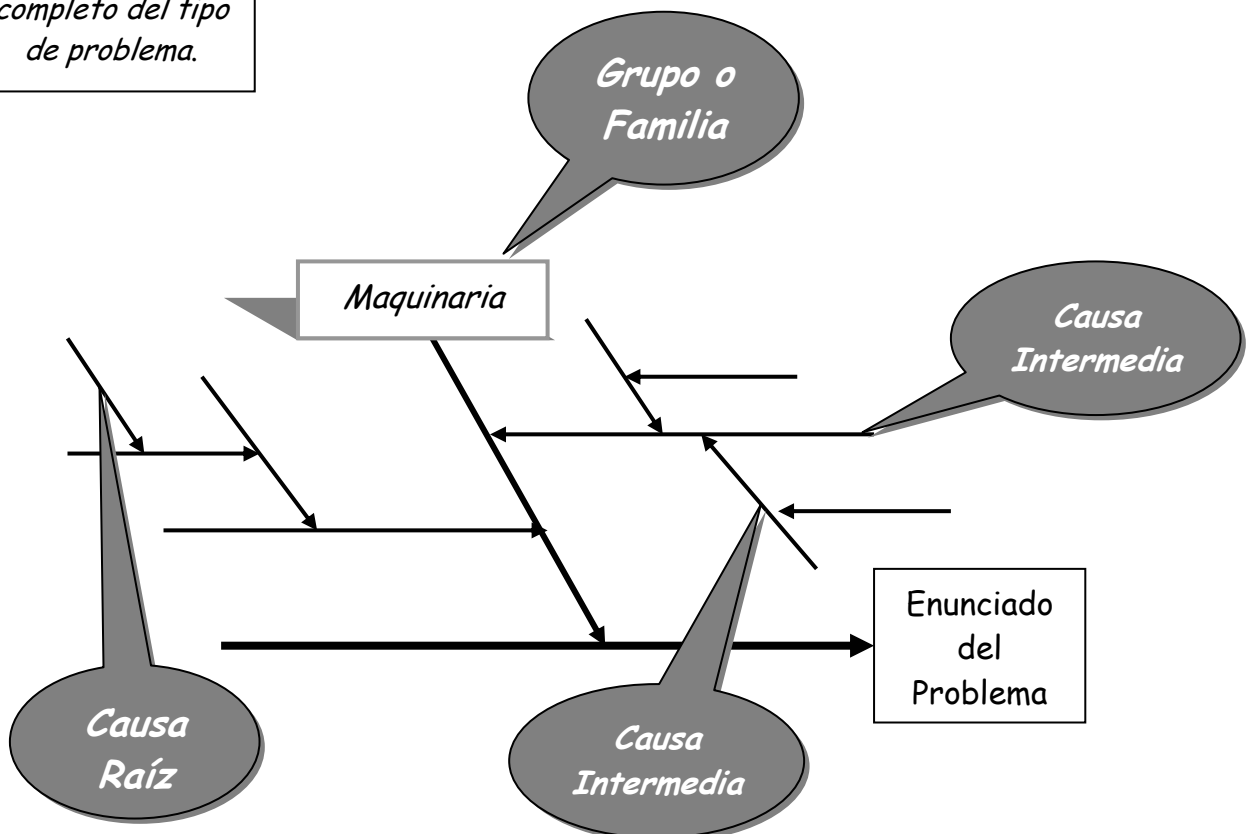
Aquí se utiliza el listado obtenido en el torbellino de ideas. Los miembros del equipo discuten el resultado del brainstorming y proceden a la categorización de los factores responsables del problema.

**Advertencia:**

*No existe una regla fija en cuanto al número de categorías o "espinas" asignables al diagrama. La cantidad dependerá por completo del tipo de problema.*

Los participantes discuten las relaciones y agrupan los factores o causas en función de su naturaleza. Como resultado, se obtienen por lo general cuatro o más grandes categorías, cada una de las cuales reagrupa categorías medias y pequeñas.

Luego, el reordenamiento resultante se plasma en el diagrama en forma de espina de la siguiente manera:



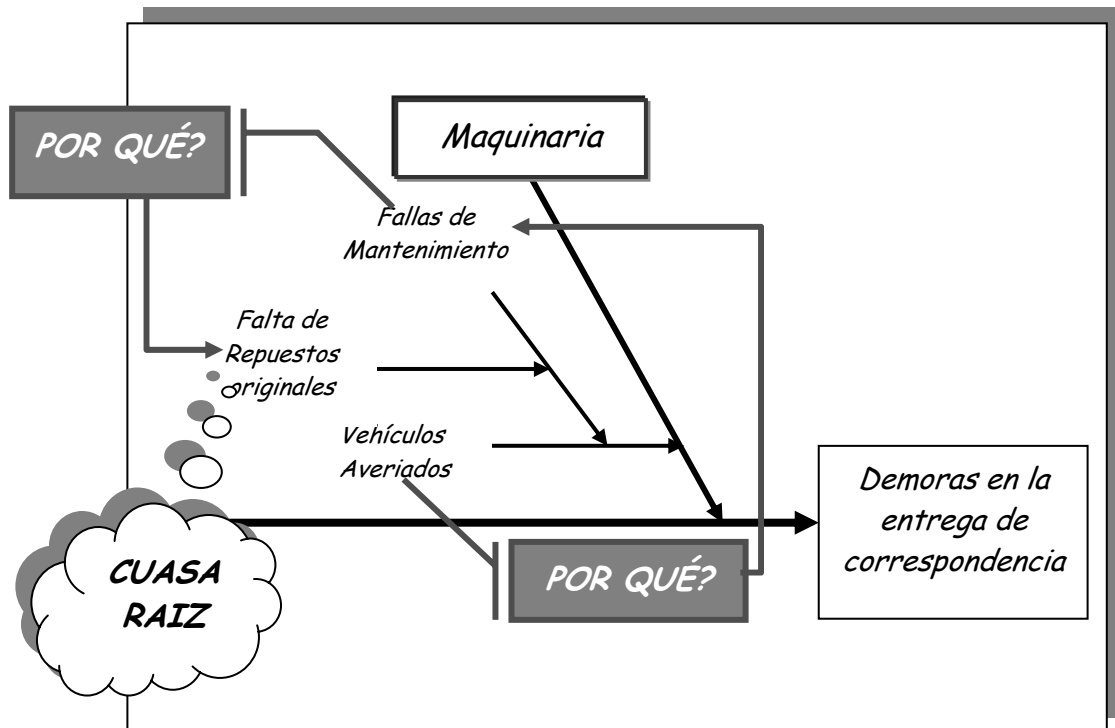
### Una recomendación clave...

El equipo debe asegurarse que la espina de pescado ha sido confeccionada adecuadamente.

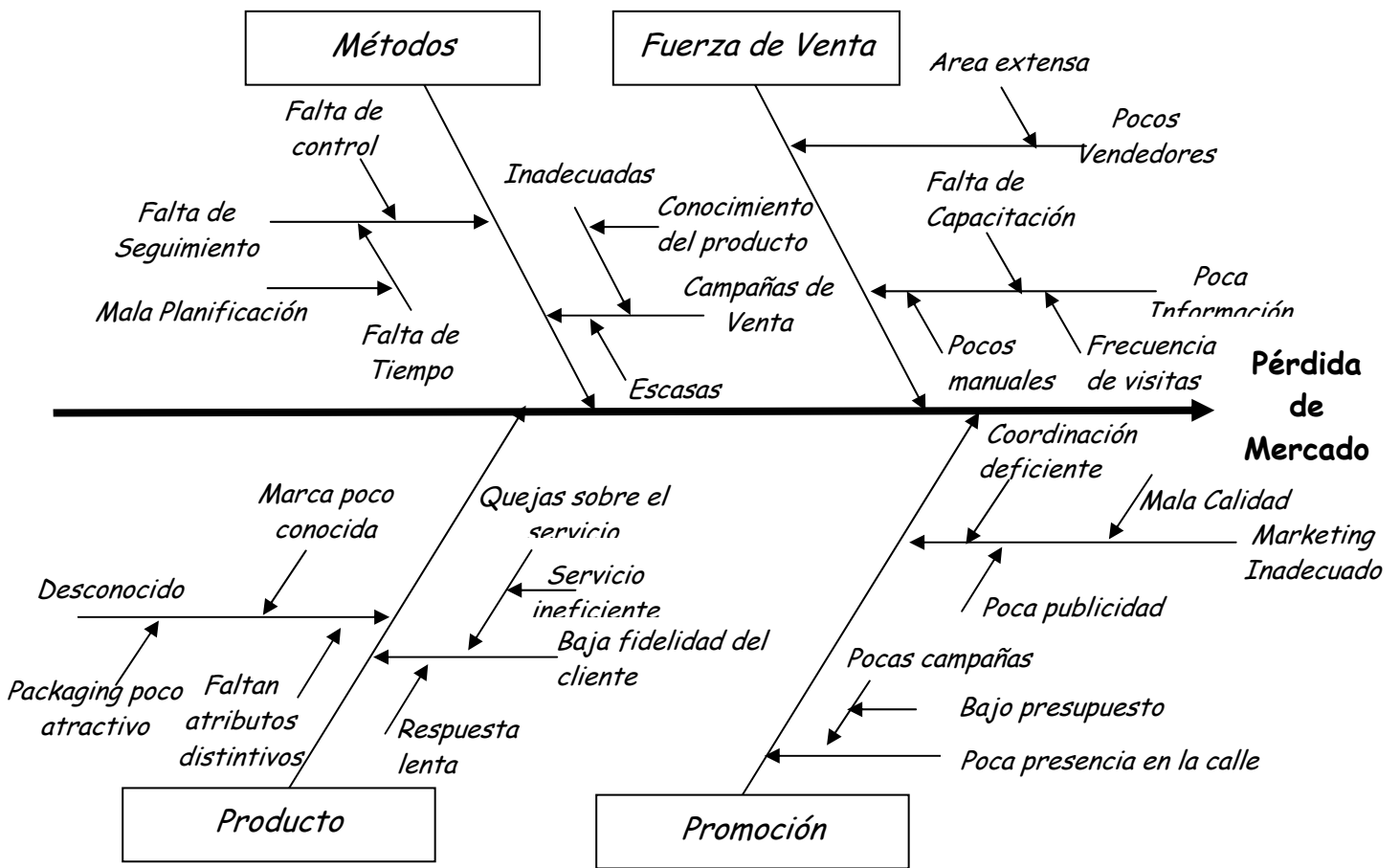
Para ello, es importante que repase el diagrama respondiendo a la pregunta POR QUÉ?, con el propósito de obtener una comprensión más profunda del problema.

Pero también es necesario utilizar el sentido común para saber cuando detenerse ante la presencia de las causas raíz.

**Veamos el siguiente ejemplo:**



# Diagrama de Causa y Efecto (Ejemplo)





## Ponderación de Causas

---

A los efectos de establecer una utilización racional de los recursos destinados al desarrollo de las acciones correctivas y preventivas (plan de acción), se deberá utilizar algún método para ponderar las causas raíz surgidas en el paso anterior y de esta manera priorizarlas convenientemente.

### Reglas para la ponderación de causas

---

1. Definir un criterio de evaluación principal que este fuertemente relacionado con el objetivo del problema establecido en el punto 3. Por ejemplo, si el objetivo es: "Aumentar la participación en el mercado en un 5%.....", el criterio podría ser: "Participación en el mercado". Es decir que luego cada causa se calificará en función de su mayor o menor aporte a la participación en el mercado.
2. Definir uno o más criterios de evaluación secundarios. Estos criterios tendrán relación con objetivos deseables, que de ser alcanzados enriquecerían el resultado final, pero que de ninguna manera es imprescindible lograr. Por ejemplo, en el objetivo enunciado en el punto anterior, un criterio secundario podría ser: "Imagen de la compañía" o "Reducción de costos operativos" o "Mejora de la Calidad", etc.
3. Adjudicar un peso (1 a 10) a cada criterio de evaluación, teniendo en cuenta que debe diferenciarse fuertemente el peso del criterio principal respecto de los pesos de los criterios secundarios. Con frecuencia se adjudica 10 al criterio principal y entre 1 y 5 a los criterios secundarios.

**Ejemplo:**

<b>Nro.</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Peso (de 1 a 10)</b>
1	Generación de Retrabajos	10
2	Tiempo de retrabajo	5
3	Afecta la seguridad	4
4	Afecta la calidad	3

- Calificar a cada una de las causas (0 a 10) con respecto a cada uno de los criterios. En el ejemplo citado anteriormente, se tomaría la causa Nro. 1 y se plantearía la pregunta: ¿En que medida esta causa se relaciona con la participación en el mercado? ; en función de la respuesta del grupo se establece la calificación, la que después será multiplicada por el peso para obtener el puntaje total de la causa con respecto a este criterio. Este procedimiento se repite para los criterios secundarios.
- Para cada causa se suman los totales obtenidos para cada criterio, estableciéndose así el puntaje total para la causa. Este puntaje total será el que permita evaluar el grado de importancia de la causa con relación al objetivo planteado.

**Ejemplo:**

<b>Criterios</b>	<b>1</b>		<b>2</b>		<b>3</b>		<b>4</b>		<b>Total</b>
	<i>Calif.</i>	<i>Peso</i>	<i>Calif.</i>	<i>Peso</i>	<i>Calif.</i>	<i>Peso</i>	<i>Calif.</i>	<i>Peso</i>	
<b>Causas</b>									$C1 \times P1 + C2 \times P2 + C3 \times P3 + C4 \times P4 =$
<i>Falta de repuestos</i>	1	10	1	5	1	4	1	3	22
<i>Puesta a punto</i>	1	10	3	5	4	4	1	3	44
<i>Rutina distribución</i>	9	10	7	5	4	4	3	3	150
<i>Bandeja alimentación</i>	2	10	4	5	4	4	2	3	62
<i>Lector óptico</i>	1	10	5	5	4	4	2	3	57
<i>Procedimientos</i>	8	10	3	5	1	4	3	3	108

**Importante:**

*El peso otorgado a cada criterio, tendrá en cuenta exclusivamente su relación con el objetivo del proyecto*

***Ejemplos de Criterios de evaluación:***

- ☞ Afecta a la productividad*
- ☞ Afecta la calidad*
- ☞ Tiempo de puesta a punto*
- ☞ Tiempo de retrabajo*
- ☞ Tiempo de parada de máquina*
- ☞ Generación de rechazos*
- ☞ Afecta al proceso*
- ☞ Afecta al costo*
- ☞ Generación de retrabajos*
- ☞ Etc.*

**Cada equipo debe seleccionar los criterios más adecuados para su caso particular.**



### Herramientas Complementarias

# Matriz de Ponderación

La matriz de ponderación, es un método alternativo para priorizar las causas raíz derivadas de un diagrama de causa y efecto. En este caso, la ponderación de cada causa se realiza comparando las causas entre sí. Es decir, cada causa ocupará una fila y a su vez una columna de la matriz de referencia (ver gráfico). Se comienza por la fila número 1 y se compara la importancia de la causa que ocupa esta fila, con relación a cada una de las otras causas que ocupan las columnas 2, 3, etc, hasta el final de la matriz. Los posibles resultados de esta comparación son los siguientes:

RESULTADOS DE LA COMPARACIÓN	PUNTAJE
<i>Mucho más importante</i>	<i>10</i>
<i>Más importante</i>	<i>5</i>
<i>Igualmente importante</i>	<i>1</i>
<i>Menos importante</i>	<i>1/5 (0,2)</i>
<i>Mucho menos importante</i>	<i>1/10 (0,1)</i>

De esta manera se va completando cada una de las filas, recordando que a su vez cada fila condiciona la columna correspondiente (ejemplo: si la causa 1 es más importante que la causa 3, se colocará un 5 en la celda correspondiente a la fila 1 columna 3 y se colocará 1/5 en la celda ubicada en la fila 3 columna 1).

	CAUSA 1	CAUSA 2	CAUSA 3	CAUSA 4	CAUSA 5	CAUSA 6	CAUSA 7	TOTAL
CAUSA 1		1	5	10	1/5	1/10	5	21.3
CAUSA 2	1							
CAUSA 3	1/5							
CAUSA 4	1/10							
CAUSA 5	5							
CAUSA 6	10							
CAUSA 7	1/5							



## Herramientas Complementarias

# G.U.T.

Otra posibilidad de establecer prioridad, tanto a nivel de causas como de proyectos de mejora, es la catalogación de estos a nivel de "Gravedad", "Urgencia" y "Tendencia".

Este método establece que analice cada uno de los factores en juego según estos tres parámetros, considerando como posibles resultados las respuestas: Alta, Media o Baja.

Se define a continuación la interpretación de cada uno de los criterios mencionados:

### Gravedad

Impacto a nivel de daño o perjuicio que se deriva del factor bajo análisis.

### Urgencia

Presión de tiempo que se tiene para resolverlo. Se consideran aquí plazos, fechas o el impacto que genera una demora.

### Tendencia

Cuál es el patrón de comportamiento de la situación o factor analizado. Las respuestas posibles aquí serían: mejora, empeora o se mantiene estable, en el caso en que nada se modifique.

Al someter los distintos elementos a este análisis, resultará una grilla donde aquellos que obtenga combinaciones de alta o alta y media como respuesta, serán los que tengan prioridad para su consideración.

### Ejemplo

Factor	Gravedad	Urgencia	Tendencia
1	A	M	M
2	B	M	B
3	A	A	A
4	M	B	M
5	M	M	M
6	A	M	A

En el ejemplo anterior claramente el factor 3 parece ser el más importante, seguido de los factores 6 y 1.





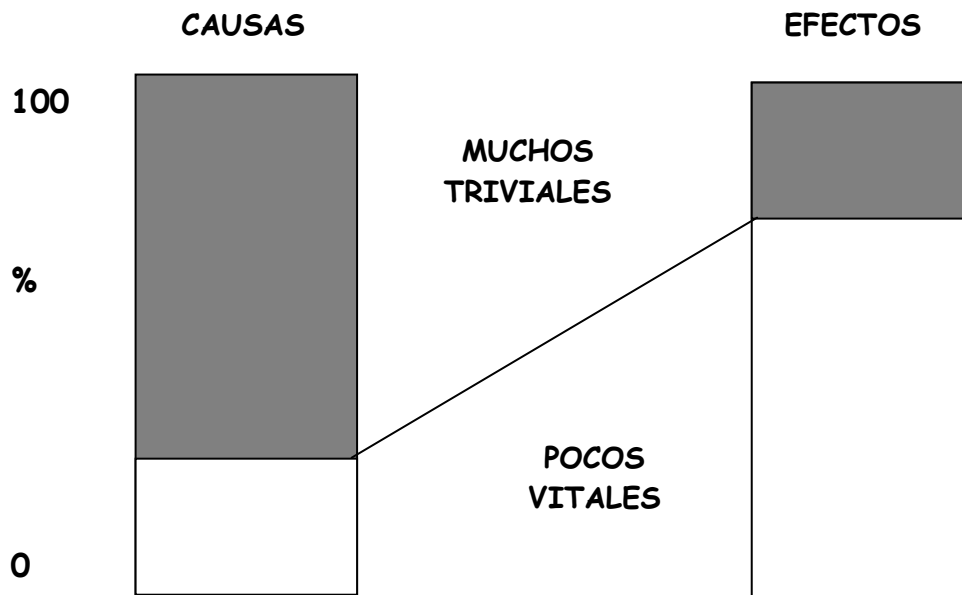
# Diagrama de Pareto

## Principio de Pareto

Este principio, enunciado por el Dr. Joseph Juran en honor al sociólogo y economista Italiano Wilfredo Pareto, establece que toda clasificación natural de especies sigue la regla de los **"pocos vitales"** y los **"muchos triviales"**.

La aplicación de esta regla a las relaciones de causas y efectos, nos dice que una pocas causas (aproximadamente 20%) son responsables de la mayoría de los efectos (aproximadamente 80%).

Según esta apreciación, corroborada prácticamente en miles de casos, es fundamental para hacer una buena utilización de recursos, establecer cuáles de nuestras causas raíz forman parte de los pocos vitales. De esta manera comenzaremos primero a desarrollar soluciones para ellas, asegurándonos así un impacto máximo sobre los resultados.



## Confección del diagrama de Pareto

El diagrama de Pareto es la representación gráfica del principio anteriormente enunciado y su construcción es muy recomendable para dramatizar el impacto diferencial de las distintas causas sobre el problema bajo estudio.

1. Arme una tabla de 4 columnas y un número de filas igual a la cantidad de causas más 2.
2. Ponga los siguientes títulos en la primera fila de la tabla: "Causa", "Ponderación", "%" y "% acumulado"
3. Con la información resultante de la ponderación de causas efectuada en el punto 6., ordene las causas de mayor a menor registrando su nombre o número en la columna "Causa" y el puntaje total de cada una en la columna "Ponderación".
4. Utilice la última fila para los totales.
5. Sume los valores de la columna "Ponderación" (puntajes de todas las causas) y coloque el resultado en el casillero reservado para el total.
6. Calcule los porcentajes de cada causa con respecto al total y ponga el resultado en la columna "%".
7. Sume los porcentajes recién calculados de arriba hacia abajo y coloque los resultados parciales en la columna "% acumulado".

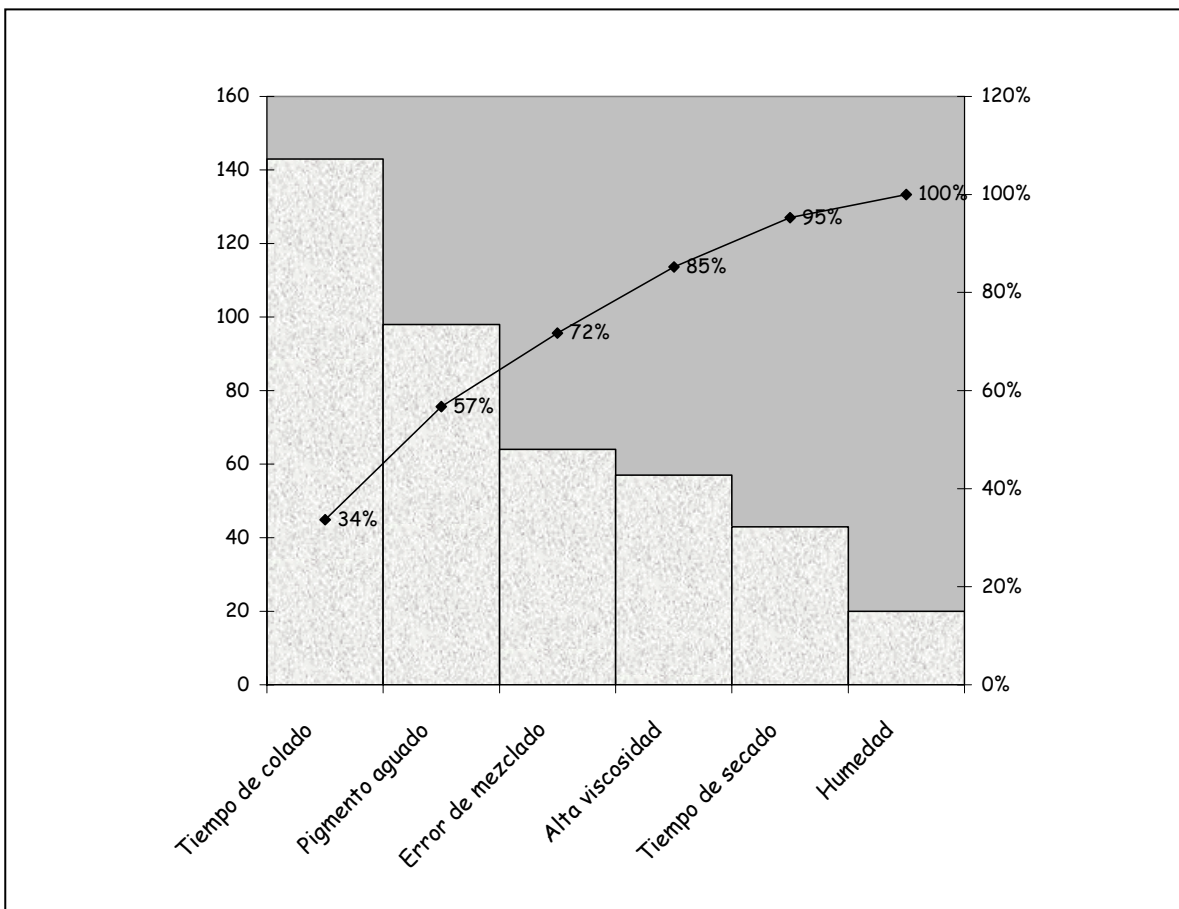
### Ejemplo:

Nro.	Causas	Resultado de la Ponderación	Porcentaje calculado en función del N	
			%	% acumulado
1	Tiempo de colado	143	34	34
2	Pigmento aguado	98	23	34+23=57
3	Error de mezclado	64	15	57+15=72
4	Alta viscosidad	57	13	72+13=85
5	Tiempo de secado	43	10	85+10=95
6	Humedad	20	5	95+5=100
Total		425	100	100

Finalmente la construcción del diagrama resulta muy sencilla con los datos provistos por la tabla anterior.

Se construirá un diagrama de barras (una barra por causa), donde la altura de cada una de ellas será equivalente al dato volcado en la columna ponderación.

Luego partiendo de la primera barra, se dibujara una línea continua que siga la evolución de la columna "% acumulado".



# 3 Confección del Plan de Trabajo

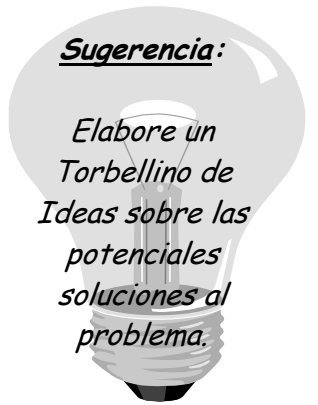
Una vez identificadas las principales causas del problema, el equipo tiene un panorama más amplio de los pasos a seguir.

## Acciones Clave

### 1. Generar una lista de posibles soluciones.

- Si es necesario desarrolle un "Torbellino de ideas" sobre potenciales soluciones.
- Tenga presente la definición del problema.
- Trate de ser creativo.
- Analice las soluciones posibles desde diferentes perspectivas.

#### Sugerencia:



*Elabore un Torbellino de Ideas sobre las potenciales soluciones al problema.*

### 2. Revise la lista de ideas para clarificarlas o combinarlas.

- Discuta cualquier pregunta sobre el significado de una sugerencia.
- Sume o expanda ideas.
- Combine sugerencias similares.

### 3. Evalúe las soluciones propuestas.

- Evalúe las soluciones propuestas según los siguientes criterios:
  - ¿Está la implementación de la solución dentro del área de control del grupo?
  - ¿Satisface la solución propuesta los requerimientos planteados por el objetivo?
    - ¿Están los recursos necesarios disponibles para ser utilizados por el grupo?
  - ¿Es adecuada la relación costo-beneficio de la solución planteada?
  - ¿Es aceptable el tiempo que llevará implementar la solución?
  - ¿Se podrá vencer la resistencia al cambio?

**4. Seleccione la mejor solución posible para resolver el problema y prevenir su ocurrencia futura.**

- Seleccione una solución en la que estén de acuerdo todos los miembros del equipo.
- Escriba claramente un resumen de la solución seleccionada.

**Puntos a evitar:**

- Criticar las soluciones sugeridas durante la tormenta de ideas.
- Aceptar una solución demasiado rápido.
- No analizar cuidadosamente las consecuencias, probabilidad de éxito y efectos secundarios de las potenciales soluciones.
- Fallar en alcanzar un acuerdo sobre la solución seleccionada.
- Tratar de forzar soluciones que no existen.

**Puntos a recordar:**

- Genere tantas soluciones creativas como sea posible.
- Analice sistemáticamente cada una de las potenciales soluciones.
- Recuerde que el objetivo es resolver el problema y también eliminarlo para siempre.



***IMPORTANTE:***

Seleccione una solución con la que estén de acuerdo todos los miembros del equipo.

Escriba claramente un resumen de la solución seleccionada.

**Cómo saber si estamos  
frente a la solución  
correcta?**

**CONSEJOS PRÁCTICOS:**

Es conveniente preguntarse:

La solución elegida, puede implementarse dentro del área de control del equipo?

Cubre las expectativas planteadas por el objetivo?

Contamos con los recursos necesarios?

Es adecuado el tiempo que llevará implementar la solución?

Podremos vencer la resistencia al cambio?

## **Desarrollar un Plan de Acción**

---

El éxito de un esfuerzo de mejoramiento continuo, descansa en gran medida en el esfuerzo de implementación. El primer paso para poner una solución en movimiento es el desarrollo de un claro y específico plan de acción.

Saltear este paso y avanzar directamente hacia la implementación de las soluciones propuestas, generalmente toma más tiempo en el mediano plazo.

### **Acciones clave:**

- 1. Liste paso a paso todas las acciones o tareas necesarias para implementar la solución seleccionada.**
- 2. Desdoble las acciones complejas en pasos o fases.**
- 3. Asigne una responsabilidad PERSONAL a cada acción o tarea.**
- 4. Prepare una planilla de seguimiento, especificando controles del avance y fechas de terminación.**
- 5. Identifique como se medirá si la tarea ha sido completada según lo planificado.**

**“La gran finalidad de la vida no es el conocimiento, sino la acción”**

**THOMAS HUXLEY.**

## Plan de Acción (Ejemplo)

<i>Acción</i>	<i>Responsable</i>	<i>Fecha de finalización</i>	<i>Recursos</i>	<i>Grado de avance</i>
<i>¿QUE?</i>	<i>¿QUIÉN?</i>	<i>¿CUANDO?</i>	<i>¿CÓMO?</i>	<i>(%)</i>
☛ <i>Cambio en el material de filtrado de recirculación</i>	<i>D. Fernández</i>	<i>3 / 8</i>	<i>Importación de Alemania</i>	<i>100</i>
☛ <i>Aumento en la presión de líquido de lavado</i>	<i>M. González</i>	<i>20 / 8</i>	<i>---</i>	<i>100</i>
☛ <i>Disminución del tiempo de exposición de la solución "G"</i>	<i>R. Schaffer</i>	<i>14 / 9</i>	<i>---</i>	<i>30</i>
☛ <i>Determinación de velocidad óptima en rectificado</i>	<i>M. González / R. Capria</i>	<i>20 / 9</i>	<i>Ensayos en la línea "C" (2 turnos)</i>	<i>50</i>
☛ <i>Emisión de nuevo procedimiento de rectificación</i>	<i>D. Fernández</i>	<i>5 / 10</i>	<i>---</i>	<i>0</i>
☛ <i>Entrenamiento de los operarios</i>	<i>J. Garcia</i>	<i>15 / 10</i>	<i>Horas extra (56 Hs)</i>	<i>0</i>



### Puntos a evitar:

- **Dejar una tarea sin un responsable para desarrollarla.**
- Fallar en la planificación del entrenamiento requerido.
- **No ser realista acerca del tiempo requerido.**
- **Desviarse hacia soluciones momentáneas en lugar de soluciones definitivas.**
- Fallar en planificar los pasos para conseguir el compromiso de aquellas personas que se verán afectadas por el cambio.
- No integrar al cronograma de este proyecto los requerimientos de otros proyectos y trabajos.
- No planificar la colección de datos sobre los resultados.

#### **ADVERTENCIA:**

*Saltear este paso, y avanzar directamente hacia la implementación de las soluciones propuestas, generalmente toma más tiempo a mediano plazo.*

### Puntos a recordar:

- Asegurarse que está suficientemente claro cuales son los resultados esperados para cada tarea.
- Recordar identificar las barreras y dificultades potenciales del plan y desarrollar estrategias para evitarlas.
- **Planificar las fechas para controlar los progresos.**
- **Registrar y publicar los acuerdos respecto de QUE será hecho, QUIEN lo hará y CUANDO estará hecho.**
- Recordar identificar como se medirá:
  - Si la tarea ha sido exitosamente realizada.
  - Los efectos de la solución sobre el problema.

*Es posible y en muchos casos recomendable, desarrollar el plan de acción en forma de diagrama de árbol.*



*Herramientas  
Complementarias*

---

# Implementación del Plan de Trabajo

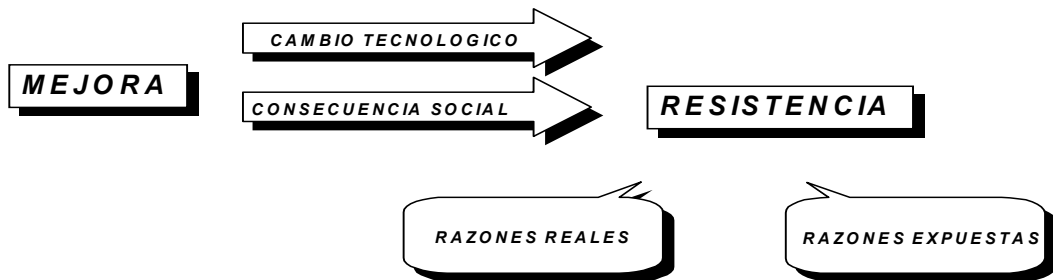
---

Una vez desarrollado el plan de acción, estamos en condiciones de comenzar con su implementación. Esta etapa debería ser muy sencilla después del cuidadoso análisis y planificación que el equipo ha realizado hasta aquí, sin embargo debe recordarse que el objetivo de esta fase del proceso es **cumplir meticulosamente** con el plan que se ha desarrollado.

## Acciones Clave:

1. Revise el plan.
  - Este seguro que todos entienden claramente que es lo que se va a hacer, quien lo hará y cuando estará hecho.
2. Controle para estar seguro si se ha preparado un proceso para:
  - Educación y entrenamiento si es necesario.
  - Conseguir el compromiso de los que están involucrados.
  - Tener disponibles los recursos requeridos.
  - Controlar si las acciones planificadas fueron exitosamente realizadas.
3. Si es posible, desarrolle primero una prueba piloto.
4. Verifique que el plan de acción fue seguido de acuerdo a lo comprometido.
  - Revisar los pasos que se están desarrollando y compararlos con lo planificado.
  - Tomar las acciones correctivas necesarias.
5. Haga todos los análisis necesarios para dar soporte a la implementación de la solución.
  - Aplique el método de resolución de problemas para eliminar todos los obstáculos que puedan surgir.
  - Planifique para combatir cualquier efecto secundario imprevisto.
6. Mantenga registros de las acciones realizadas y los resultados obtenidos.

## La Resistencia al Cambio



Hasta aquí hemos desarrollado el proceso de generar un cambio beneficioso. Como resultado de todos estos pasos tenemos una solución que debe ser aplicada, ya que de lo contrario todo el resto carecería de sentido. En este punto nos encontramos con un nuevo obstáculo comúnmente denominado "Resistencia al cambio". Lo que en la práctica se manifiesta a través de tácticas dilatorias y rechazos sin razón de las soluciones propuestas. La fuente de la resistencia puede variar, un gerente, un supervisor, los operarios, el sindicato, etc. Lo que no varía es la naturaleza desconcertante de las razones expuestas por los que resisten. Para los miembros del grupo, muchas de estas razones se verán como ilógicas y sin sentido. Algunas veces estas razones serán esgrimidas por quienes se supone que serán beneficiados por el cambio.

## El origen de la resistencia al cambio:

---

Cuando analizamos las características del cambio nos encontramos que estas pueden desdoblarse en dos áreas:

- **Un cambio tecnológico.**
- **Una consecuencia social del cambio tecnológico.**

La consecuencia social es la generadora de problemas, por lo tanto si nosotros queremos entender la resistencia al cambio, tenemos primero que entender la naturaleza de la consecuencia social.

Las organizaciones industriales son también sociedades humanas y, como tales, desarrollan patrones culturales, los cuales se perpetúan por el aprendizaje cuando ingresan nuevos miembros. Estos patrones son defendidos férreamente contra cualquier elemento que los pueda afectar.

El impacto del cambio tecnológico sobre el patrón cultural es lo que crea la resistencia al cambio.

Las razones de la resistencia al cambio son una combinación de **razones expuestas inexistentes y razones reales ocultas**. Las razones expuestas tienen la forma de argumentaciones aparentemente lógicas y que intentan defender los intereses de la organización. Sin embargo esta es una máscara para confundir y generar un obstáculo de difícil solución. De esta manera se evita enunciar la verdadera preocupación, que en general está relacionada con factores tales como: inseguridad, falta de conocimiento, pérdida de poder o de influencia, etc.

## **Estrategias para enfrentar la resistencia al cambio:**

---

### **1. Proveer participación.**

De ser posible los afectados por el cambio deben participar tanto del planeamiento como de la ejecución del mismo, o al menos ser consultados en las distintas etapas del proceso. Esta participación les hará sentir como propio dicho plan y por lo tanto la posible resistencia quedará totalmente debilitada.

### **2. Proveer tiempo suficiente.**

Lleva casi siempre algún tiempo evaluar los méritos de un cambio con relación a las amenazas para los hábitos, el "status", las creencias anteriores, etc.

En este sentido se puede actuar de varias maneras:

- Conducir pruebas piloto en pequeña escala, lo cual disminuye los riesgos y las resistencias.
- Evitar sorpresas, que en general son impredecibles y pueden generar reacciones no deseadas.

### **3. Mantener la propuesta simple y clara.**

- Evitar la confusión que se genera cuando el objetivo del cambio no puede ser claramente comprendido. Esto normalmente promueve discusiones que nos alejan del objetivo central.

### **4. Trabajar con los líderes.**

- Convencer y/o asociar a los líderes informales de los grupos afectados facilita en gran medida la aceptación del cambio.

### **5. Respetar a las personas.**

- Tratar a las personas con dignidad otorga un rédito invaluable y evita los enfrentamientos personales que en general no tienen solución.

### **6. Invertir las posiciones.**

- Ponerse en el lugar de los que resisten (por ejemplo, haciéndose la pregunta ¿Qué haría yo si estuviera en su lugar?), nos puede ayudar a manejar mejor la situación.

**7. No ignorar la resistencia.**

- La peor estrategia es ignorar la resistencia, ya que esta seguirá trabajando con consecuencias impredecibles. Si todo lo demás falla se puede intentar:

- a) Un programa de persuasión.
- b) Ofrecer algo a cambio.
- c) Cambiar la propuesta para resolver las objeciones específicas.

**"Aquellos que no pueden  
aprender del pasado están  
condenados a repetirlo"**

**Jorge Santayana.**

# 10

## Evaluación de Resultados

Esta etapa en el proceso de resolución de problemas constituye la "hora de la verdad" para los miembros del equipo, ya que es el momento de analizar los datos relevados para ver si la solución implementada resolvió en realidad el problema y más aún, si el objetivo propuesto fue alcanzado.

Si este paso no se ejecuta, el problema (supuestamente resuelto), puede volver a repetirse una y otra vez.

El aspecto más importante de esta etapa es la posibilidad de aprender más sobre el problema y los efectos que la solución tuvo. El equipo debe centrarse en examinar los datos, comparar los resultados previos y posteriores a la implementación de la solución y analizar cuidadosamente por qué los resultados esperados fueron o no fueron alcanzados.

### Acciones Clave:

1. Compare los datos obtenidos con los datos relevados antes que la solución fuera implementada.
  - Utilice el mismo procedimiento de medición para que la comparación no sea cuestionable.
2. Haga notar cualquier efecto, bueno o malo.
3. Transforme los resultados a costos de pobre calidad evitados.
  - Reducción de costo - Costo de implementación = Costo evitado
4. Analice los resultados
  - ¿Cumplimos con los objetivos planteados?
  - ¿Estuvimos atacando las causas raíz?
  - ¿Implementamos el plan exitosamente?
  - ¿Que efectos no previstos encontramos?
  - ¿Por qué nuestras soluciones alcanzaron los resultados registrados?

5. Si los objetivos fueron alcanzados:
  - Prepare un informe final que incluya una evaluación económica analizada según lo indicado en el punto 3.
  - Modifique la norma o procedimiento respectivo.
  - Prepare una presentación formal para el comité de gerencia que nominó el proyecto.
  - Prepare una carpeta con todos los antecedentes del trabajo del equipo.
  - Realimente la información a todos los que participaron directa e indirectamente y a todos los que puedan estar interesados en el tema.
  
6. Si los resultados muestran que la solución seleccionada no resolvió el problema, vuelva al paso 7.
  - Re-analice las causas organizadas en el diagrama de Pareto.
  - Seleccione nuevas soluciones o modifique las anteriores.
  - Repita los siguientes pasos del proceso.
  - Si el equipo encuentra que el problema ha sido mal seleccionado y que está fuera de su alcance arribar a soluciones satisfactorias, se procederá a cerrar el grupo y preparar un informe detallado para presentar al comité respectivo.

#### **Puntos a evitar:**

- Asumir rápidamente que si los resultados no fueron alcanzados, la razón fue una pobre solución.
- Fallar en estimar los resultados en términos económicos.
- Fallar en mostrar los resultados usando gráficos y tablas
- Arribar a conclusiones falsas basándose en datos inadecuados.

#### **Puntos a recordar:**

- Si no se lograron los resultados, establezca:
  - ¿Fue el plan de acción desarrollado como estaba establecido?
  - ¿Fue el plan de acción adecuado?
  - ¿Fueron las soluciones seleccionadas adecuadas?
  - ¿Se determinaron erróneamente las causas raíz?
- Recuerde que es muy importante aprender más sobre el problema y la efectividad de la solución.
- Esta etapa incluye un cuidadoso análisis e interpretación de los resultados obtenidos.



## Ejemplo de Aplicación


# Empresa: Optica Buenos Aires

## Mejora Continua

Grupo Nro. 2

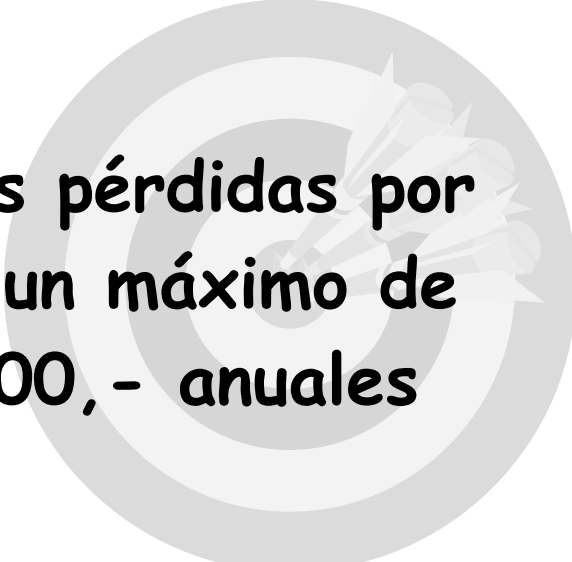


## Definición del Problema



**\$ 200.000,- anuales  
de pérdidas por  
retrabajo y desperdicios  
producidos por fisuras en  
lentes tipo "C" y "D"**

## Objetivo



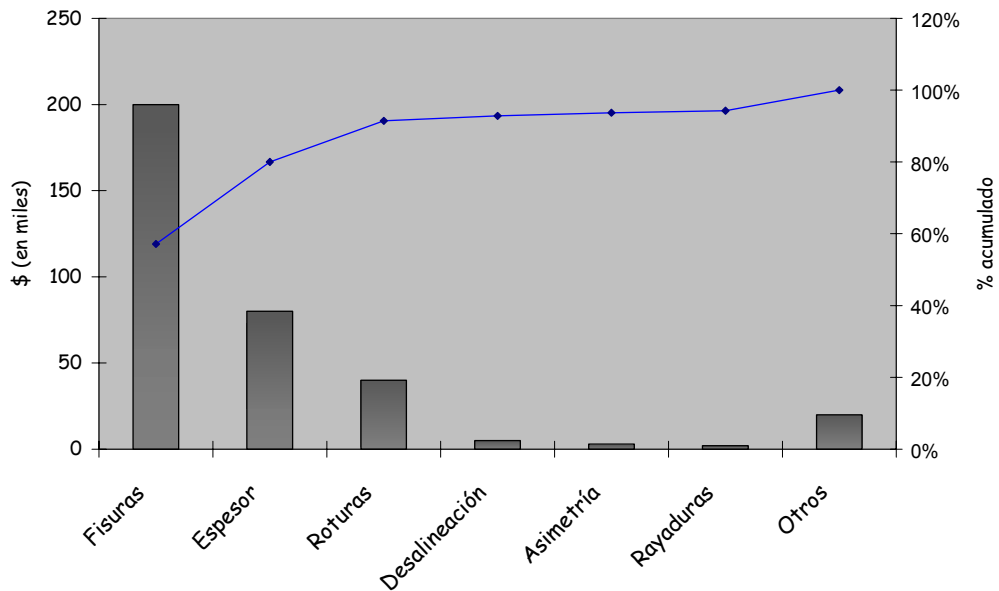
**Reducir las pérdidas por  
fisuras a un máximo de  
\$ 100.000,- anuales**

# Objetivo (Datos)

## Producción de lentes de contacto

Análisis inicial del costo de calidad de producción:  
➔ \$ 350.000,- anuales en reprocesos y desperdicios.

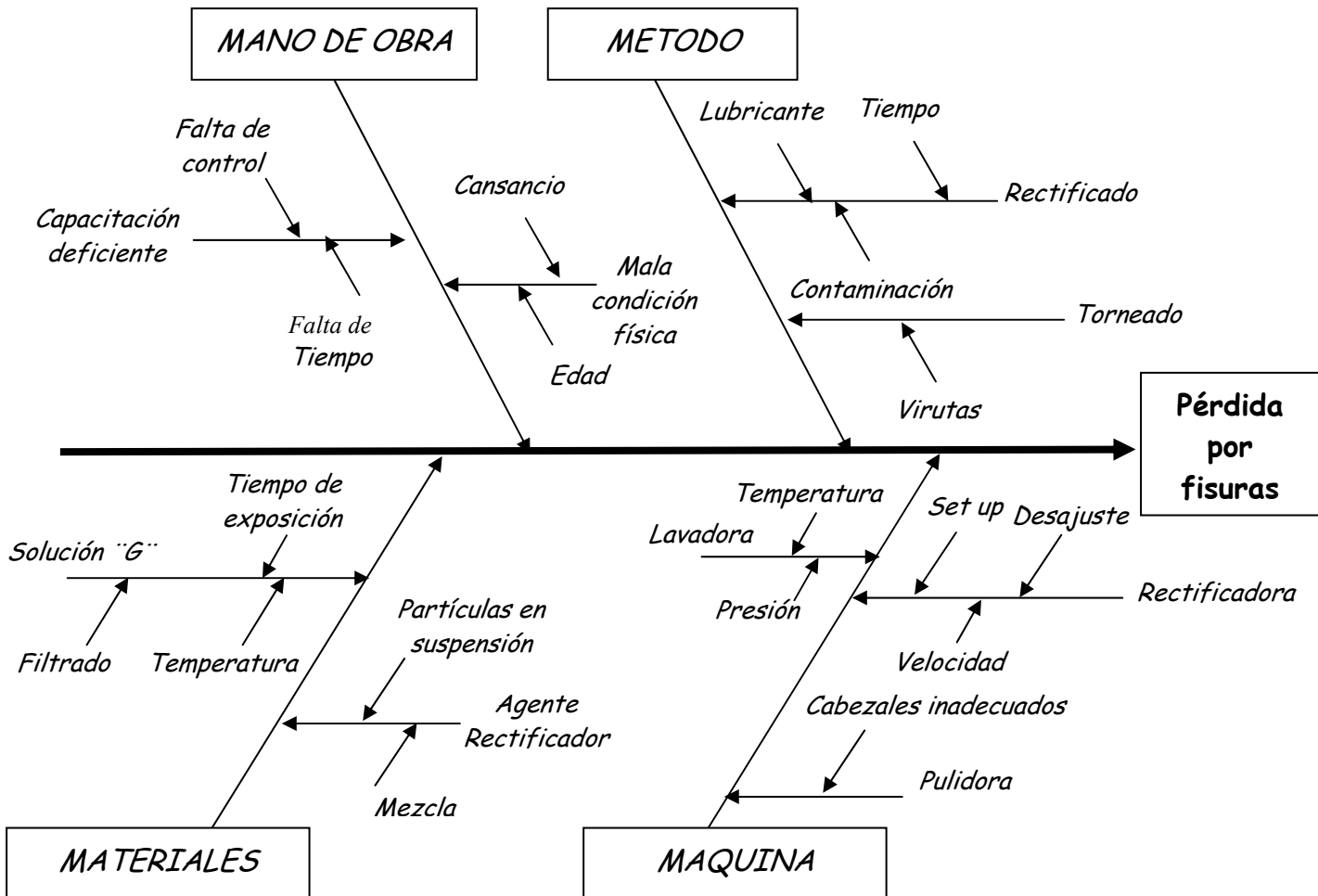
### Componentes del Costo de Calidad



# Brainstorming

- ⌚ Cansancio de los empleados
- ⌚ Falta de control
- ⌚ Falta de tiempo
- ⌚ Contaminación en rectificado
- ⌚ Tiempo de rectificado
- ⌚ Virutas en torneado
- ⌚ Tiempo de exposición en Solución "G"
- ⌚ Dureza en bloque "s"
- ⌚ Temperatura de lavadora
- ⌚ Desajuste en rectificadora
- ⌚ Cabezales inadecuados en la pulidora
- ⌚ Problemas de presión en la lavadora
- ⌚ Set up en rectificadora
- ⌚ Problemas de velocidad en rectificadora
- ⌚ Partículas en suspensión en Agente Rectificador
- ⌚ Capacitación deficiente
- ⌚ Mala condición física
- ⌚ Problemas de lubricación en rectificado
- ⌚ Temperaturas inadecuadas en solución "G"
- ⌚ Mezcla inadecuada en agente rectificador
- ⌚ Filtrado ineficiente en solución "G"

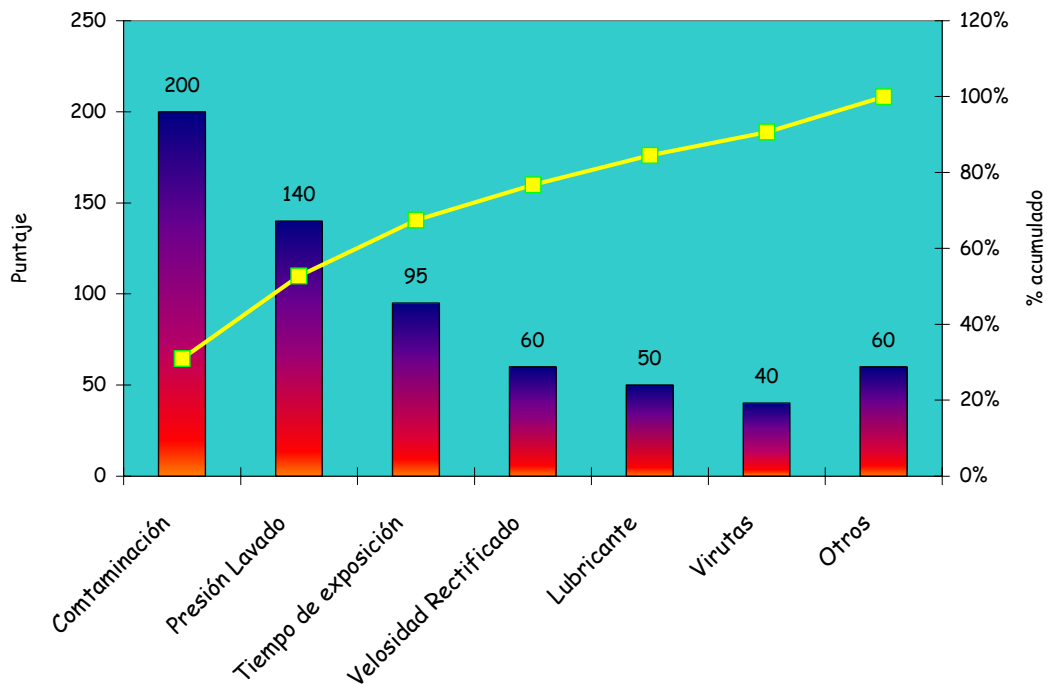
# Diagrama de Causa y Efecto



# Pareto de Causas

Criterios	Puntaje
1. Generación de Fisuras	10
2. Afecta la productividad	5
3. Generación de roturas	5

El resultado de realizar varias experiencias con los parámetros críticos mostrados por el diagrama de causa y efecto y de ponderar luego los mismos utilizando los criterios anteriores, dio como resultado el siguiente Pareto de Causas:



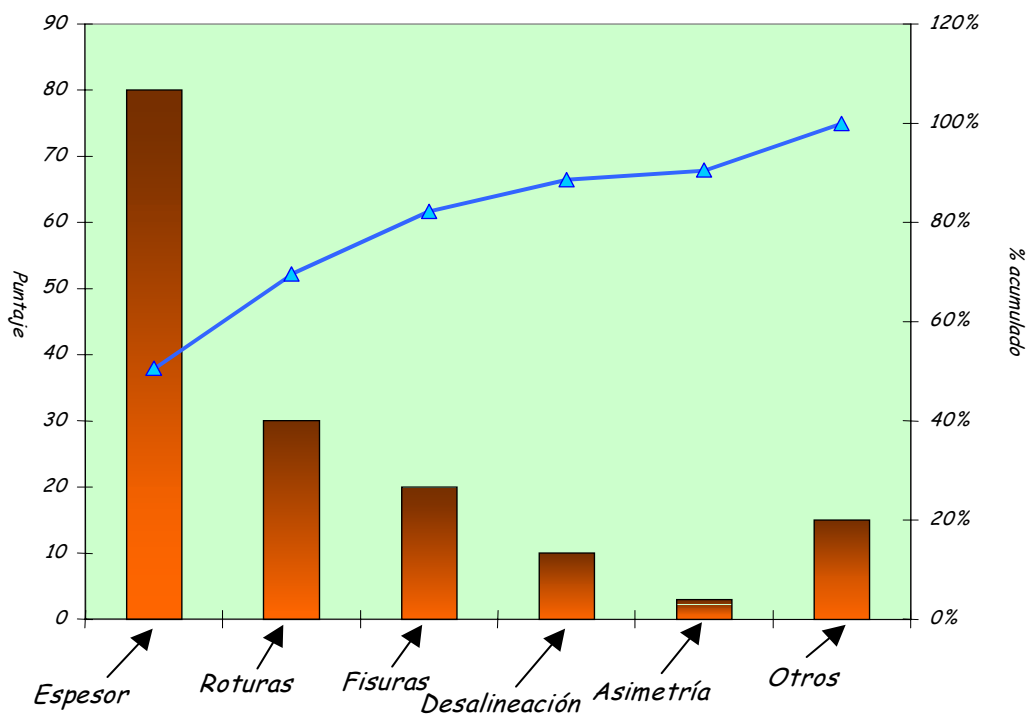
## Plan de Acción

Acción	Responsable	Fecha de finalización
QUE?	QUIEN?	CUANDO?
●* Cambio en el material de filtrado de recirculación	Dario Fernández	23-Agosto
●* Aumento en la presión de líquido de lavado	Mario González	1-Septiembre
●* Disminución del tiempo de exposición de la solución "G"	Roberto Schaffer	5-Septiembre
●* Determinación de velocidad óptima en rectificador	Mario González/Rubén Capria	25-Septiembre
●* Emisión de nuevo procedimiento de rectificación	Dario Fernández	10-Septiembre



## Evaluación de los Resultados

La medición de los resultados obtenidos 6 meses después de iniciado el trabajo y su proyección anual, mostraron el siguiente resultado:



- ✘ Costo de calidad proyectado anual: \$ 158.000,-
- ✘ Reducción alcanzada: \$ 192.000,- anuales (54,8%)
- ✘ Reducción en las pérdidas por fisuras: \$ 180.000,- (90%)